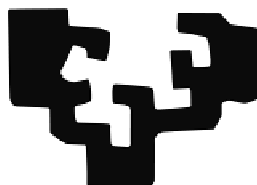


eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

**OSAGAI ASKOTARIKO
ARIKETA-PROGRAMA BATEK
INSTITUZIONALIZATUTAKO
ADINEKO PERTSONEN
BIZI-KALITATEAN ETA
HAUSKORTASUNEAN DUEN
ERAGINA**

Doktorego-tesia

Maidar Ugartemendia Yerobi

2017

Xabierri, etxeko txikiena, zure alaitasunagatik

*Amonari, etxeko zaharrena, zure jakinduriagatik eta bizitzan irakatsi
didazunagatik*

ESKER ONAK

Nire doktore-ikerketa aldiak iraun duen bost urte luze hauetan, asko izan dira bere laguntza eskuzabala eta euskarria eskaini didaten pertsonak. Horiek gabe, bide amaierara iristea ezinezkoa izango zatekeen. Agian, idatzitako lerroak labur gera daitezke laguntza hori aintzat hartzeko, baina, ondoren aipatzen ditudan pertsonenganako nire esker on sakonaren egiazko adierazgarritasuna izatea espero dut bederen.

Lehenik, Medikuntza eta Odontologia Fakultateko Fisiologia Sailean onartzea eta lan honen irakurketa ahalbidetu duten pertsonak eskertu nahiko nituzke. Baita ere, Biomedikuntzako Doktorego-Programako Maria Begoña Ruizi eta Erizaintza I Saileko zuzendaria den Gorka Larrinagari eskerrak eman nahi dizkiet eman didaten laguntzagatik.

Ondoren, tesi honen zuzendari izan diren Amaia Irazusta eta Maider Kortaxarena irakasle doktoreei eskerrak eman nahi dizkiet. Ikerketan izan dudan lehen esperientzia garrantzitsua haiek emandako aukerari esker izan da. Partaide zineten ikerketa-taldean onartu ninduzuen eta lan honen fruitua izan den ikerketa-proiektuan parte hartzeko nigan erabateko konfiantza ezarri zenuten. Gainera, gutxi balitz, bidaia honetan zuzendari, irakasle eta lagun izan zaituztet. Eskainitako laguntzagatik, egin duzuen esfortzuagatik eta ikasi dudan guztiagatik eskerrak eman nahi dizkizuet bihotz-bihotzez.

Jon Irazusta Katedradunari ere nire eskerrik beroenak eman nahi dizkiot, ikerketa-taldeko burua zen taldean onartzeagatik eta emandako gomendioengatik.

Erizaintzako Eskolako lankide guztiei ere eskerrak eman nahi dizkiet, egunero bertan egon bainaiz lana gauzatzen. Batetik, eskolako zuzendaritza taldeari eskerrak eman nahi dizkiot eta bereziki, Pilar Tazón zuzendari ohiari eta Jesús Rubiori eskainitako laguntzagatik. Bestetik, eskerrak eman nahi dizkiet Xabier Huitzi Erizaintza II Saileko zuzendariari, Cristina Tife ikasketa-idazkariari, Mikel Lersundi irakasleari eta laguntza eskaini didaten irakasle eta AZP taldeko kide guztiei, fotokopia zerbitzuari eta segurtasun-langileei ere. Nire eskerrik beroenak guztiei.

Baita ere, zahartzaroa eta jarduera fisikoaren ikerketa ildoan gurekin egon diren laborategiko kide guztiei eskerrak eman nahi dizkiet. Fatima Ruiz, Amaia Irazusta, Udane Elordi , Nagore Zinkunegi, Idoia Zarrasquin, Amaia Maquibar, Ainhoa Aizpuru, Alex Fernández, Mainer Kortaxarena, eta Jon Torres, eskerrak eman nahi dizkizuet, ilusio handiz eta beti laguntzeko prest azaldu zarete ikerketa-proiektua aurrera eramateko. Gure artean izan ziren Alazne Larrea, Ane Moreno eta Maite Mendia ikasleei ere eskerrak eman nahi dizkiet.

Era berean, proiektu honetan lankidetzan aritu den Zorroaga Fundazioari eskerrak eman nahi dizkiot. Bereziki, Mikel Agirrezabal zuzendariari eta Juanjo Calvo osasun-saileko arduradunari, Naiara Mendiluce erizainari, baita laguntza eman didazuen gainerako langileei (txokoen arduradunei, telefonistari, fisioterapeutari, eta abar).

Ikerlan honetan parte hartu duten adineko pertsona guztiak aipatzea ezinezkoa bada ere, guztiei azaldutako interesa eta parte hartzea eskertu nahi dizkizuet, zuek gabe tesi hau egitea ezinezkoa izango litzatekeelako. Egoiliar eta familia guztiei mila esker.

Aipamen berezi bat merezi du zirkuituaren egileak, Jokin Larretak, asmatzaile amorratua. Eskerrik asko zirkuitua uzteagatik eta zure eskuzabaltasunagatik.

Bestetik, Osateken lan egiten duten langileei eskerrak eman nahi dizkiet, bereziki Amaia Gisasolari modu batean edo bestean eskaini didazun laguntzagatik.

Izan dudan laguntza tekniko eta ikertzaile guztiaz gain, eskerrak eman nahi dizkiet nire bizitza partekatzen duten pertsoneri. Bakoitzak bere modura eta ezinbesteko laguntza bezala ere, funtsezko euskarria eta maitasuna eman didate nire ikerketak amaiera ona izan dezan. Bereziki, eskerrak eman nahi dizkiot familiari, Iker eta Xabier, gurasoak, amona, Itziar eta Mikel, eta Mikel Madina. Familiatz gain, lagun eta gertuko guztiei eskerrak eman nahi dizkiet izandako ulermenagatik eta pazientziagatik.

Eskerrik asko guztioi bihotz-bihotzez.

AURKIBIDEA

AURKIBIDEA: OROKORRA

1	SARRERA	1
1.1	EGUNGO EGOERA DEMOGRAFIKOA: MUNDUAN, ESPAINIAN ETA EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOAN.....	4
1.1.1	Munduan	4
1.1.2	Espainian	6
1.1.3	Euskal Autonomia Erkidegoan.....	9
1.2	ZAHARTZE-KONTZEPTUA.....	10
1.3	FUNTZIOAREN GAITASUNAREN GARRANTZIA ZAHARTZAROAN	17
1.4	SARKOPENIA	21
1.5	ERORKETAK	25
1.6	JARDUERA FISIKOA.....	27
2	HELBURUAK	37
3	MATERIAL ETA METODOAK	41
3.1	LAGINA ETA IKERKETAREN DISEINUA	43
3.1.1	Laginaren hasierako ezaugarriak	47
3.1.1.1	Sexua eta adina.....	47
3.1.1.2	Gaixotasunak eta farmakoak.....	48
3.1.1.3	Egoera funtzionala eta neuropsikologikoa	53
3.2	MATERIAL ETA METODOAK	54
3.2.1	Osasun-adierazleak.....	54
3.2.1.1	Gorputz-osaeraren balorazioa	54
3.2.1.1.1	<i>Antropometria</i>	54
3.2.1.1.2	<i>Erresonantzia nuklear magnetikoa (RNMa)</i>	59
3.2.1.2	Nutrizio-egoeraren balorazioa.....	63
3.2.1.2.1	<i>MNA eskala (Mini Nutritional Assessment)</i>	63
3.2.1.3	Presio arterialaren balorazioa	65

3.2.2	Egoera eta jarduera fisikoa egiteko ohituren balorazioa	66
3.2.2.1	Egoera fisikoaren balorazioa	66
3.2.2.1.1	<i>Senior Fitness Test</i>	66
3.2.2.1.2	<i>Martxaren abiadura</i>	70
3.2.2.1.3	<i>Erorketak</i>	73
3.2.2.2	Jarduera fisikoaren balorazioa.....	74
3.2.2.2.1	<i>Yale Physical Activity Survey</i>	74
3.2.3	Osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen eta egoera afektiboaren balorazioa	75
3.2.3.1	Osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen balorazioa.....	75
3.2.3.1.1	<i>SF-36 osasun galdeketa</i>	75
3.2.3.2	Egoera afektiboaren balorazioa.....	79
3.2.3.2.1	<i>Yesavage-ren depresio geriatrikoko eskala (Geriatric Depression Scale, GDS)</i>	79
3.2.4	OSAGAI ASKOTARIKO ARIKETA-PROGRAMA.....	80
3.3	ANALISI ESTATISTIKOA.....	85
4	EMAITZAK ETA EZTABAIDA.....	89
4.1	INTERBENTZIO-AURREKO EMAITZAK	92
4.1.1	OSASUN-ADIERAZLEAK.....	92
4.1.1.1	Aztertutako pertsonen gorputz-osaera	92
4.1.1.2	Aztertutako pertsonen nutrizio-egoera	109
4.1.1.3	Aztertutako pertsonen presio arteriala	111
4.1.2	EGOERA ETA JARDUERA FISIKOA	114
4.1.2.1	Aztertutako pertsonen egoera fisikoari buruzko datuak	114
4.1.2.2	Aztertutako pertsonen jarduera fisikoaren ohiturak	130
4.1.3	OSASUNAREKIN ERLAZIONATURIKO ATZEMANDAKO BIZI-KALITATEA ETA EGOERA AFERTIBOA	133
4.1.3.1	Osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen pertzepzioa	134
4.1.3.2	Egoera afektiboa	138

4.2	OSAGAI ASKOTARIKO ARIKETA-PROGRAMAREN ERAGINA ..	140
4.2.1	OSASUN-ADIERAZLEETAN ALDAKETAK	141
4.2.1.1	Aztertutako pertsonen gorputz-osaeran aldaketak.....	141
4.2.1.2	Aztertutako pertsonen nutrizio-egoeran aldaketak	145
4.2.1.3	Aztertutako pertsonen presio arterialean aldaketak.....	147
4.2.2	EGOERA ETA JARDUERA FISIKOAN ALDAKETAK	148
4.2.3	OSASUNAREKIN ERLAZIONATURIKO ATZEMANDAKO BIZI-KALITATEAN ETA EGOERA AFERTIBOAN ALDAKETAK	155
4.3	OSASUNA ETA EGOERA-JARDUERA FISIKOAREN ARTEKO ERLAZIOA	159
4.3.1	BIZI-KALITATEA ETA EGOERA-JARDUERA FISIKOAREN ARTEKO ERLAZIOA	164
4.3.1.1	Osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatea eta egoera-jarduera fisikoaren arteko erlazioa.....	164
4.3.1.2	Depresioa eta egoera-jarduera fisikoaren arteko erlazioa	170
4.3.2	HAUSKORTASUNA ETA EGOERA-JARDUERA FISIKOAREN ARTEKO ERLAZIOA	173
4.3.2.1	Eguneroko oinarrizko jarduerak egiteko gaitasuna.....	173
4.3.2.2	Muskulu-osaera: muskulu barneko gantza	175
5	ONDORIOAK	179
6	BIBLIOGRAFIA.....	185
7	ERANSKINAK	241
7.1	Eranskina. Gizakiekin lotutako Ikerketarako Etika Batzordearen (GIEB) baimena.	243
7.2	ERANSKINA. Ikerketa-proiektuari buruzko idatzizko informazio osagarria.....	244
7.3	Eranskina. Parte-hartzaileek sinatutako baimen informatuaren dokumentua.	248
7.4	Eranskina. Osatek-en segurtasun galdetegia.	250
7.5	Eranskina. MNA eskala.	251

7.6	Eranskina. SFT-a osatzen duten proben deskribapen osoa eta erreferentzia-baloreak adina eta sexuaren arabera.....	252
7.7	Eranskina. Yale Physical Activity Survey galdeketa.....	259
7.8	Eranskina. SF-36 galdeketa	264
7.9	Eranskina. Yesavage-ren depresio geriatrikoko eskala.....	275
7.10	Eranskina. Zirkuituan landu beharreko ariketa guztien taula. .	276
7.11	Eranskina. Zirkuituan parte hartzea eta ariketen intentsitatearen jarraipena egiteko erregistro orria.....	280

AURKIBIDEA: IRUDIAK

* 1. Irudia: 2014. urtean 60 urtetik gorakoen populazio-portzentaia eta 2050erako aurreikuspena mundu osoan. Iturria: Europa Press, 2014/10/01 (2).....	6
* 2. Irudia: Espainiako populazioa 2014. urtean, sexua eta adinaren arabera. Iturria: INE: INEBASE (3)	7
* 3. Irudia: Espainiako populazio-piramideak. Gaur egun adin-talde ugariena 35-39 urtekoa da, 2029an 50-54 urtekoa eta 2064ean 85-89 urtekoa emakumeetan eta 55-59 urtekoa gizonetan. Iturria: INE (4).....	7
* 4. Irudia: Bizi-itzaropenaren aurreikuspena jaiotzean. Iturria: INE (4).....	8
* 5. Irudia: Adineko populazioaren eboluzioa Espainian, 1900-2061 (1900-2011 bitarteko datuak errealak dira; 2021-2061 bitartekoak aurreikuspenak dira). Iturria: INE: INEBASE (3).....	8
* 6. Irudia: EAeko biztanleriaren piramideak (eremu gorriak 2013ko piramidea adierazten du, eremu urdinak gehi grisak 2026koa). Iturria: Eustat (8).....	9
* 7. Irudia: Zaharren egoitzetan bizi den 65 urtetik gorako populazioaren % a. Iturria: INE (40)	14
* 8. Irudia: Zaharren egoitzetan bizi diren 65 urtetik gorakoak populazio osoa kontuan hartuz, sexuaren eta adinaren arabera. Iturria: INE, (40) ...	15
* 9. Irudia: Funtzioaren gaitasuna bizi-ibilbidean zehar. Iturria: Kalache eta Kickbusch, 1997 (20,63).....	18
* 10. Irudia: Hauskortasuna eta funtzioaren narriadura. Iturria: Martín Lesende I. eta lankideak (17,70)	19
* 11. Irudia: Espainiako hauskortasunaren prebalentzia adineko pertsonetan, sexua eta adin-tartearen arabera. Iturria (17)	20
* 12. Irudia: Sarkopeniaren diagnostikoa egiteko erabiltzen diren metodoak. Iturria: Cruz-Jentoft eta lankideak (99).....	23
* 13. Irudia: Jarduera fisikoa sexuaren eta adin-taldearen arabera (%) EAEn(6).....	31
* 14. Irudia: Ikerketarako parte-hartzaileen hautaketa	45
* 15. Irudia: Ikerketako lagina adin-tartearen arabera	47
* 16. Irudia: Ikerketako lagina. Interbentzio- eta kontrol-taldearen batezbesteko adina eta sexuaren arabera desberdinduz.....	48

* 17. Irudia: Ikerketako laginaren gaixotasunak.....	49
* 18. Irudia: Nerbio-sistemaren gaixotasunen aurkako farmakoen kontsumoa.....	50
* 19. Irudia: Gaixotasuna pairatzen dutenen laginaren ehunekoak sexuka	51
* 20. Irudia: Nerbio-sistemaren gaixotasunen aurkako farmakoen kontsumoa sexuaren arabera.....	52
* 21. Irudia: Pertsona gazte eta adineko baten hankaren goialdeko ebakiak tomografia axial konputerizatu bidez.....	60
* 22. Irudia: Koadrizeps femorala.....	62
* 23. Irudia: SFTaren erregistro orrian zehazten den proba-multzoa (Rikli eta Jones-etik itzulita, 2001)	68
* 24. Irudia: Abiadura probako banaketa-eskema. ◇ zelulen kokapena. Iturria: propioa	72
* 25. Irudia: Digi Sport Instruments, E75 Multi Lane kronometroa. Iturria: propioa	73
* 26. Irudia: SF-36aren eskala bakoitzak dituen item kopurua eta puntuazio altu edo baxuen esanahia. Iturria: Vilagut eta lankideak (229)77	
* 27. Irudia. Borg-en 15 mailatako nekearen hautemate subjektiboaren eskala (Borg, 1982). Iturria: Kardiologiako Espainiako Elkarte (251).....	82
* 28. Irudia. Zorroaga Egoitzan erabilitako ariketa-zirkuitua. Iturria: propioa	83
* 29. Irudia. Estepa eta lastatutako txalekoa. Iturria: propioa	84
* 30-. Irudia. Aztertutako pertsonen GMIaren arabera banaketa	94
* 31-. Irudia. Aztertutako pertsonen GMIaren arabera ehunekoak sexuka.....	98
* 32-. Irudia. Aztertutako pertsonen gerriaren perimetroaren arabera arrisku kardiobaskularra.....	102
* 33-. Irudia. Gerriaren perimetroaren arabera arrisku kardiobaskularren ehunekoak sexuka.....	102
* 34-. Irudia. Aztertutako pertsonen gerri-aldaka indizearen arabera arrisku kardiobaskularra.....	103
* 35-. Irudia. Gerri-aldaka indizearen arabera arrisku kardiobaskularra sexuka.....	104

* 36. Irudia. Aztertutako pertsonen nutrizio-egoeraren arabera banaketa	110
* 37. Irudia. Aztertutako pertsonen presio arterialaren arabera hipertentsio-ehunekoak	113
* 38-. Irudia. Presio arterialaren arabera hipertentsio-ehunekoak sexuka.....	114
* 39. Irudia. Aztertutako pertsonen erorketa arrisku mailaren arabera banaketa	121
* 40. Irudia. Jaiki-eseri proba Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera sexuka (59)	122
* 41. Irudia. Mankuerna igo eta jaitsi proba Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera sexuka (59)	122
* 42. Irudia. Belaunak igo proba Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera sexuka (59)	123
* 43. Irudia. Oina ukitu proba Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera sexuka (59)	123
* 44. Irudia. Eskuak bizkarretik ukitu proba Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera sexuka (59).....	124
* 45. Irudia. Jaiki, ibili, eseri proba Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera sexuka (59)	124
* 46. Irudia. Aztertutako pertsonen martxaren abiadura sexuka	127
* 47-. Irudia. Aztertutako pertsonen Yesavage eskalaren arabera depresio-egoera.....	139
* 48- Irudia. Yesavage eskalaren arabera depresio-egoeraren ehunekoak sexuka.....	139

AURKIBIDEA: TAULAK

+ 1.- Taula. Laginaren hasierako ezaugarri funtzionalak eta neuropsikologikoak.....	53
+ 2. Taula: Gorputz Masaren Indizearen sailkapena (173,174)	56
+ 3. Taula: Obesitate abdominala adierazten duten baloreak.	58
+ 4. Taula: Philips Achieva 1.5 Tesla-ren bidez egindako sekuentziak	61
+ 5. Taula. Parametro fisikoen, funtzioen eta eguneroko jardueren arteko erlazioa (59).....	66
+ 6.- Taula. SF-36aren azpiatalak.....	78
+ 7.- Taula. Aztertutako pertsonen datu antropometrikoak.....	93
+ 8.- Taula. Aztertutako pertsonen datu antropometrikoak sexuka	96
+ 9. Taula: Obesitate abdominala adierazten duten baloreak.	100
+ 10. Taula. Aztertutako pertsonen muskulu barneko gantza.....	108
+ 11. Taula. Aztertutako pertsonen nutrizio-egoera	109
+ 12. Taula. Aztertutako pertsonen presio arteriala.....	112
+ 13. Taula. Aztertutako pertsonen egoera fisikoa: SFT.....	115
+ 14. Taula. Aztertutako pertsonen egoera fisikoa: martxaren abiadura.....	126
+ 15. Taula. Aztertutako pertsonen egoera fisikoa: erorketak	128
+ 16. Taula. Aztertutako pertsonen jarduera fisikoa egiteko ohiturak (YPAS).....	131
+ 17. Taula. Aztertutako pertsonen osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen pertzepzioa (SF-36).....	134
+ 18. Taula. Aztertutako pertsonen osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatea eta Espainiako SF-36 erreferentzia baloreak	135
+ 19. Taula. Aztertutako pertsonen egoera afektiboa.....	138
+ 20. Taula. Aztertutako pertsonen datu antropometrikoetan aldaketak	142
+ 21. Taula. Aztertutako pertsonen muskulu-osaeran aldaketak koadrizeps femoralaren muskulu-ataletan eta gorputz-adar bakoitzean	144

+ 22. Taula. Aztertutako pertsonen nutrizio-egoeran aldaketak.....	146
+ 23. Taula. Aztertutako pertsonen presio arterialean aldaketak	147
+ 24. Taula. Aztertutako pertsonen egoera fisikoan aldaketak: SFT	149
+ 25. Taula. Aztertutako pertsonen egoera fisikoan aldaketak: martxaren abiadura.....	151
+ 26. Taula. Aztertutako pertsonen egoera fisikoan aldaketak: erorketak	152
+ 27. Taula. Aztertutako pertsonen egindako jarduera fisikoan aldaketak (YPAS).....	153
+ 28. Taula. Aztertutako pertsonen osasunarekin erlazonaturiko atzemandako bizi-kalitatean aldaketak (SF-36).....	156
+ 29. Taula. Aztertutako pertsonen egoera afektiboan aldaketak	158
+ 30.- Taula. Aztertutako pertsonen bizi kalitatearen eta hauskortasun- ezaugarrien, eta egoera eta jarduera fisikoaren arteko korrelazio partzialak adinarekin eta sexuarekin kontrolatuta.....	163
+ 31. Taula. SF-36 eskalaren funtzio fisikoaren eta SFT, YPAS, Yesavage, GMiA, adina eta sexuaren arteko erregresio lineal anizkoitza	166
+ 32. Taula. SF-36 eskalaren dimentsio mentalaren eta SFT, YPAS, Yesavage, GMiA, adina eta sexuaren arteko erregresio lineal anizkoitza	167
+ 33. Taula. Yesavage eskalaren eta SFT, YPAS, GMiA, adina eta sexuaren arteko erregresio lineal anizkoitza	171
+ 34. Taula. Barthel eskalaren eta SFT, YPAS, Yesavage, GMiA, adina eta sexuaren arteko erregresio lineal anizkoitza	174
+ 35. Taula. Eskuineko erdialdeko muskulu zabalaren barneko gantza eta SFT, YPAS, Yesavage, GMiA, adina eta sexuaren arteko erregresio lineal anizkoitza.....	177

LABURDURAK

ACSM: American College of Sports Medicine

AEB: Ameriketako Estatu Batuak

AHA: American Heart Association

EBOJ: Eguneroko bizitzaren oinarrizko jarduerak

EAE: Euskal Autonomia Erkidegoa

ENRICA: Estudio de Riesgo Cardiovascular en España

EPIC: European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition

EWGSOP: European Working Group on Sarcopenia in Older People

GAIa: Gerri-aldaka Indizea

GDS: Geriatric Depression Scale

GIEB: Gizakiekin lotutako Ikerketarako Etika Batzordea

GMIa: Gorputz Masaren Indizea

GREC: Grupo Español de Cineantropometría

INE: Instituto Nacional de Estadística

IOTF: International Obesity Task Force

IQOLA: International Quality of Life Assessment

ISAK: International Society for the Advancement of Kineanthropometry

JF: Jarduera Fisikoa

MET: Metabolic Energy Turnover

Laburdurak

MMSE: Mini-Mental State Examination

MNA: Mini Nutritional Assessment

NHANES: National Health and Nutrition Examination Survey

NHLBI National Heart Lung Blood Institute

OME: Osasunerako Munduko Erakundea

OMS: Organización Mundial de la Salud

RNM: Resonancia Nuclear Magnética

SEEDO: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad

SENC: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria

SENPE: Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral

SF-36: Short Form-36 Health Survey

SFT: Senior Fitness Test

SPPB: Short Physical Performance Battery

WHO: World Health Organization

YPAS: Yale Physical Activity Survey

1 SARRERA

1. SARRERA

Azken hamarkadetan heriotza-tasaren murrizketa handia eta bizi-itxaropenaren igoera eragin dituzten zenbait aldaketa garrantzitsu gertatu dira, hala nola medikuntzan egon diren aurrerapenak, baldintza higienikoetan hobekuntzak eta bizi-ohitura osasungarriagoak eramatea. Egoera horren eta jaiotze-tasaren beherakadaren ondorioz, pertsona zaharrak populazio-talde esanguratsuetako batean bilakatu dira, gizarte garatuetan bereziki.

Espainia Europar Batasuneko herri zahartuenen artean dago, Italiaren eta Greziaren atzetik hirugarren postuan zehazki, Eurostatek aurkeztutako azken datuen arabera eta emakume euskaldunak Europako zaharrenak dira bizi-itxaropenari dagokionez. Horrela, esan dezakegu, populazioaren zahartze maila altua gizartearen lorpen positibo garrantzitsua izan dela. Bestetik, erronka suposatzen du baita ere, osasun gehiagorekin bizitza-luzera handiagoa eta adineko pertsonen bizikalitatearen igoera lortzea, hain zuzen ere. Adierazgarria da datozen urteetan gehiago haziko den populazioko segmentua laurogei urtetik gorakoa izango dela. Izan ere, pertsonak gero eta urte gehiago bizi gara. Hori dela eta, gero eta gehiago zabaltzen ari den ideia da ez dela nahikoa bizitzari urteak gehitzea, baizik eta beharrezkoa dela bizi garen urteetan gaixotasunez eta ezintasunez libre egotea, hau da, osasuntsu bizitzea.

Azken urteetan Espainiako populazioak izan dituen aldaketa demografikoek eta sozialek, pertsona zahar eta oso zaharren mailakako igoera eragin dute, eta horrekin batera menpekotasun-egoeren igoera baita ere. Espainian, zehazki, azken 30 urteetan 65 urtetik gorako pertsonen kopurua bikoiztu bada, 20 urteetan 80 urtetik gorako pertsonen kopurua bikoiztu da. Egoera demografiko horrek, ondorioz, adineko pertsonetan menpekotasun kasuen igoera dakar. Bestetik, azpimarratzekoa da gaur egun Espainiako zahar gehienak komunitatean bizi direla eta % 5 besterik ez dela egoitzetan bizi.

Zahartzaroa ulertzeko eran ohikoa da gorputzean zentratzea, gainbehera iragartzen duten sintoma batzuen agerpenaren aurrean, alegia. Bizidun guztiek denboraz, modu ez itzulian heriotzara gidatzen duen hondatze fisikoa sufritzen dute. Gizakia bizi-zikloan zehar, gainerako bizidunak bezala, jaio, garatu, ugaltu eta hil egiten da. Behin ugaltze-bizitzako fasea gaindituta, heriotzara eramango duen inboluzio-prozesua eta funtzio fisiko nahiz psikikoen mailakako narriadura garatzen doa pixkanaka, hau gero eta beranduago gertatzen bada ere.

Gainera, esan beharra dago banako guztiak ez garela aldi berean zahartzen eta ez dugula era berean egiten. Izan ere, faktore genetikoek ingurune-faktoreekin elkar eragiten dute eta zahartzeko modu eta denbora-aniztasun zabalak daude. Hori kontuan hartuz, ingurune-osagaiek zahartzearen jarraibideak markatzen dituzte. Horregatik, garrantzitsua da gogoan izatea banako bakoitzaren esku dagoela bizikalitatea hobetzea bizitzako etapa honetan. Bizitzan zehar bizimodu aktibo eta osasungarriari atxikitzeak, era osasuntsuan zahartzen laguntzen gaitu. Gainera, bizimodu osasungarriak adineko pertsonen osasun fisikoa nahiz psikikoa mantentzen duela frogatu da. Izan ere, bizitzan zehar ariketa fisikoa egitea pertsonen osasun egoeran eragiten du, baita oso zaharrak diren pertsonetan ere, gaixotasunen nahiz ezintasunaren garapena saihesten dutelako.

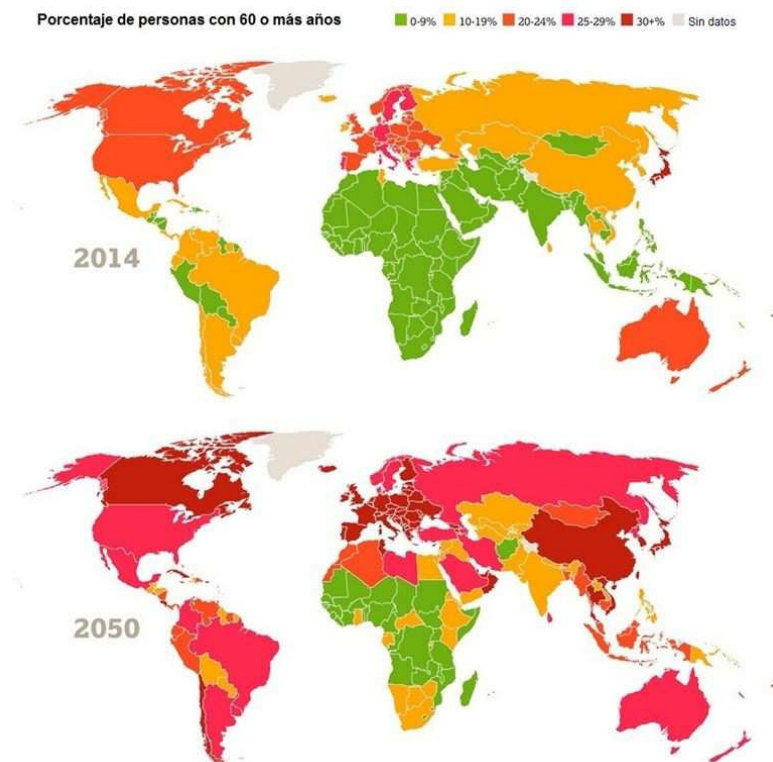
1.1 EGUNGO EGOERA DEMOGRAFIKOA: MUNDUAN, ESPAINIAN ETA EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOAN

1.1.1 Munduan

Nazio Batuen Idazkaritzaren Gai Ekonomiko eta Sozialeko Sailaren Populazio-barrutiak egindako Munduko populazioaren etorkizuneko 2015 urteko txostenaren arabera, 2015eko uztailan munduko populazioa 7.3 mila milioira heldu da: gizonak % 50.4 eta emakumeak % 49.6 izanik.

Gaur egun, munduko populazioak hazten jarraitzen du eta datozen 15 urteetan mila milioi pertsona baino gehiago handitzea aurreikusten da; 2030. urtean 8.5 mila milioira iritsiko da, 2050ean 9.7 mila milioira eta 2100. urtean 11.2 mila milioira igoko da. Azken urteetan bizi-itxaropenaren igoera adierazgarria lortu dela egiaztatzen da, zehazki, 2000-2005 eta 2010-2015 artean, bizi-itxaropena jaiotzean 3 urte igo da, 67 urtetik 70 urtera, alegia (gizonak 65 urtetik 68 urtera eta emakumeak 69 urtetik 73 urtera). 2010-2015ean bizi-itxaropena jaiotzean mailarik handienak Txina eta Hong Kong-en daude (84 urte bi sexuetan) eta ondoren Japoniak, Italiak, Suitzak, Singapurrek, Islandiak, Espainiak, Australiak eta Israelek jarraitzen diote, beheranzko ordenan. Horrela, 2045-2050 urteetan bizi-itxaropena jaiotzean 77 urte eta 2095-2100 urteetan 83 urte izatea aurreikusten da. Populazioa zahartzea mundu guztian zehar gertatzen ari den fenomeno da. 2015ean, 60 urtetik gorako 901 milioi pertsona daude: munduko populazioaren % 12. 2030. urtean, munduan adineko 1.4 mila milioi pertsona egotea aurreikusten da, 2050ean 2.1 mila milioi eta 2100. urtean 3.2 mila milioi izatera heldu daiteke. Munduko populazioaren % 1.7 80 urtetik gorakoa da. Gaur egun, Europak du 60 urtetik gorako populazioaren ehunekorik handiena (% 24) eta 2010-2015ean bizi-itxaropena 77 urte izan da (1).

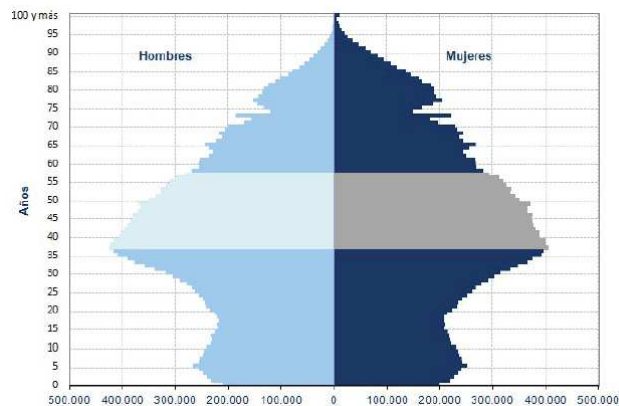
1. Irudiko bi mapak munduko populazioaren zahartze azkarra erakusten dute oso era grafikoan. 2014ean 60 urtetik gorakoen populazioportzentaia eta 2050erako 60 urtetik gorakoen aurreikuspena irudikatzen dute. Bi mapak, *HelpAge International*-ek aurkeztutako 2014ko Zahartzearen Indize Osoaren parte dira (2).



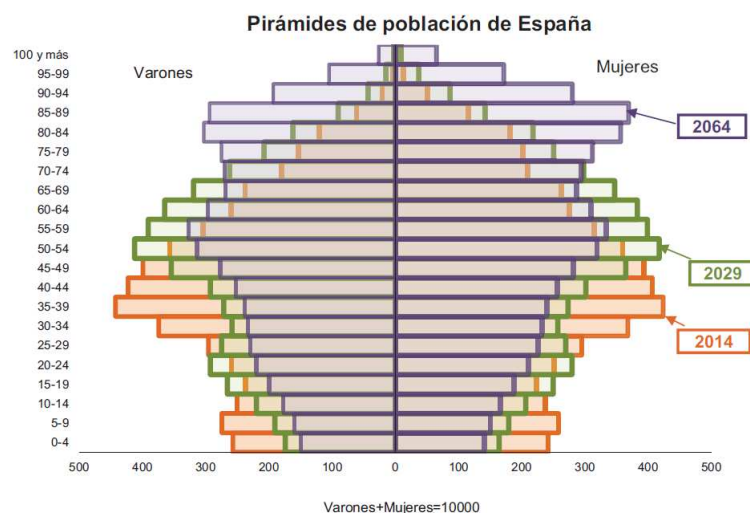
* 1. Irudia: 2014. urtean 60 urtetik gorakoen populazio-portzentaia eta 2050erako aurreikuspena mundu osoan. Iturria: Europa Press, 2014/10/01 (2)

1.1.2 Espainian

Espainia mailan, herrialde garatuetan gertatzen den bezala, zahartze-prozesuak aurrera jarraitzen du. 2014ko urtarrilaren 1ean 65 urtetik gorako 8.442.427 pertsona zahar zeuden, populazio guztiaren (46.771.341) % 18.1 Espainiako Estatistika Institutu Nazionalaren (INE) datuen arabera eta hemendik 50 urtera % 38.7ra heltzea aurreikusten da. Laurogei urtetik gorakoen proportzioak neurri handiagoan hazten jarraitzen du; orain populazio guztiaren % 5.7 adierazten dute. Bestetik, zahartzaroko sexu nagusia emakumezkoena da. Izan ere, % 34 emakumezko gehiago dago gizonezko baino (2. eta 3. Irudiak) (3).



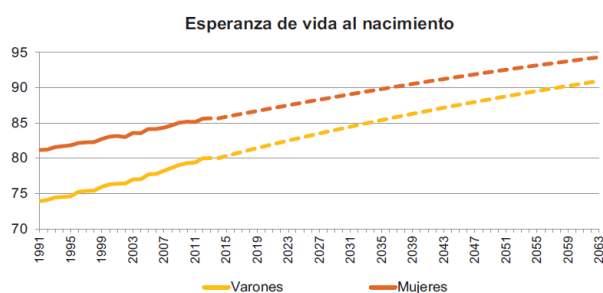
*** 2. Irudia: Espainiako populazioa 2014. urtean, sexua eta adinaren arabera. Iturria: INE: INEBASE (3)**



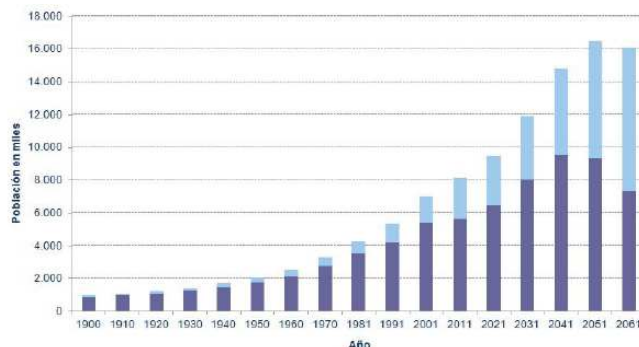
*** 3. Irudia: Espainiako populazio-piramideak. Gaur egun adin-talde ugariena 35-39 urtekoa da, 2029an 50-54 urtekoa eta 2064ean 85-89 urtekoa emakumeetan eta 55-59 urtekoa gizonetan. Iturria: INE (4)**

INEk 2014. urtean argitaratutako datuen arabera, 2013. urtean bizi-itxaropena jaiotzean 82.8 urte izan da, emakumeena 85.6ra eta gizonena 80ra heldu da, eta Europar Batasuneko altuenen artean dago. Populazioaren gaur egungo erritmoak jarraituko balu, Espainian hemendik 50 urte barru emakumeena 94.3 urte eta gizonena 90.9 urte

izatea aurreikusten da (4. Irudia) (4). Datu horiek guztiak kontuan hartuz, esan daiteke azken urteetako bizi-itxaropenaren igoerak eta emankortasun-tasaren jaitzierak Espainiako populazio-piramidearen inbertsioa baldintzapean jarri duela. 65 urtetik gorako adineko pertsonen proportzioa beste edozein adin-talde baino bizkorrago handitzen ari da ia herri guztietan (5), 5. Irudian ikus daitekeen bezala.



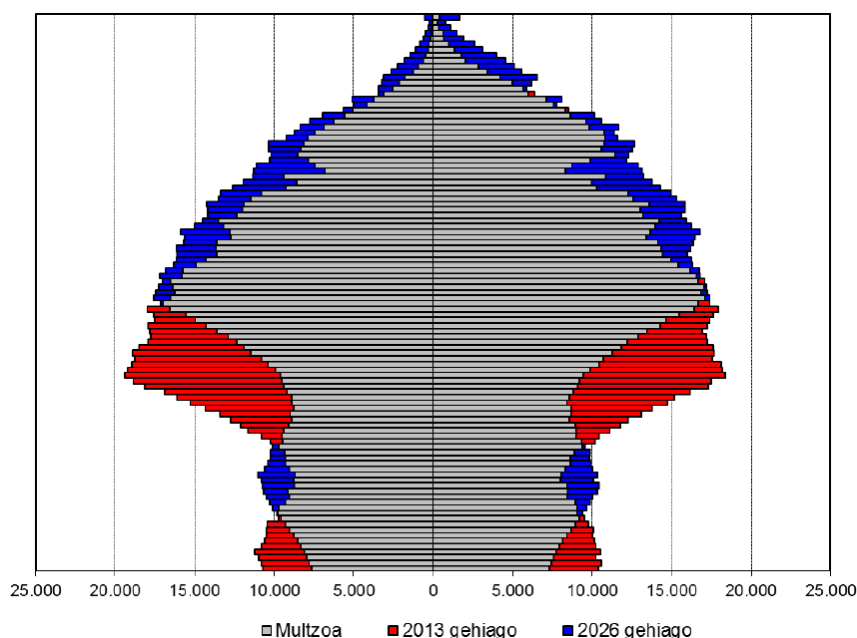
*** 4. Irudia: Bizi-itxaropenaren aurreikuspena jaiotzean. Iturria: INE (4)**



*** 5. Irudia: Adineko populazioaren eboluzioa Espainian, 1900-2061 (1900-2011 bitarteko datuak errealak dira; 2021-2061 bitartekoak aurreikuspenak dira). Iturria: INE: INEBASE (3)**

1.1.3 Euskal Autonomia Erkidegoan

EAEn demografia eta bizi-itxaropenaren datuek Espainiako joera bera erakusten dute (6). 2000. urtetik populazio-geldialdia gertatu da eta hazkunde demografikoa arina izan da. Izan ere, bizi-itxaropena eta osasun onean bizitzeko itxaropenaz sostengatutako hazkundera dugu eta populazio-piramidearen oinarrian estutze bat erakusten da; 65 urtetik gorakoak gehitu eta 20 urtetik beherakoak gutxitu dira. Ere honetan eginiko azterketek, 2 milioi biztanlerekin egonkortutako populazioarekin (2010. urtean 2.169.000) bizi-itxaropen handien duen gizartean bizi garela egiaztatzen dute. Zehazki, euskal emakumeen bizi-itxaropena 85.7 urte da, Europar Batasuneko altuena; gizonena berriz, 79 urte, emakumeek baino ia 7 urte gutxiago. Hau da, egitura demografikoan 65 urtetik gorako pertsonak gehiago dira (% 19), 20 urtetik beherakoak baino (% 17) (7).



* 6. Irudia: EAEko biztanleriaren piramideak (eremu gorriak 2013ko piramideak adierazten du, eremu urdinak gehi grisak 2026koa). Iturria: Eustat (8)

Eustatek eginiko 2026ko Proiekzio Demografikoen arabera, biztanle kopurua hiru lurretan gutxituko da oro har eta 2.077.000 izango direla espero da; 65 urtetik gorakoak berriz, % 26.5era helduko dira (6. Irudia). Jaiotzako bizi-itxaropenak ere gora egingo du, emakumeena 88.4 urte eta gizonena 82.6 izango da, horrela, bien arteko aldea murriztuko da (9). Adierazgarria da, bizi-itxaropenaren igoera hau zahartzaroarekin erlasionaturiko prozesuen interes igoera eragiten ari dela gizartean. Gainera, bizialdi luzatzeak morbiditatearen prebalentzia gehitzea eragin du, bereziki gaixotasun kronikoen eta ezintasun egoeren ondorioz.

1.2 ZAHARTZE-KONTZEPTUA

Munduko herrialde garatu gehienek adineko populazioa edo zahartzat hartzen dituzte 65 urte edo gehiago dituzten pertsonak; atalase arbitrarioa, baina gehienetan onartua da. Nazio batuek 60 urteen atalasea ere aintzat hartzen du (10,11).

Bizi-itxaropenaren igoerak adinak birdefinitzea ekarri du eta bizitzaren aroak modu ezberdinetan kudeatzen dira. Hau da, gaztaroa luzatu den bezala, 65 urte dituen eta osasun ona daukan pertsona bat ez da zahartzat hartzen. Era berean, 65 eta 85 urte dituztenen artean ezberdintasunak egon daitezke. Testuinguru honetan laugarren adinaren kontzeptua (80 urtetik gorako bizi-aroa) sortu da (6), hirugarren adinaren kontzeptua, 65 urtetik gorakoak barne hartzen zituena, zaharkitu delako. Izan ere, XX. mendeko 90eko hamarkadan Europar Batasunak hirugarren eta laugarren adinen arteko bereizketa egitea beharrezkoa zela adierazi zuen, legearen eta gizarte zerbitzuak eskaintzeko ikuspegitik. Ondorioz, hirugarren adinak 65 eta 80 urte-tartea hartzen du eta laugarren adinak 80 urtetik gorakoak (12).

Biztanleriaren zahartzea biztanleria osoari dagokionez 65 urtetik gorako adineko pertsonen igoera bezala definitzen den kontzeptua da. OMEk adineko pertsonak adinaren arabera sailkatzen ditu: adin

aurreratua dutenak 60 eta 74 urte bitartekoak, zaharrak 75 eta 90 urte bitartekoak eta oso zaharrak edo zahar urtetsuak 90 urtetik gorakoak (12). Era berean, INEk pertsona zaharrak 65 urtetik gora duten horiek kontuan hartzen ditu eta adinaren arabera hiru taldetan sailkatzen ditu baita ere: 65-74 urte bitartekoak, 74-84 urte bitartekoa eta 85 urtetik gorakoak, azken talde hau zahar urtetsuak bezala kontuan hartuz. Zehazki, 80 urtetik gorako adineko pertsonen kopurua da datozen urteetan gehiago areagotuko den populazioaren segmentua (13).

Adineko pertsonen osasuna kontuan hartuz, zahar osasuntsuaz hitz egiterakoan hurrengo funtsezko aspektuak kontuan hartzea garrantzitsua da: gaixotasun objektiborik ez edukitzea, ondo mantendutako funtzioaren gaitasuna izatea, eguneroko oinarrizko jarduerak nahiz instrumentalak burutzeko independentea izatea eta osasun-egoeraren ondoriozko buruko arazorik edo sozialik ez edukitzea (13,14).

Bestalde, osasun orokorraren kontzeptuarekin jarraituz, atzematen den osasunaren kontzeptua kontuan hartzeko dimentsioa da eta gaur egun komunitate zientifikoan finkatu den osasun-positiborik garrantzitsuena da. Berezko osasun-egoeraren balioespena banakoaren ezaugarri pertsonalek, pairatutako gaixotasunek eta beste arrazoi sozioekonomiko edo bizileku arrazoiak baldintzatzen dute. Izenak berak dioenez, osasunaren pertzepzio subjektiboa deskribatzen du. Norberaren osasuna ona, hala-holakoa edo txarra dela uste izateak konparazioa dakar beti, zenbait faktore kontuan izanik: bizi-baldintzak, adina, generoa eta beste. Izan ere, biztanleria zahartzen den heinean, osasunarekiko duten pertzepzio onak okerrera egiten du (15). Horrela, osasun egoeraren atzematea inkesta ugaritan erabiltzen da pertsonen osasun egoeraren baliozko adierazle moduan; izan ere, egoera fisikoa psikikoarekin erlazionatzen du, ez dago sintomen interpretazio medikoaren baldintzapean jarrita eta hilkortasuna iragartzeko ona da (13). Adineko pertsonen artean osasun-egoera subjektiboa gutxi aldatzen da galdeketa batetik bestera. Zaharren %34.3k bere osasuna ona edo oso ona bezala

nabaritzen du Espainiako 2011-2012ko Osasun-inkestaren arabera. Zehazki, 65-74 urte bitartekoen % 7ak oso ona bezala atzematen dute beren osasuna, 75 urtetik gorakoen artean aldiz % 5.6ra heltzen da. Bestalde, 65-74 urte bitartekoen % 15.9ak eta 75 urtetik gorakoen % 21.9ak txarra edo oso txarra bezala atzematen dute beren osasuna, eta orokorrean emakumezkoen pertzepzioa gizonezkoena baino okerragoa da (13). Izan ere, gizonen % 39.7k ondo edo oso ondo balioesten du bere osasun-egoera; emakumeek berriz, %30.6ak soilik ona edo oso ontzat hartzen dute bere osasuna (3). OMEk dioenez, Osasunarekin erlazionatutako atzemandako bizi-kalitatea banakoak existentziako bere lekuaren pertzepzioa izatea da, bizi den kulturaren eta balio-sistemaren testuinguruan eta bere itzaropenekin, arauekin eta kezkekin erlazionatzen da. Giza kontzeptua da, bereziki, eta pertsonak bere egoera fisikoarekin, egoera emozionalarekin, bizitza familiarrarekin, amodiozkoarekin eta sozialarekin duen gogobetetze mailarekin erlazionatzen da (13).

Aurreko atalean ikusi ahal izan da Espainia munduko bizi-itzaropen altuenetakora heldu dela, baina inguruko beste herri batzuek osasun oneko bizi-itzaropen hobea dute (16,17). Izan ere, bizitza gehitzea ez da beti bizi-kalitate eta osasun onaren sinonimo (18,19).

Osasun ona edukitzea gizarte arrakastatsua oinarrietako bat da ekonomikoki eta sozialki, eta ezgaitasunik gabeko bizitza-urteak lortzea gure gizarterako helburuetako bat izan behar du. Benetako erronka da, zahartu ahala autonomia eta independentzia mantentzea, alegia, zahartze aktiboaren helburua da. Osasunerako Munduko Erakundeak (OME) 1990. urtean sortutako "zahartze aktiboa" terminoak, zahartzearen erronka askori aurre egiten lagun dezake eta honela definitzen da: "osasun-aukeren optimizazio prozesua, parte-hartzea eta segurtasuna, pertsonak zahartu ahala bizi-kalitatea hobetzeko asmoz". Kontzeptu horrek zahartze osasungarriarena biltzen du, gaitasun funtzional ona jarraitzen duena, bai fisikoa bai kognitiboa (17,20).

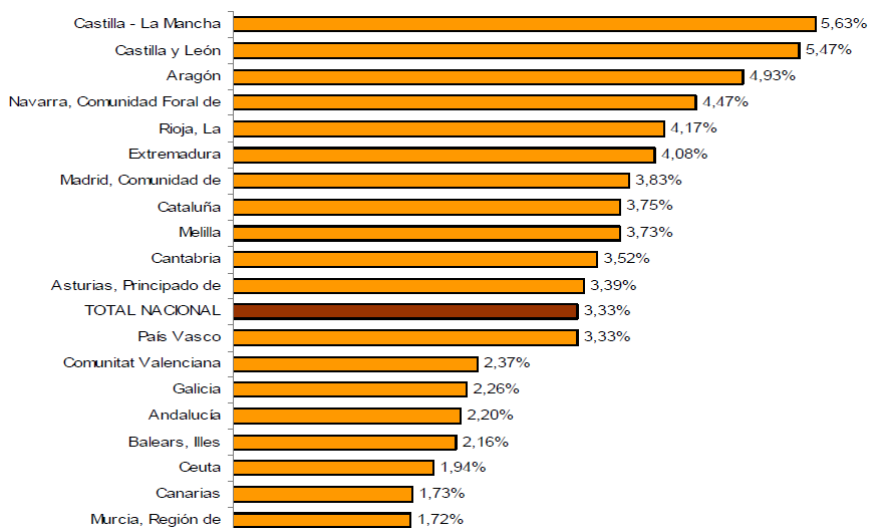
Hala ere, kontuan hartu behar da pertsonak ez garela era berean zahartzen, hau da, adin kronologikoa irizpide baliagarria bada ere, ez da zehatza eta pertsona bakoitzak zahartze-denbora bat du (5). Zahartzen goazen heinean zenbait galera gertatzen dira. Galera horien ezaugarri amankomuna da, edozein erasoren aurrean pertsona ahultzen doala, eta ondorioz hutsegite organikoa, gaixotasunen agerpena eta, azkenik, heriotza errazten da (21,22). Horrenbestez, zahartzea organismo guztian eragiten duen atzeranzko prozesua da eta gelditzeko aukerarik gabe etengabe aurrera egiten duena, hau da, itzulezina da (23,24).

Zahartzearen fenomenoa azaltzeko teoria ugari sortu diren arren, ez dago oraindik behin-betiko teoriarik (25); hau da, zahartzea zergatik gertatzen den zehazki ez dakigu, baina zein aldaketa gertatzen diren prozesu horretan, berriz, bai: molekulen, zelulen, ehunen eta organoen mailako aldaketak, azalaren aldaketak, immunitate sistemarenak, biriken arnas-gaitasunarenak, muskuluaren indar eta tonuarenak, bihotz-gaitasunaren aldaketak, memoriaren eta jarduera intelektualaren aldaketak, hezurren kalitatearen, presio arterialaren, odoleko lipidoen eta trebetasun sozialen aldaketak (26-36).

Hortaz, zahartze prozesua faktore biologikoen, sozialen eta ingurunekoen arteko erlazio konplexu baten ondorioz gertatzen da (37). Jakina da faktore genetiko nahiz ingurugirokoek adinarekin erlazonaturiko gaixotasun eta zahartze-prozesuan garrantzi handia dutela. Horrela, pertsona bakoitza abiadura bakarrean zahartzen da eta adinari lotutako aldaketak badaude ere, horiek erritmo eta maila desberdinetan gertatzen dira (25); alegia, badira zahartze-prozesua azkartzen edo moteltzen duten faktoreak. Izan ere, interes handia eragin duten helburuak izan dira historian zehar zahartzaroaren ondorio kaltegarriak saihestea eta heriotza atzeratzea. Horretarako, ez da nahikoa zahartzaroarekin erlazonatutako zenbait gaixotasunetan esku hartzea, baizik eta horiek saihesteko bizimodu osasungarriagoa sustatzea (38). Bestalde, jakina den bezala, bizi-ohitura osasungarrien artean ariketa fisikoa zahartzaroaren ondorioak atzeratzeko eta saihesteko baliabide

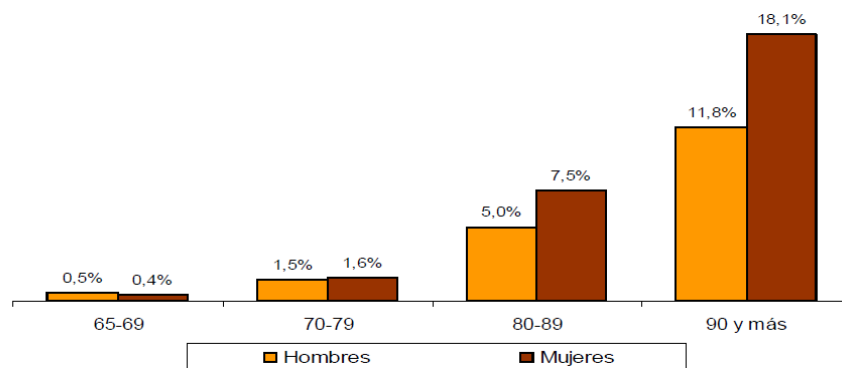
onena izan daiteke, baita funtzionaltasun maila egokia mantentzeko ere (39), aurrerago 1.5. atalan ikusiko dugun bezala. Izan ere, zahartzaroan ohikoak diren gaixotasun kronikoak, sindrome geriatrikoak eta menpekotasun egoerak adineko pertsonak zaharren egoitzetan bizi behar izatea eragin dezakete.

INEk 2013an argitaratutako datuen arabera, 65 urtetik gorako populazioaren % 3.3 zaharren egoitzetan bizi da eta Euskal Autonomia Erkidegoan ehunekoa bera da (7. Irudia) (40).



*** 7. Irudia: Zaharren egoitzetan bizi den 65 urtetik gorako populazioaren % a. Iturria: INE (40)**

Konparaketa populazio osoarekin eta adina eta sexua kontuan hartuz egiten bada, ikus daiteke emakumeek gizonen baino joera handiagoa dutela egoitzetan bizitzeko, adin guztietan. 90 urtetik gora gizonen % 11.8 eta emakumeen % 18.1 zaharren egoitzetan bizi dira (40) 8. Irudian ikusten den bezala.



*** 8. Irudia: Zaharren egoitzetan bizi diren 65 urtetik gorakoak populazio osoa kontuan hartuz, sexuaren eta adinaren arabera. Iturria: INE, (40)**

Egoitzetan sartzeari "instituzionalizazio" izena ematen zaio, komunitateko arretatik desberdintzeko eta espezializazio izaera adierazteko (41). Izan ere, instituzionalizatuak dauden pertsonak arreta espezializatua jasotzen dute. Adineko pertsonak instituzionalizatzea eramaten duten ohiko arrazoiak dira bakarrik bizi diren adinekoek pairatzen dituzten arazoak, familiaren euskarririk ez izatea edo adinekoaren borondatezko erabakia izatea (42,43), adin aurreratua izatea, funtzioaren narriadura edo/eta narriadura kognitiboa izatea, eguneroko beharrei aurre egiteko laguntzarik ez jasotzea, mediku-agindu ugari izatea (44).

2008. urtean INEk aztertutako datuen arabera, zehazki, zentroetan bizi diren ia 300.000 pertsonatik, 269.139k ezintasunen bat dutela erakusten du, hots, 10 pertsonatik 9 baino gehiagok. Horien artean nagusi dira emakumezkoak (% 65.2) eta adinekoak (% 82.6a 65 urtetik gorakoa da), eta 4tik ia 3 pertsona 80 urtetik gorakoak dira. Beraz, sexuak eta adinak ezintasun-tasan eragiten dutela ikus daiteke. Bestetik, zaharren egoitzetan bizi direnen % 89.4k mugaren bat du eguneko oinarrizko jarduerak egiteko (45).

Oro har, esan daiteke nolabaiteko autonomia maila bat duten adineko pertsonak zentro batean ingresatzean zereginak egiteari uzten diotela,

beren jokaeraren doikuntza mekanismo batek eraginda eta aldi berean jarrera pasiboa hartzeko joera dutelako (43,46). Hau da, gaur egungo zahar-egoitzetako antolaketa-ohiturek bultzatuta, oraindik ohikoa da norbere gelaren garbiketa, elikagaien erosketa eta prestaketa bezalako zereginak kontratatutako langileek burutzea, nahiz eta adineko pertsona horiek burutzeko gai izan, komunitatean bizi diren adineko pertsonak egiten duten moduan. Ondorioz, instituziotara bizitzera doazen pertsonak egoera berrira egokitzen saiatzen dira, gero eta zeregin eta ardura gutxiago hartzen dituzte, eta menpekotasuna sortzeko arriskua areagotzen da. Bestetik, instituzionalizazioa depresio-sintomak garatu dezaketen faktoreekin erlazionatu da (47). Izan ere, ohiko sare sozialetik isolatzea edo urruntzea eragiten du, eta adineko pertsona deserrotzera eta egokitzapen ahaleginetara darama (47-49), bizimodu aldaketaz gain, estres-maila areagotuz (50,51). Depresioaren prebalentzia 65 urtetik gorako adineko pertsonetan % 12ra iristen dela estimatzen da, baina egoitzetan instituzionalizatutako eta ospitalizatutakoen artean oraindik handiagoa da. Emakumeengan gizonengan baino ohikoagoa da, nahiz eta desberdintasunak adin honetan hain handiak ez izan. Bestalde, ikerketa batean lortutako emaitzen arabera ariketa fisiko erregularra egiten zuten adineko pertsonetan depresio sintomen garapenaren ehunekoa adineko pertsona sedentarioetan baino txikiagoa zela ikusi zuten (38). Era berean, Gottesman-ek eta Bourestom-ek (52) 1974. urtean deskribatu zuten egoitzetako adinekoek egunean zehar ia jarduera fisikorik egiten ez dutela; ondoren egindako ikerketek ere datu horiek baieztatu dituzte (53). Adineko pertsonak behin zaharren egoitzan daudenean, jarduera fisikoaren maila biziki gutxitzen da (54,55). Bestalde, zenbait ikerketek desberdintasun handiak frogatu dituzte instituzionalizatutako eta instituzionalizatu gabeko adinekoen artean jarduera fisikoaren mailan, orekan, beheko gorputz-adarreko indarrean, malgutasunean (56), ibiltzeko abiaduran (57), eta gaitasun motorrean (53). Izan ere, egoitzetan bizi ez diren adineko pertsonak egoitzetan bizi direnak baino osasuntsuagoak daude eta funtzioaren gaitasuna hobea dute (58).

Mugikortasunaren galera instituzionalizatutako pazienteen arteko hilkortasun tasa handiarekin erlazionatzen dela aintzat hartzen bada, eta ebidentzia zientifikoaren arabera funtzionalitate fisikoaren galera zahartze-prozesuari partzialki soilik zor bazaio, eta neurri handi batean jarduera fisikoaren mailen galeraren ondorio bada (53,59,60), funtsezkoa da ariketa fisikoa egitea sustatzea eta instituzionalizatuen funtzioaren gaitasuna areagotzea bere bizi-kalitatea eta bizi-itxaropenak hobetzeko.

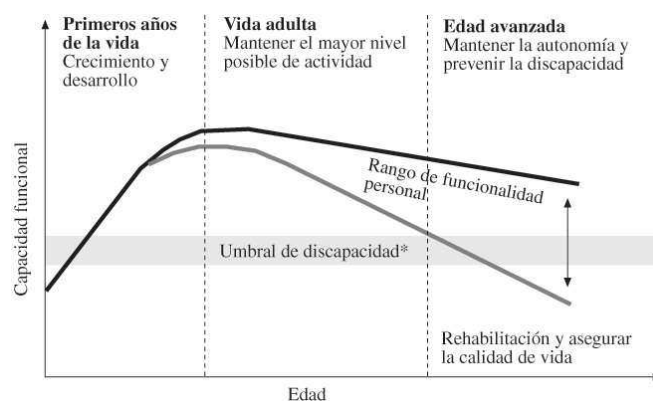
1.3 FUNTZIOAREN GAITASUNAREN GARRANTZIA ZAHARTZAROAN

Zahartzaroak ekarri duen ondorioetako bat da ezintasuna duten pertsonen igoera; izan ere, adina da ezintasunaren agerpenaren faktore erabakigarria. INEren azken datuen arabera, Espainian 65 urtetik gorakoek % 30.3k ezintasunen bat pairatzen du eta horien artean % 19 menpekotasun egoeran dago, hau da, beste pertsona baten laguntza behar dute. Menpekotasuna dutenen % 71 emakumezkoak dira eta % 54.1k 80 urtetik gora ditu (61).

XX. mendeko 80ko hamarkadatik aurrera OMEk eta herrialde garatuek osasun publikoa ikusteko moduan bira bat eman zuten. Zaharren ongizatea eta osasun-eskaerak geroz eta handiagoak izanik, heriotzari irabazitako urteen kalitatean zentratu eta ezintasuna eta hauskortasunaren jakin-minak indarra hartu zuen, bereziki ezintasunaren ondorioak, alegia, menpekotasuna (45). Hori dela eta, gaur egun adineko pertsonen asistentzian osasun onaren bidezko bizi-kalitate handienaren bilaketa eta autonomia pertsonalaren galera saihestea helburu nagusiak dira.

Autonomia funtzionalaren kontzeptuak adiera asko izan ditu eta ditu, dagokion erreferentziazko eremuaren arabera. Halere, abenduaren 14ko 39/2006 Menpekotasun Legean honela definitzen da autonomia: «norberaren arauen eta nahien arabera bizitzeko moduari buruzko

norberaren erabakiak norberaren ekimenez kontrolatzeko, aurre egiteko eta hartzeko gaitasuna, eta eguneroko bizitzako oinarrizko jarduerak egiteko gaitasuna». Euskal biztanleriaren datuak eguneroko bizitzako oinarrizko jarduerak laguntzarik gabe garatzeko independentzia fisiko-funtzionalaren muga gisa soilik aztertzen baditugu, INEk egindako inkestaren arabera, euskal biztanleriaren % 20.4k «muga larriak» ditu edo «ezin ditu» laguntzarik gabe egin eguneroko zereginak eta batez ere emakumeen artean gertatzen da. 65 urtetik gorako biztanleen % 21.18ak adierazi du mendetasuna duela (6). Espainian, berriz, 80 urterekin erdiak baino gehiagok eguneroko jarduerak egiteko arazoak ditu (62). Horrenbestez, esan dezakegu ezintasunak nahiz mendetasun funtzionalak adinarekin batera gora egiten duela (9. Irudia).

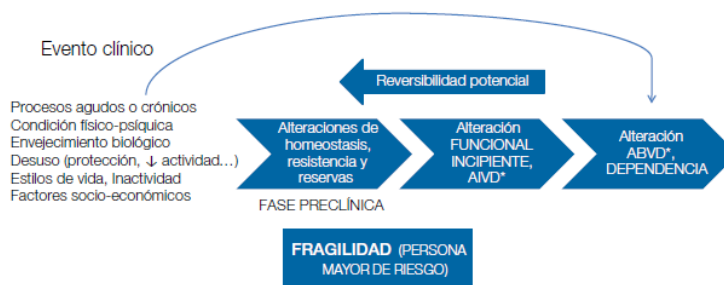


*** 9. Irudia: Funtzioaren gaitasuna bizi-ibilbidean zehar. Iturria: Kalache eta Kickbusch, 1997 (20,63)**

Bestalde, funtzioaren gaitasuna faktore fisikoen, psikikoen eta sozialen interrelazioaren emaitza da eta honen narriadura gaixotasun desberdinen manifestazio bakarra izatea gerta daiteke adineko pertsonengan. Funtzioaren gaitasuna osasun-egoeraren adierazle onenetako bat da, erikortasuna, hilkortasuna eta laguntza-baliabideak aurreikusten baititu (17). Beraz, helburua da kasu bakoitzean ahalik eta independentzia mailarik handiena edukitzeko funtzio maila mantentzea.

Adineko pertsonen funtzioaren gaitasunaz aritzean, hauskortasun kontzeptua ere aintzat hartu behar da. Nazioarteko adostasun berri batek honela definitzen du hauskortasun fisikoa: "indarraren, erresistentziaren eta funtzio fisiologikoaren beherakadagatik bereizten den kausa askotariko sindrome mediko garrantzitsua da; ondorioz, pertsonaren zaugarritasuna areagotzen da eta menpekotasun handiagoa edo/eta heriotza gerta daiteke" (64,65). Zaugarritasunaren gehitze hori, hauskortasuntzat bezala hartu denaren substratu fisiologikoa da (66-68).

Hauskortasuna aurre-ezgaitasun-egoeratzat hartzen da. Hau da, muga funtzionalaren hasierak funtzionaltasun galera eta ezgaitasun arriskua suposa dezake adineko pertsona batean (17). Horrenbestez, hauskortasuna antzeman eta haren aurkako esku-hartzeak ezgaitasuna saihestu dezake (17,69) (10. Irudia).



* AIVD (actividades instrumentales de la vida diaria); ABVD (actividades básicas de la vida diaria)

*** 10. Irudia: Hauskortasuna eta funtzioaren narriadura. Iturria: Martín Lesende I. eta lankideak (17,70)**

Hauskortasunaren prebalentzia 65 urtetik gorakoetan altua da, % 7-16 bitartekoa, eta adinarekin handitzen doa (65,67,71). Espainian, adibidez, 65 urtetik gorako adineko pertsona hauskorren prebalentzia % 8 (71) eta 69 urtetik gorakoena % 17 dela erakutsi dute (72) 2011. urtean argitaraturiko datuek (11. Irudia).



*** 11. Irudia: Espainiako hauskortasunaren prebalentzia adineko pertsonetan, sexua eta adin-tartearen arabera. Iturria (17)**

Adineko pertsona hauskorrek ondorengo sintomak izaten ditu: astenia, neke goiztiarra, muskuluaren indarra eta erresistentzia gutxitzea, jarduera fisiko eskasa, pisuaren galera, depresioaren sintomak eta hiporexia; horiez gain, ohiko zeinuak dira sarkopenia, ibileran asaldurak, orekan asaldurak, mugimendu motelak, mugikortasun eza, osteopenia eta malnutrizioa (73). Izan ere, hauskortasuna baloratzeko metodo zabalduenen artean, Fried eta laguntzaileek 2001 urtean deskribaturikoa da, 5 aldagaiz osatutako eskala, hain zuzen ere: nekea, pisuaren galera, esku-heltze indarraren ahultasuna, martxaren abiadura motela eta energia-gastu baxua. Hauskortasunaren diagnostikoa egiteko 5 aldagaietatik 3 edo gehiago betetzea beharrezkoa da (67,74,75).

Adineko pertsonetan hauskortasuna epe motzeko, ertaineko eta luzeko aurkako osasun-gertaerak aurreikusteko egokia dela aztertu da (76). Bestalde, ezintasuna aurreikusteko komorbilitatea eta multimorbilitatea baino hobe dela defendatzen dute gero eta ikerketa gehiagok (77). Dena den, nahiz eta hauskortasunaren, ezintasunaren eta komorbilitatearen arteko erlazio sendoa egon, hauskortasuna duten adinekoen % 23-26k ez du ezintasunik ez komorbilitaterik (78,79). Beraz, modu ezegonkorrean independenteak diren eta galera funtzionala izateko arriskuan dauden 65 urtetik gorakoak identifikatzeko aukera ematen du (79). Hauskortasunaren ekintzarako nazioartean adostutako

dokumentuak, hauskortasunaren baheketa egitea gomendatzen die 70 urtetik gorako pertsona guztiei eta gaixotasun kronikoen ondorioz hilabetean pisuaren % 5 galdu dutenei (64).

Hauskortasuna sendoa da ezintasuna, ospitalizazioa, erorketak, mugikortasun galera eta gaixotasun kardiobaskularra aurreikusteko (80-82). Halaber, adin handiagoarekin, emakume izatearekin, gaixotasunarekin, ezintasunarekin eta narriadura kognitiboarekin erlazionatzen da. Identifikatu diren sorburuen artean berriz, faktore genetikoak, hormonalak, hanturazkoak, estres oxidatibokoak, neuromuskularrak, energetikoak eta nutriziokoak daude (80). Hala ere, autore gehienek pentsatzen dute adineko pertsonen hauskortasunaren eragilerik handiena sarkopenia dela; izan ere, adinarekin gertatzen den muskulu-masaren galerak unitate motorraren errendimenduaren asaldura dakar (83). Sarkopeniaren agerpenari laguntzen dion funtsezko faktoreetako bat zahartzearekin maiz lotzen den inaktibitate fisikoa da (65). Hortaz, hauskortasuna txikiagotzeko bere arrisku-faktore nagusiaren gain, hots, inaktibitatean eragin behar da.

1.4 SARKOPENIA

Adinarekin gertatzen den muskulu-masa eta indarraren pixkanakako galera, hots, sarkopenia, 20 eta 30 urte bitartean iristen den maximotik aurrera hasi eta 50 urtetik aurrera azkartzen doa (84-86). Muskulu-eskeletikoaren kantitate eta kalitate jaisteak ekartzen dituen zahartzearen aldaketa nagusiak dira proteinen sintesian eta degradazioan asaldurak, hantura, asaldura hormonalak eta disfuntzio mitokondriala (86-91). Zahartzearen berezko prozesuaz gain, sarkopeniaren agerpenari laguntzen dioten askotariko arrisku-faktoreak identifikatu dira. Horien artean nabarmentzen dira bizimodu sedentarioa izatea, emakumezkoa izatea eta organo dianen gaixotasunak izatea, hots, bihotzeko gaixotasunak, biriketakoak, garunekoak, giltzurrunekoak, pankreakoak, gibeledakoak, urdailekoak edo hesteetakoak (86,92-95).

1989an Irwing Rosenberg-ek egindako sarkopeniaren hasierako definizioan oinarrituz, alegia, zahartzearekin lotutako muskulu-masaren galera, denborarekin kontzeptua zehazten eta aldaketak egiten joan dira (86,96-98). Sarkopeniaren gaurko definizioak muskulu-masaren galeraz gain, indar-galera eta muskulu-ehunaren aldaketa kualitatiboak barne hartzen ditu (83,86,99).

Adin Aurreratuko Pertsonetan Sarkopeniaren gaineko Europako Lantaldeak (*European Working Group on Sarcopenia in older People, EWGSOP*), adinarekin erlazionatutako sarkopeniaren definizio kliniko praktikoa eta adostutako irizpide diagnostikoak zehaztu zituzten dokumentua argitaratu zuen 2010ean. Dokumentu horren arabera, sarkopenia-diagnostikoa muskulu-masa baxua (1. irizpidea) eta hurrengo irizpideetako bat baieztatzean datza: muskuluen indar baxua (2. irizpidea) edo errendimendu fisiko baxua (3. irizpidea) (86,100). Argitalpen horrek aurrerapen adierazgarria ekarri bazuen ere, definizioaren eta proposatutako algoritmo diagnostikoaren sendotasuna ez da oraindik behar adina aztertu (86).

Sarkopenia identifikatzeko parametroak muskuluaren kantitatea eta funtzioa dira. Horrenbestez, aldagai kuantifikagarriak masa, indarra eta errendimendu fisikoa dira (100). Pertsona baten muskulu-masa osoaren kuantifikazioa egitea ez da erraza, dauden metodo guztiek abantailak eta eragozpenak dituztelako: erresonantzia nuklear magnetikoa, ordenagailu bidezko tomografia axiala, X izpi-energiako absortziometria duala, inpedantzia bioelektrikoaren analisisa, kreatininaren gernu-iraizketaren zehaztapena eta antropometria (12. Irudia) (83,99,101). Irudi bidezko diagnostikoko teknika erradiologikoek (erresonantzia eta tomografia), muskulu-masa osoaren balioespen zehatza ahalbidetzen dute gorputzeko osagai bakoitzaren erabateko bolumena ezagutzeko ebaki desberdinen bitartez. Muskulu-ehunaren dentsitate-desberdintasunean oinarrituz (1.04 Kg/L) masa osoa doitasun handiarekin kalkula daiteke. Beraz, erreferentziazko metodoa edo urrezko patroia dira, baina

eskuragarritasun urriak eta kostu altuak ez dute batere bideragarria egiten era orokorrean erabiltzea (99,100).

Técnica	Ventajas	Inconvenientes	Coste
TC o RM	Buena resolución Evaluación calidad muscular Permite el estudio de zonas concretas (extremidades)	Las imágenes estudiadas pueden no ser representativas del resto Requiere tiempo Requiere desplazamiento personal Dificultad técnica Radiaciones (TC)	Muy elevado
DEXA	Permite valorar la composición corporal total No requiere personal entrenado Resultados fiables	No informa sobre la calidad muscular Exposición a dosis bajas de radiación Requiere desplazamiento personal Dificultad para valorar la grasa abdominal	Elevado
BIA	Permite valoración de la composición corporal total No requiere personal entrenado Permite valoración sin requerir desplazar a la persona (pacientes encamados) Resultados inmediatos	No informa sobre la calidad muscular Menor sensibilidad que las técnicas anteriores Dificultad de valoración de resultados si existen trastornos del metabolismo hídrico	Barato
Excreción de creatinina	Medida directamente relacionada con la masa muscular total	Procedimiento complicado Requiere tiempo Requiere realización de dieta estricta Variaciones diarias en los resultados	Barato
Antropometría	Fácil de realizar Permite valoración sin requerir desplazar a la persona (pacientes encamados)	Poca sensibilidad No informa sobre la calidad muscular Las alteraciones nutricionales pueden falsear resultados	Muy barato

BIA: análisis de impedancia bioeléctrica; DEXA: absorciometría dual de energía de rayos X RM: resonancia magnética nuclear; TC: tomografía computarizada.

*** 12. Irudia: Sarkopeniaren diagnostikoa egiteko erabiltzen diren metodoak. Iturria: Cruz-Jentoft eta lankideak (99)**

Muskuluen indarra neurtzeko ondo balioztatutako teknika gutxiago daude: eskuaren heltze-indarra, belaunaren flexio-luzatzea eta arnasbotatze fluxu maximoa. Nahiz eta beheko gorputz-adarrak goikoak baino garrantzitsuagoak izan martxarako eta funtzio fisikorako, eskuaren heltze-indarra gehien erabilitako metodoa izan da hanken indarrarekin korrelazioa duelako (99,100). Belauna tolesteko teknikak ikerketetarako egokiak dira, baina ekipamendu bereziaren eta heziketaren beharrak mugatu egiten du erabilera (100). Azkenik, arnasbotatze fluxu maximoak arnas-muskuluen indarra neurtzen du, baina neurri isolatu moduan ezin da gomendatu (100).

Errendimendu fisikoa neurtzeko, berriz, proba sorta zabala dago. Horien artean daude Errendimendu Fisikoko Bateria Laburra (*Short Physical Performance Battery, SPPB*), ohiko martxaren abiadura, 6

minututan zehar ibiltzeko proba (99) eta eskailerak igotzeko potentzia proba (100).

Muskulu-masaren eta muskulu-potentziaren galera eta independentzia funtzionalaren galeraren artean erlazio argia dago. Horrek erorketak, hausturak eta instituzionalizatzeko beharra eragiten du (102,103). Hau da, sarkopeniaren ondorio nagusiak funtzionaltasunarekin eta menpekotasunarekin lotzen dira, martxarako gaitasuna eta erorketak bezala (103,104). Hori dela eta, sarkopeniak arreta geriatrikoaren eremuan eragiten duen interesa, daukan prebalentzia handiarekin eta ekartzen dituen ondorio larriekin erlazionatzen da. Horiek funtzionaltasunaren galera, ezgaitasunaren agerpena, bizi-kalitatearen galera, osasun eta baliabide sozialen kontsumo handiagoa, eta hilkortasunaren igoera dira (99). Hauskortasunaren fisiopatologiarekin estuki erlazionatzen da eta horregatik guztiagatik, sarkopenia sindrome geriatriko bezala kontsidera daiteke (67,86,92).

Bestalde, bizimodua, elikadura-ohiturak, jarduera fisikoa eta gaixotasunen presentzia sarkopeniaren bilakaera zehazten duten faktoreak dira. Baina zehazki, muskulu-masaren galera gutxitzeko eta indarraren hobekuntzarako ariketa fisikoaren eraginkortasunaren inguruko ebidentzia dago. Frogatuta dago sarkopenia muskuluaren erabilera ezagatik okerragotzen dela eta inaktibitateak muskulu-masaren galera handiagoa eta azkarragoa eragiten duela. Bereziki, adineko zaharretan bizimodu sedentarioak edo inaktibitateak, muskulu-masaren galera bizkortzea eragiten du. Horrela, sarkopeniaren tratamenduan ariketa fisikoa esku-hartze ez farmakologiko potentzialtzat hartzen da (105). Zehazki, frogatuta dago muskulua indartzeko ariketek adinekoengan muskulu-masa eta potentziaren areagotzea eragiten dutela. Ariketa-programen bidez onurak 8 astetan besterik ez dira lortzen, astean 2 edo 3 egunetan ariketak egiten badira eta hobekuntzak 90 urtetik gorako zaharengan ere lortzen direla ikusi da (103,106).

1.5 ERORKETAK

OMEren arabera erorketak, oreka galtzea eta gorputzaz lurrean jotzea edo beste azalera sendo batek gelditzea eragiten duten nahi gabeko gertaerak dira (17,107). Adineko pertsonetan ezgaitasun sorburu garrantzitsua eta hauskortasunaren ondorioetako bat dira (17). Bereziki, egoitzetan bizi diren adineko pertsonak dira erortzeko eta hausturak pairatzeko joera dutenak (108,109).

Komunitatean bizi diren 65 urtetik gorako adineko pertsonen ia heren bat (110,111) eta 80 urtetik gorako erdia gutxienez, urtean behin erortzen da (17,112). Bestalde, erortzen diren adinekoen artean, erdiak behin eta berriz erorketak ditu (110,113) eta % 50 urte berean erortzen da berriro ere (17). Ehunekoa adinak aurrera egin ahala handitzen da, instituzionalizatutako zaharrengan batez ere. Prebalentziaren igoera hori hauskortasuna, komorbilitatea eta menpekotasun maila handitzearekin erlazionatzen da (114). Ondorioz, erorketa-prebalentzia handiagoa da asistentziazko zentro geriatrikoetan komunitatean baino; izan ere, instituzionalizatutako zaharrek pairatutako erorketen ratioa 3 aldiz handiagoa da (115,116).

Adineko pertsonen erorketen azterketa zeregin konplexu eta zaila da jatorria multifaktoriala dela kontuan hartuz. Erorketa ugari ingurunearen arriskuak, adinak eta gaixotasunaren efektuak eragindako sentikortasun handiagoaren arteko interakzioen ondorioz gertatzen dira. Hori dela eta, arrisku-faktore asko potentzialki aldagarriak dira eta horiek identifikatzea lehen pauso bat da erorketen prebentzioan (117).

Erorketen arrisku-faktoreen artean pertsonarenak espezifikoak (intrintsekoak) eta ingurunearenak (estrinsekoak) sailkatzen dira (118). Faktore pertsonalek banakoaren ezaugarriak barne hartzen ditu, hala nola adina, funtzioaren gaitasuna, gaixotasun kronikoak eta martxaren gorabeherak (119). Ingurunearen arrisku-faktoreak dira berriz, etxeko edo etxe inguruko erorketa-arriskua, hala nola oinetako desegokiak, zoru

irristakorra edo gaizki finkatutako alfonbrak, estropezuak, eskubandarik gabeko eskailerak, altzari ezegonkorak eta argiztapen eskasa (120). Bestetik, errebisio sistematiko eta meta-analisi bidez egindako lan batean farmako psikotropoen eta erorketen arteko asoziazioa frogatu zuten; izan ere, erorketa-arrisku handiagoa zuten farmako psikotropo bat baino gehiago hartzen zituzten pertsonak edo erortzeko beste arrisku-faktoreak zituztenak (121). Instituzionalizatuta dauden adineko pertsonetan farmako antidepresiboak eta neuroleptikoak dira zehazki erorketen eragileak (108). Bestalde, erorketa-arriskua arrisku-faktore kopuruarekin (122,123) eta adinarekin handitzen da (123). Faktore intrintsekoek eragindako oreka eta martxa gorabeheren ondorioz, erorketak % 80 izatera heldu daitezke; horregatik, erorketen jatorrian garrantzitsuenak dira (122).

Erortzeko, eta ondorioz, lesioa jasateko arriskua ere adinarekin handitzen da. Adineko pertsonetan, zehazki, hamar erorketatik batean lesio larriak gertatzen dira, aldaka-haustura barne. Hausturak, zauriak eta zaintiratuak bezalako ondorio klinikoak adinekoen % 70ek baino gehiagok dituzte eta erdiak baino gehiagok ondorioak izango dituzte denborarekin (17,112). Izan ere, erorketa baten ondoriozko haustura duten pertsonen % 50ek ez dute lehenago zuten funtzio-maila berreskuratzen (17). Bestetik, erori ondoko sindromea bezalako ondorioak ere eragiten dituzte. Hau da, erorketa berri bat gertatzeko aukeraren aurrean, adinekoak segurtasun eza, beldurra edo antsietate-sintomak garatzen ditu. Horrek, aldi berean, menpekotasun mailaren igoera, bizikalitatearen galera, zaintzaileen kargaren igoera eta instituzionalizazioaren igoera eragingo du (124). Beraz, erorketek eragiten duten arreta soziosanitarioagatik ondorio ekonomikoak ere garrantzitsuak dira (125).

1.6 JARDUERA FISIKOA

Jarduera fisikoa adineko pertsonetan, hauskortasuna eta ezgaitasuna atzeratu eta zuzentzeko eraginkorra dela frogatu da (80), baita egoera kognitiboa hobetu eta ongizate emozionala sustatzeko ere (17,126). Horretaz gain, bizitzan zehar prebentziozko ohiturak garatzearen eta bizi-itxaropena luzatzearen arteko erlazioa mundu osoan onartuta dago. Horregatik, ukaezinezko erlazioa dago ariketa fisikoarekin zerikusia duten prebentziozko jarduerak egitearen eta horrek gaixotasun kardiobaskularretatik nahiz muskulu-eskeletikotatik eratorritako erikortasuna murriztean duen eraginaren artean (6). Ariketa fisikoa prebentziozko bizi-ohituren ardatz nagusia dela kontuan hartuz, ikerketa honetan zentratuko garen gaia izango da.

Jarduera fisikoak adineko pertsonen osasunean dituen onurak azaldu baino lehen, jarduera fisikoaren inguruan maiz erabiltzen diren zenbait kontzepturen definizioak emango ditugu:

Jarduera fisikoa: metabolismo basala baino handiagoa den gastu energetikoa (Kj edo Kcal) lortzeko gai den gorputzeko mugimendua da. Jarduera fisikoak eragiten duen gastu energetikoa neurtzeko denbora unitatea astea edo eguna izan ohi da (127). Modu askotara sailka daiteke, baina gehien erabiltzen den sailkapena jarduera fisikoa egiten den alorraren arabera da: lanean, aisialdian, garraioan/desplazamenduetan eta etxean (etxearen garbiketa, umeen zainketa eta abar) egiten denaren arabera (128).

Ariketa fisikoa: jarduera fisikoaren aldagai bat da. Planifikatu, egituratu, errepikatu eta helburu bat lortzeko egindako jarduera fisikoa da. Ariketa fisikoaren helburua da egoera fisikoa hobetzea edo mantentzea (127).

Sasoi fisikoa edo egoera fisikoa: gizakiok ditugun edo lor ditzakegun ezaugarrien multzoa da. Fisikoki sasoiaren egotea da eguneroko

zereginak egoki, kementsu eta nekerik gabe egiteko gaitasuna (127). Sasoi fisikoaren sei osagai nagusiak hauek dira: erresistentzia kardiobaskularra edo gaitasun aerobikoa, malgutasuna, indarra, oreka, koordinazioa eta gorputzaren osaera (128).

- Gaitasun aerobikoa da muskulu-masa handien lana denbora luzez egitea behar duten jarduera fisikoak egiteko gaitasuna. Birikek, bihotzak eta odol-zirkulazio sistemak oxigenoa muskuluetara eramateko eta muskuluetatik jasotzeko eta metabolismoan sortzen diren degradazio produktuak kanporatzeko gaitasunean datza.
- Malgutasuna: gorputz-lotailuek duten gehienezko mugimendu arku lortzeko duten gaitasuna da.
- Indarra: muskuluek tentsioa sortzeko eta erresistentzia bat gainditzeko duten gaitasuna da.
- Oreka: muskulu eta hezur sistemak jarrera jakin bati eusteko duen gaitasuna da.
- Koordinazioa: muskulu eta hezur sistemak eta bere osagaiek ekintza bat modu bateratuan egiteko duten gaitasuna da.
- Gorputz-osaera: gorputzaren osaera kimikoa da. Eskematikoki, gorputzaren pisu osoaren muskulu-masa eta gantz-masa da.

Kirola: kontzeptu hau ez dago aurrekoak bezain zehatz definituta. Printzipioz, kirola arau jakin batzuk dituen jarduera fisikoa da. Kirolak lehia eta arauak inplikatzeko ditu (128).

Populazio baten jarduera fisikoa neurtzeko eta aztertzeko lau ezaugarri hartu behar dira kontuan gutxienez (128).

Jarduera fisikoaren mota edo modua: egunean zehar jarduera fisikoarekin lortutako gastu energetikoa, lanean eta denbora librean gertatzen denaren arabera sailka dezakegu. Gaur egungo bizi-ohiturak direla eta, gastu energetiko handiena denbora librean egiten dugun jarduera fisikoarekin lortzen dugu eta adineko pertsonen artean are gehiago; izan ere, gure gizartean 60-65 urtetik aurrera pertsonak saritutako lana egiteari uzten diote. Denbora librean egiten dugun jarduera fisikoa era berean oso ezberdina izan daiteke: ariketa fisiko programatua eta egituratua (aerobic klaseak, dantza klaseak, taldekako entrenamenduak eta abar) edo bat-bateko jarduera fisikoa (paseatu, korrika egin, oinez joan leku batetik bestera, pisuak garraiatu eta abar).

Maiztasuna: denbora-unitateko (eguna, astea, hilabetea, urtea) egiten den jarduera fisikoaren sesioak zenbatu behar dira. Azken urteetan jarduera fisikoaren inguruan egindako ikerketetan, jarduera fisikoa neurtzeko metodo objektiboen egokitasuna eta beharra azpimarratzen da (129,130). Umeen kasuan, jarduera fisikoaren maiztasuna zenbatzea ez da erraza, umeen mugimendua askotan bat-batekoa eta ez-planifikatua izaten delako (128). Adineko pertsonak jarduera fisikoetan modu ez-erregularrean aritu ohi dira; horregatik zailagoa izaten da zehaztasunez galdeketa baten bidez neurtzea (131). Faktore horiengatik guztiengatik, adineko pertsonen artean jarduera fisikoaren neurketa zailagoa da. Horregatik, adin-tarte guztietako populazioaren jarduera fisikoaren maiztasuna neurtzeko podometroa edo azelerometroa erabiltzea gomendatzen da (129,132,133). Gainera, jarduera fisikoa egiteko ohituren datuak jasotzeko metodo bat baino gehiagoren erabilera gomendatzen dute populazio osoan (132,134). Galdeketa bezalako metodo bat erabiltzen denean, akatsak sor daitezke, memoria akatsak direla eta, baina beste neurketa metodoekin konbinatuta erabiltzen den metodo bat da datu kualitatibo garrantzitsuak ematen dizkigulako (128,134,135).

Iraupena: saio bakoitzean erabilitako denbora neurtzen du (minututan). Iraupenaren neurketak adineko pertsonen artean zailtasunak ditu, arestian aipatutako arrazoi berberengatik.

Intentsitatea: jarduera fisikoaren ezaugarrietatik neurtzen zailena da. Jarduera fisikoaren intentsitatea modu subjektibo edo objektibo batean neur daiteke. Jarduera fisikoa egiten ari den pertsonaren esfortzuaren pertzepzioa neurtuz gero, intentsitatea modu subjektiboan neurtuko dugu. Honetarako, Borg-ek 1970. urtean deskribatu zuen eskala bat erabil daiteke (RPE = Rating of Perceived Exertion). ACSMk 1986. urtetik egoera fisiko eta bihotz-birgaitzerako eskala hori erabiltzea gomendatzen du (136). Eskala horren bidez, esfortzua egiten ari den pertsonak zenbaki baten bidez bere lanaren intentsitatearen pertzepzioa adieraz dezake. Horrela, 10-11 zenbakiek intentsitate arina, 12-13k intentsitate moderatua eta 14-16k intentsitate kementsua adierazten digute. Intentsitatea neurtzeko beste metodo bat jarduera fisikoari lotutako gastu energetikoa denbora unitateko kalkulatzean datza. Gastu energetikoa, denbora jakin batean egindako jarduera fisikoaren intentsitatearen, iraupenaren eta maiztasunaren arabera kalkulatu da. MET bat atsedenean gertatzen den gastu energetikoaren baliokide metabolikoa da (137). Jarduera fisiko bat egiteak eskatzen duen gastu energetikoa (Kcal/min edo Kj/min) kalkulatzeko, atsedendiko gastu energetikoaren biderketa eginez lor dezakegu, hau da, esfortzuari lotutako baliokide metabolikoen biderketaren bidez (MET, metabolic energy turnover). Ainsworth eta lankideek populazio helduarentzat 600 jarduera baino gehiago deskribatu zituzten, eta horietako bakoitzarentzat MET baliokide metabolikoak adierazi zituzten (138-140). Era berean, gastu energetikoaren kalkulua modu zuzenean edo ez zuzenean egin daiteke. Era zuzenean neurtzeko, modu bikoitzean markatutako ura edo kalorimetria ez zuzenak erabil daitezke. Behaketa-metodoak edo galdeketak erabiltzen direnean gastu energetikoa kalkulatzeko erreferentzia taulak erabiltzen dira (MET).

Azken modu honen bidez kalkulaturako gastu energetikoak zenbait akats izan ditzake zenbait arrazoiengatik:

- Gastu energetikoa adierazten duten erreferentzia-etaulak helduentzat eginak izan dira, ez adineko pertsonentzat bereziki.
- Erreferentzia-taulekin kalkulaturako gastu energetikoaren beste akats bat, erreferentzia-tauletako kalkulu energetikoak laborategiko baldintzetan egindako ariketa fisikoaren arabera da, ingurune baldintza desegokietan egiten den jarduera fisikoarekin lortutako gastu energetikoa altuagoa izango da laborategian lortutakoarekin alderatuz gero.

Orain dela urte batzuk arte kirola egitea belaunaldi gazteagoekin erlazionatu bada ere, gaur egun, adin aurreratua duten pertsonak ariketa fisikoa eguneko zereginaren barruan sartzen eta aisialdia betetzeko modu horretan interesa azaltzen hasi dira (141).

Eustatek aztertutako datuen arabera, datu positiboa da 65 urtetik gorako pertsonak izandako bilakaera. Izan ere, adineko pertsonen arteko sedentarismoa murriztu da. Gizonen kasuan 2002an % 61.1 izan zen eta 2007an % 42.7ra jaitsi zen; hau da, 19 puntu murriztu dira. Emakumeen kasuan berriz, 2002an % 73.6 izan zen eta 2007an % 60.2ra jaitsi zen, 13 puntu gutxiago 13. Irudian ikus daitekeen bezala (6).

	Gizonak / Hombres						Emakumeak / Mujeres						Gizonen jarduera indizea (1)		Emakumeen jarduera indizea (1)	
	Ez du egiten / sedentarioak No realiza / sedentarios		Jarduera fisiko txikia Actividad Física moderada		Aktiboak / Oso aktiboak Activos / Muy activos		Ez du egiten / sedentarioak No realiza / Sedentarias		Jarduera fisiko txikia Actividad Física moderada		Aktiboak / Oso aktiboak (1) Activas / Muy activas		Indice masculino de actividad (1)		Indice femenino de actividad (1)	
	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007	2002	2007
16-24	46,9	39,3	18,7	24,2	34,4	36,4	66,4	58,5	19,1	23,7	14,5	17,8	4,38	4,85	2,41	2,97
25-44	62,1	52,5	17,2	22,7	20,7	24,8	68,6	58,1	17,3	21,3	14,1	20,6	2,93	3,62	2,28	3,13
45-64	64,1	49,8	16,5	21,1	19,4	29,1	65,9	53,5	17,3	22,4	16,8	24,1	2,77	3,97	2,55	3,53
≥ 65	61,1	42,7	15,3	22,3	23,7	35,1	73,6	60,2	14,7	21,0	11,6	18,8	3,14	4,63	1,90	2,93
Euskal AE	60,2	48,4	16,9	22,3	22,9	29,2	68,7	57,2	17,0	21,8	14,3	20,9	3,14	4,04	2,28	3,18
C.A. de Euskadi																

(1) Jarduera indizea 0 (jarduera fisikorik ez) eta 10 (jarduera gehiena) artekoa da. El Índice de actividad oscila entre 0 (no actividad física) y 10 (máxima actividad).

Iturria: Osasun eta Kontsumo Saila. Eusko Jaurlaritza. Osasun Inkesta.

Fuente: Departamento de Sanidad y Consumo. Gobierno Vasco. Encuesta de Salud.

* 13. Irudia: Jarduera fisikoa sexuaren eta adin-taldearen arabera (%) EAEan(6)

Bestalde, Espainian 2005. urtean kirol-ohiturei buruzko ikerketa batean, 65 eta 74 urte bitarteko pertsonen % 17ak ariketa fisikoa eta kirola egiten zutela frogatu zen (38,142). Hala ere, oraindik urriak dira halako ohiturak dituzten adineko pertsonak, beste talde gazteagoekin konparatuz (38). Aipagarria da Andrade eta Pizarrok 2007 urtean egindako ikerketan, 65 urtetik gorako gizon eta emakumeen sedentarismo-prebalentzia % 90tik gora iristen dela eta adinarekin nabarmenki igotzen da (38).

Lehenago 1.3. atalan aipatu den bezala, zahartzaroarekin lotzen den inaktibitate fisikoa funtsezkoa da hauskortasunaren garapenean egoera kardiobaskularra, intsulinaren erresistentzia eta narriadura muskulu-eskeletikoa (sarkopenia) determinatzen dituelako. Aldi berean, narriadura kognitiboa eta depresioa garatzen laguntzen du. Horrenbestez, jarduera fisikoan zentratutako esku-hartzeak adineko pertsonetan, hauskortasuna eta ezgaitasuna atzeratu eta zuzentzeko eraginkorrak direla frogatu da (80), baita egoera kognitiboa hobetu eta ongizate emozionala sustatzeko ere (17,126). Jarduera fisiko erregularra depresioaren lehen eta bigarren mailako prebentzioan eraginkorra da (143). Gainera, taldeka egiten badira, adineko pertsonen ongizatea eta sare sozialak sustatzeko abantaila dute (17).

Esku-hartze isolatu moduan, ariketa fisikoa erorketak prebenitzeko eta gutxitzeko eta horiekin erlazionaturiko ondorioak ere gutxitzeko metodo bat bezala proposatu da ikerketa askotan (144-146). Halaber, adineko pertsonen hauskortasuna atzeratzen du eta bizi-kalitatea eta independentzia funtzionala hobetzen ditu (145-147). Erorketak prebenitzeko ariketa-programa batek, gutxienez, neurrizko intentsitateko muskulu-indartze eta oreka ariketak 12 astetan zehar edukitzea funtsezkoa da (148).

Orokorrean, zaharrentzat onuragarria den ariketa fisikoaren artean 4 mota daude (99,149,150): erresistentzia edo muskulu-indartze ariketak, aerobikoak, oreka eta malgutasuna edo elastikotasuna lantzen dutenak.

Sarkopeniari dagokionez, ez dago ariketa-mota espezifikorik, baizik eta hauek guztiak erabilgarritasunen bat dutela dirudi, nahiz eta onuragarrienak erresistentzia edo muskulu-indartze ariketak izan.

Erresistentzia edo muskulu-indartze ariketak, erresistentzia baten kontrako uzkurdura dinamiko edo estatikoak egitean datza (99,151). Ariketa hauek muskulu-masa eta potentzia handitzeaz gain, beste alderdi batzuk hobetzen dituzte, hala nola oreka, gaitasun aerobikoa, malgutasuna eta bestelako muga funtzionalak, martxaren abiadura, aulki batetik altxatzeko gaitasuna edo eskailerak igotzeko gaitasuna bezala, eta independentzia funtzionala mantentzera laguntzen dute (99,152,153). Erresistentzia aldagarriko makinen bidezko ariketak edo materiala edo materialik gabeko ariketak (goma elastikoak, lastatutako orkatilakoak, berezko pisuaren bidezkoak) egin daitezke. Funtzioaren gaitasuna optimizatzeko indar-ariketak gehien erabiltzen diren muskulu-taldeetarako espezifikoak izan behar dute eta eguneroko bizitzaren jardueren antzeko ariketak eduki (adibidez aulki batean eseri eta altxatzea) (17,154,155). Gomendio espezifikoak, ariketa hauek 2-3 egun astean egitea da, 1-3 serietan eta bakoitza 8-12 errepikapenekin, 8-10 muskulu-talde handiekin, potentzia maximoaren % 70-80ko intentsitatearekin eta serieen arteko minutu bateko atsedenaldiarekin (17,156). Mugimenduak pixkanaka egin behar dira eta intentsitate igoerak mailakakoa izan behar du lesioak saihesteko. Latham eta lankideek, zaharretan muskulu-indartze programen inguruan egindako errebisioan (99,157,158), neurritzkoa eta handiaren arteko muskulu-potentziaren igoera frogatu dute bai komunitatean bizi diren zaharretan, baita instituzionalizatuetan ere (99).

Ariketa aerobikoa intentsitate ertaina edo neurritzkoan, bihotzeko maiztasun maximoaren % 60an, ezaugarri kardiobaskularren hobekuntzan erabilgarria dela frogatu da (99). Aipagarrienak dira azkar ibiltzea, igeri egitea, dantza egitea, bizikletaz ibiltzea eta korrika egitea (159). Ariketa mota hau, ibiltzea adibidez, astean 3-7 egunetan egitea gomendatzen da, 20-60 minutu saio bakoitzeko eta bihotzeko erreserba

maximoaren % 40-60ko intentsitate inguruan. Denboraren eta intentsitatearen igoerak mailakakoa izan behar du (99).

Bestalde, zahar osasuntsuetan eta mugikortasun asaldurak dituztenetan ere oreka-ariketak eraginkorrak direla frogatu da. Ariketa motari dagokionez, taichi-a eta erresistentzia ariketak orekarekin konbinatzen duten esku-hartze multifaktorialak, erorketen murrizketan eraginkorrak direla frogatu dute (99). Horrenbestez, oreka, indarra eta erresistentzia lantzeko ariketak konbinatuz gaitasun funtzionalean hobekuntza gehiago ere frogatu da, hau eguneroko bizitzaren oinarrizko jardueretako (EBOJ) independentziaren mantenurako funtsezkoa izanik (17). Taichi-az gain, oreka-ariketen adibide dira tandem martxa, zutik oin bakarraren gainean mantentzea, eskailerak astiro igo eta jaistea, punta eta orpoen gainean ibiltzea besteak beste. Ariketa hauek astean 1-7 egunetan egitea gomendatzen da, 1-2 serietan eta 4-10 ariketa desberdinekin, zailtasuna igoaz pixkanaka (99). Zailtasun maila poliki-poliki handitzeko dauden moduak dira besoen posizioa aldatzea (mahai gainean, aldaketan edo gurutzatuak jarriaz), ariketak azalera desberdinetan egitea (aulki batean, azalera ezegonkorretan), ikusmen-pertzepzioa aldatzea (begiak itxita edo irekita dituela) eta zeregin konplexuak egitea (oreka-ariketak pilota bat pasatzen dugun bitartean) (17).

Azkenik, malgutasun ariketak, muskulu-talde handien mugimenduen zabaltasuna handitzeko bideratuak, astean 1-7 egunetan egitea gomendatzen dira (99), gutxienez 10 minutuko saiotan, 5-6 intentsitate ertainean. Muskuluaren distentsioa 20 segundotan mantendu behar da eta intentsitatea pixkanaka igoko da (99). Modu egokian egiten baldin badira, luzatze-ariketek malgutasuna hobetzen dute eta osagarri egokia dira jarduera fisikoaren programetan.

Erresistentzia aerobikoa, malgutasuna, oreka eta indarra eta potentzia muskularra garatzera zuzendutako ariketa-programak, zahar hauskorren baldintza fisiko osoaren eta osasun-egoera hobetzeko esku-hartze

eraginkorrenak dira, baita minusbalotasuna atzeratzeko ere (17,80,160). Errebisio sistematiko berri batek adierazi du hauskortasuna eta erorketak hobetzeko estrategiarik onenak, osagai askotariko ariketa esku-hartzeak direla, zehazki indarra, erresistentzia eta oreka lantzen dituztenak (17,148). Cochrane-en errebisio batek ere mailakako erresistentziazko indar-entrenamenduaren inguruan, funtzionaltasun fisikoa hobetzeko eta minusbalotasuna atzeratzeko esku-hartze eraginkorrari buruzko ebidentzia ematen du (17,161). Horrela, osagai askotariko ariketa-programak eta bereziki, beheko gorputz-adarretako indar-entrenamenduak, 5-6 hilabetetako iraupena eta astero taldean 2-3 saioko intentsitatearekin, onura handiena ematen dutela ikusi da (17,162-164).

2 HELBURUAK

2. HELBURUAK

Jarduera fisikoa egiteak pertsonen osasun egoera fisikoan eta psikikoan eragiten du, baita oso zaharrak diren pertsonetan ere. Zahartzaroaren ondorioak atzeratzeko eta saihesteko, eta baita ere funtzionaltasun maila on bat mantentzeko baliabide onena izateaz gain, gaixotasunen nahiz ezintasunaren garapena saihesten du. Zehazki, sarkopeniaren kasuan, muskulu-masaren galera gutxitzeko eta indarraren hobekuntzarako ariketa fisikoa oinarritzko osagaia da; are eta gehiago sedentarioak diren pertsona oso zaharretan.

Arrazoi horiengatik oso garrantzitsua da adineko pertsona instituzionalizatueta sarkopenia nahiz hauskortasuna eragin dezaketen faktoreak ezagutzea, bere ezaugarrietara egokitutako ariketa-programak planifikatu ahal izateko, sor daitezken ondorioak saihestuz eta egoera nahiz funtzioaren gaitasuna ahalik eta denbora luzeagoan mantenduz.

Horrela, tesi honen helburuak honako hauek izan ziren:

- 1. Instituzionalizatuta bizi diren aztertutako adineko pertsonen osasun egoera eta egoera eta jarduera fisikoa ezagutzea.** Horretarako, Donostiako Zorroaga egoitzan bizi ziren 65 urtetik gorako 38 pertsonen parte hartu zuten. Helburu hau gauzatzeko, batetik osasun egoeraren barruan gorputz-osaera, nutrizio-egoera eta presio arteriala aztertu ziren. Bestetik, jarduera fisikoa neurtzeko balioztatutako galdeketa eta adineko pertsonentzat egokitutako egoera fisikoa neurtzeko batera proba egin zen.
- 2. Instituzionalizatuta bizi diren aztertutako adineko pertsonen osasunaren pertzepzioa eta egoera afektiboa ezagutzea.** Horretarako, adineko pertsonetan balioztatutako galdeketa bete zituzten aztertutako pertsona guztiek.

- 3. Osagai askotariko ariketaz osaturiko zirkuitu batek instituzionalizatutako adineko pertsonen osasun egoeran, egoera eta jarduera fisikoan, osasunaren pertzepzioan eta egoera afektiboan eragindako aldaketak aztertzea.** Horretarako, aukeratutako pertsonen erdiek, 12 astez iraun zuen indarra eta oreka lantzeko ariketa-programan parte hartu zuten eta beste erdiek bere ohiko bizimoduarekin jarraitu zuten. Helburu hau gauzatzeko, ariketa-programarekin hasi baino lehen eta burutu ondoren, aipatutako ezaugarriak neurtzeko azterketak egin ziren balioztatutako galdeketen bidez.
- 4. Aztertutako pertsonen bizi-kalitatearekin erlazionatzen diren faktoreak ezagutzea eta aztertzea.** Horretarako, osasunaren pertzepzioan eta egoera afektiboan, egoera eta jarduera fisikoaren arteko erlazioak aztertu ondoren, faktore horiek zeintzuk ziren eta haien eragina aztertu zen.
- 5. Aztertutako pertsonen hauskortasun-ezaugarriekin erlazionatzen diren faktoreak ezagutzea eta aztertzea.** Horretarako, eguneroko jarduerak egiteko gaitasunean eta muskuluen osaeran, egoera eta jarduera fisikoaren arteko erlazioak aztertu ondoren, faktore horiek zeintzuk ziren eta haien eragina aztertu zen.

3 MATERIAL ETA METODOAK

3. MATERIAL ETA METODOAK

3.1 LAGINA ETA IKERKETAREN DISEINUA

Ikerketa-proiektua aurrera eramateko Donostiako Zorroaga Egoitza aukeratu genuen. Bertako zuzendaria eta geriatriako medikuari gure ikerketa-lanaren helburua eta ezaugarriei buruzko informazioa eman ondoren, lanari ekiteko baimena lortu genuen.

Parte-hartzaile guztiak Zorroaga Egoitzan bizi ziren 65 urtetik gorako pertsonak izan behar zuten. Parte hartzean sartzeko irizpideen artean, funtzioaren gaitasuna neurtzeko Barthel-en indizea 60tik gorakoa eta egoera kognitiboa neurtzeko Folstein-en eskalaren balioa 14tik gorakoa izatea beharrezkoa zen. Balio hauek geriatriako mediku eta erizain koordinatzailearen gomendioz finkatu genituen, egin beharreko galdetegi, proba eta osagai askotariko ariketa-programan parte hartzeko gai izango ziren pertsonak kontuan hartzeko, alegia. Behin irizpideak betetzen zituzten pertsonak identifikatu eta bi eskala hauek osatu ondoren, ikerketaren berri eman eta parte hartzeko gonbidapena egin genien.

Folstein-en eskala kognitiboa (*Mini-Mental State Examination, MMSE-30*), baliotasun handien eta nazioartean zabalduen dagoen test kognitiboa da. Narriadura kognitiboa bahetzeko erabiltzen da eta honen eboluzioaren segimendurako ere baliagarria da. Goi-mailako bost funtzio kognitiboak aztertzen dituen 11 galderez osatutako galdeketa da: orientazioa, atxikipena, arreta eta kalkulua, oroimena eta hizkuntza. Puntuazio handiena 30 izanik, 65 urtetik gorako pertsonetan gorte-puntua 24koa da. Horrela, 24 puntutik gora emaitza normala da eta 24tik behera narriadura kognitiboa iradokitzen du (23-21ekin arina, 20-11ekin neurritzkoa eta 10 puntutik behera zorrotza). Gure ikerketan, gehienez

neurritzko narriadura kognitiboa zuten pertsonak sartu ziren, 14 puntutik gorakoak, alegia, asaldura larriak zituztenak baztertuz (165).

Barthel-en indizea, eguneroko oinarrizko jardueretan independentzia-maila neurtzen duen eskala ezagunena, gehien aztertutakoa eta nazioartean zabaldua da. Guztira 10 jarduera jaso eta ebaluatzen ditu: elikatzea, bainatzea, janzteia, higiene pertsonala egitea, libratzea, gernu egitea, komunaren erabilera, besaulkitik ohera lekualdatzea, ibiltzea eta eskailerak igo eta jaistea. Puntuazioa 0 eta 100 bitartekoa izan daiteke (gurpil-aulkiko pazienteetan 0-90), 0 menpekotasun-maila handiena eta 100 independentzia-maila handiena izanik. Puntuazioaren arabera pertsonak 5 kategoriatan elkartzen ditu: 100 autonomia, $\geq 61-99$ menpekotasun arina, $\geq 41-60$ neurritzko menpekotasuna, $\geq 21-40$ menpekotasun zorrotza eta erabateko menpekotasuna ≤ 20 . Eskala honen bidez, ariketa-programa burutzeko ahalmen fisiko egokiak ez zituzten pertsonak baztertu genituen. Beraz, ikerketa honetan pertsona independenteak eta menpekotasun arina zutenak sartu ziren, 60 puntutik gorakoak, alegia (166).

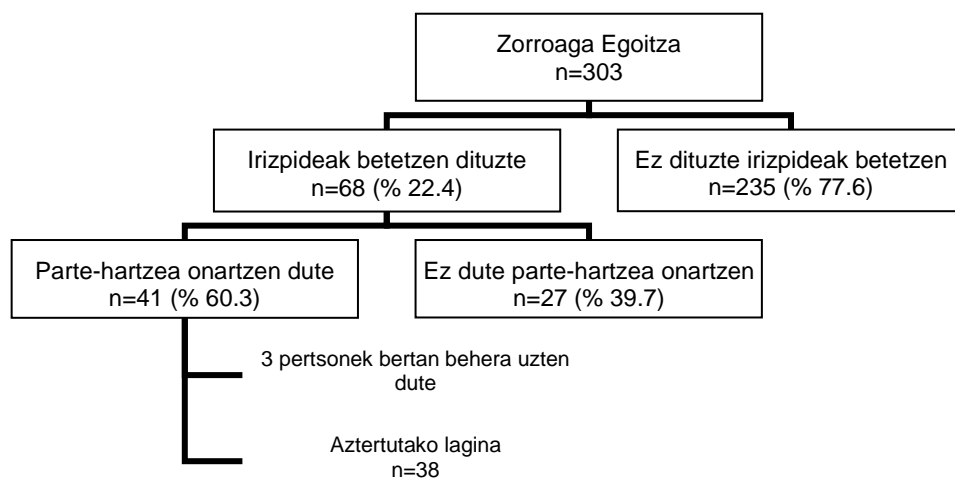
Une horretan, 2012ko martxoak 24ean, 65 urtetik gorako 303 pertsona bizi ziren Zorroaga Egoitzan eta horietatik 68k (% 22.4) betetzen zituzten parte hartzeko irizpideak osasun egoera, maila funtzionala nahiz kognitiboa kontuan hartuz. Beraz, hauei ikerketan parte hartzeko gonbidapena egin genien, parte hartzeko irizpideak betetzen ez zituzten 235 (% 77.6) egoiliarrei ez bezala.

Ikerketa Zorroaga Egoitzak eta Gizakiekin lotutako Ikerketarako Etika Batzordeak (GIEB) emandako baimenak kontuan hartuz burutu genuen (7.1. Eranskina).

Lehen aipatu den bezala, parte-hartzaile guztiei egin beharreko probei buruz zehaztasunez informatu genien bere onarpena eman aurretik,

ondoren baimen informatuaren dokumentua sinatzeko. Ikerketa-proiektua ezagutzera emateko, egoiliarrekin talde txikitik antolaturiko bilerak burutu genituen Zorroaga Egoitzan. Ikerketari buruzko helburuak, ezaugarriak, egin beharreko proba ezberdinen informazioa azaldu eta parte hartzeko gonbidapena luzatu genien. Nahi zuenak ere eskuragarri zuen idatzizko informazioa (7.2. Eranskina), ikerketaren helburuak eta egin beharreko proba ezberdinen deskribapena zehazten zirelarik. Bileretan zehar egoiliarrei sortutako kezka argitzen joan ginen eta ikerketan parte hartu nahi zutenek, parte hartzen hasi aurreko baimen informatua sinatu zuten (7.3. Eranskina). Baimen informatuaren dokumentua, pertsonak bere borondatez ikerketan parte hartzeko asmoa bermatzen duen prozedura da.

14. Irudian ikus daitekeen moduan, ikerketan parte hartzera gonbidatutako 68 pertsonetatik, % 39.7ak ezezkoa eman zuen (27 pertsona) eta % 60.3ak baiezkoa (41 pertsona). Azken hauek, bi taldetan banatu genituen era orekatu baten adina, sexua eta egoera fisikoa kontuan hartuta, interbentzio- eta kontrol-taldea hain zuzen ere. Ikerketan parte hartzen hasi ziren pertsonetatik hiruk bertan behera utzi behar izan zuten, bik errepikatutako gaixotasun akutuak izan zituztelako eta beste batek bere borondatez. Beraz, aztertuko dugun lagina 38 adineko pertsonen osatutakoa izango da.



* 14. Irudia: Ikerketarako parte-hartzaileen hautaketa

Gainera, ariketa fisikoa egiteko kontraindikaziorik ez zutela ziurtatu ginen, osasun-taldeak egindako balorazioaren bidez. Ondorengo lerroetan zirkuituan parte hartzeko kontraindikazio absolutuak, erlatiboak eta baztertze-irizpideak azaltzen ditugu.

Kontraindikazio absolutuak izan ziren aortako aneurisma, esfortzuzko bentrikulu-arritmia gaiztoa, aortako estenosi zorrotza, urritasun kardiako buxatzailea, gaixotasun terminalak eta ariketaren erantzunarekiko asaldura zorrotza.

Kontraindikazio erlatiboak berriz, hau da, medikuarekin kontsultatu behar izan ziren egoerak, gaixotasun akutua (bereziki sukarra eragindakoak), bularreko mina, diabete kontrolaezina, hipertentsioa, asma, muskuluetako eta hezurretako mina, erorialdi jarraituak, nahigabeko pisu galera eta urritasun kardiako buxatzailea izan ziren.

Azkenik, osagai askotariko ariketa-programan parte hartzeko baztertze-irizpideak izan ziren angina ezegonkorra, miokardioko infartu berria, urritasun kardiako kontrolaezina, aortako estenosi zorrotza, hipertentsio arterial zorrotza kontrolaezina (3 mailakoa) 180 mmHg presio sistolikoarekin edo 110 mmHg diastolikoarekin, hipotentsio sintomatikoa < 90/60 mmHg, infekzio akutua edo sukarra, arritmiak edo atsedeneko takikardia eta < 6 mmol/L edo > 15 mmol/L-ko glukosa maila odolean duen diabetea.

Interbentzio-taldeko parte-hartzaileek 12 astetako osagai askotariko ariketa-programan parte hartu zuten eta horrez gain, egin beharreko aurreko eta ondorengo probak osatu zituzten. Kontrol-taldeko parte-hartzaileek berriz, aurreko eta ondorengo probak besterik ez zituzten osatu.

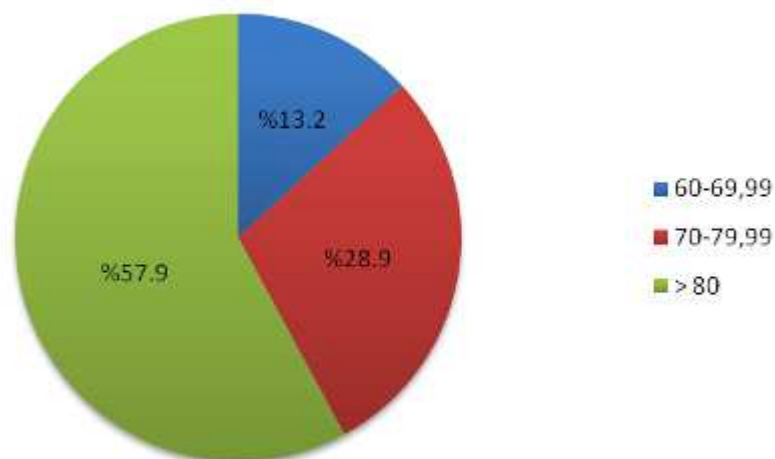
Datu guztiak 2012 urtean jaso genituen Zorroaga Egoitzan, bi fasetan. Datu bilketaren lehen fasea ariketa-programa hasi aurreko astean egin genuen. 12 astetako ariketa-programa amaitu ondorengo astean berriz, bigarrena.

3.1.1 Laginaren hasierako ezaugarriak

Ondoren, aztertutako 38 pertsonen hasierako ezaugarriak hiru ataletan azalduko ditugu: sexua eta adina, gaixotasunak eta farmakoak, eta egoera funtzionala eta neuropsikologikoa. Azken bi atalak ere sexuaren arabera bereiziko ditugu.

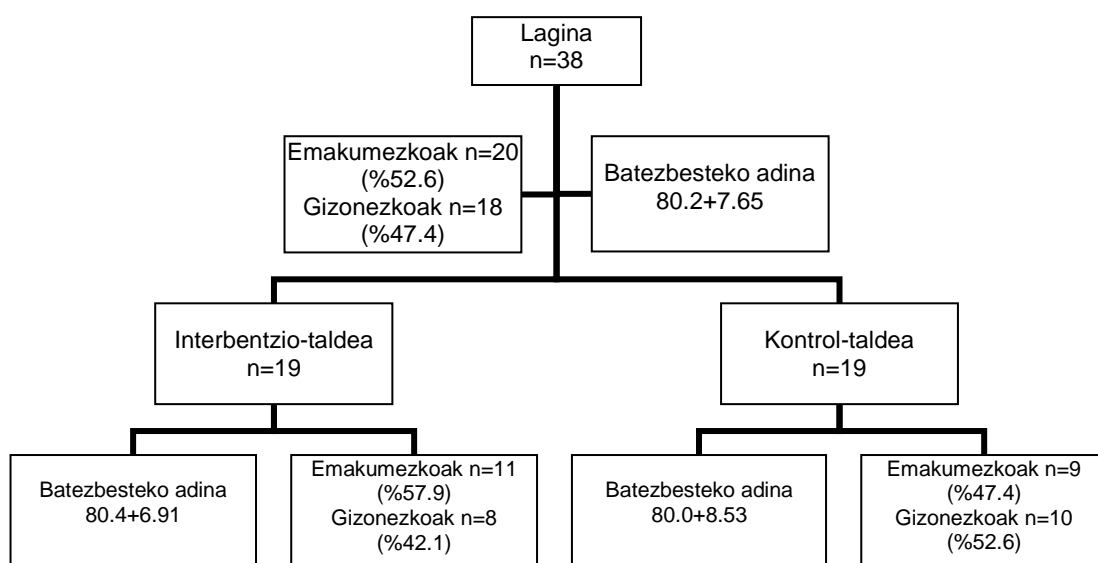
3.1.1.1 Sexua eta adina

Lagina osatzen zuten 38 pertsonetatik, 20 (% 52.6) emakumezkoak izan ziren eta 18 (% 47.4) gizonezkoak. Guzti horien batezbesteko adina 80.2 urte izan zen, gazteenak 67 urte eta zaharrenak 95 urte zituztelarik. Lagina adin tartearen arabera sailkatu ondoren, 15. Irudian ikus daitekeen bezala, erdia baino gehiago (% 57.9) 80 urtetik gorakoak ziren, 70-80 urte bitartekoak, aldiz, % 28.9 ziren eta 60-70 urte bitartekoak % 13.2a besterik ez.



* 15. Irudia: Ikerketako lagina adin tartearen arabera

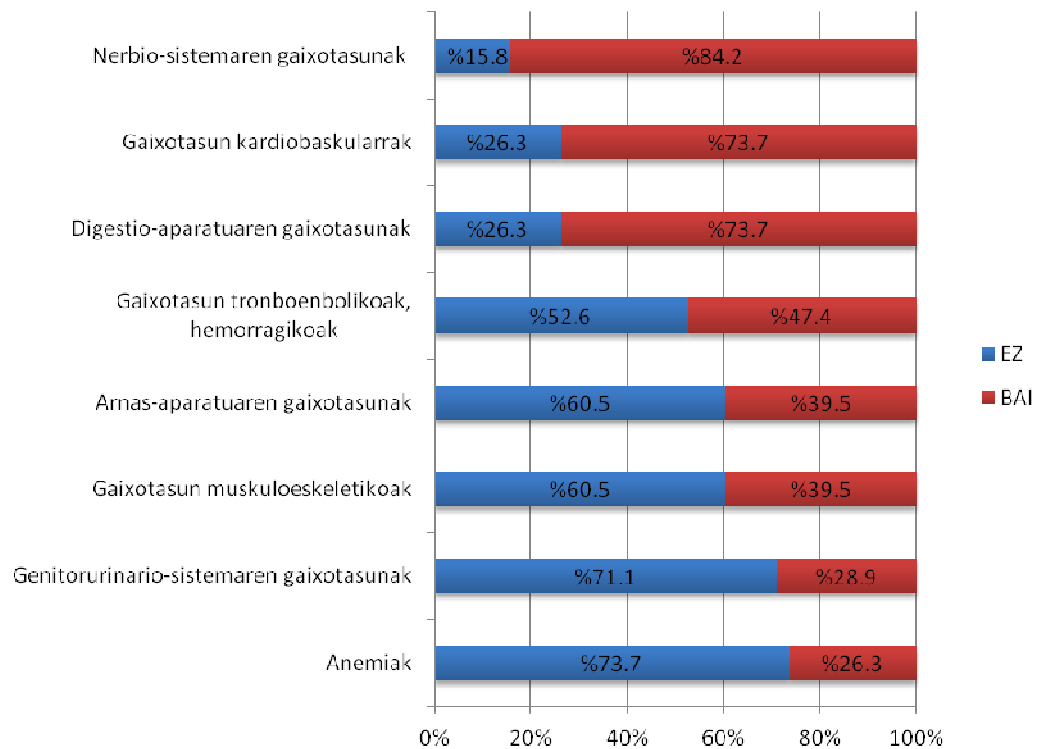
Bestalde, 16. Irudian adierazten den bezala, talde bakoitza aztertuz interbentzio-taldea 19 pertsonen osatzen zuten, horietatik 11 (% 57.9) emakumezkoak eta 8 (% 42.1) gizonezkoak ziren eta batezbesteko adina 80.4 urte izan zen. Kontrol-taldea, bestetik, 19 pertsonen osatzen zuten, horietatik 9 (% 47.4) emakumezkoak eta 10 (% 52.6) gizonezkoak ziren eta batezbesteko adina 80.0 urte izan zen.



* 16. Irudia: Ikerketako lagina. Interbentzio- eta kontrol-taldearen batezbesteko adina eta sexuaren arabera desberdinduz

3.1.1.2 Gaixotasunak eta farmakoak

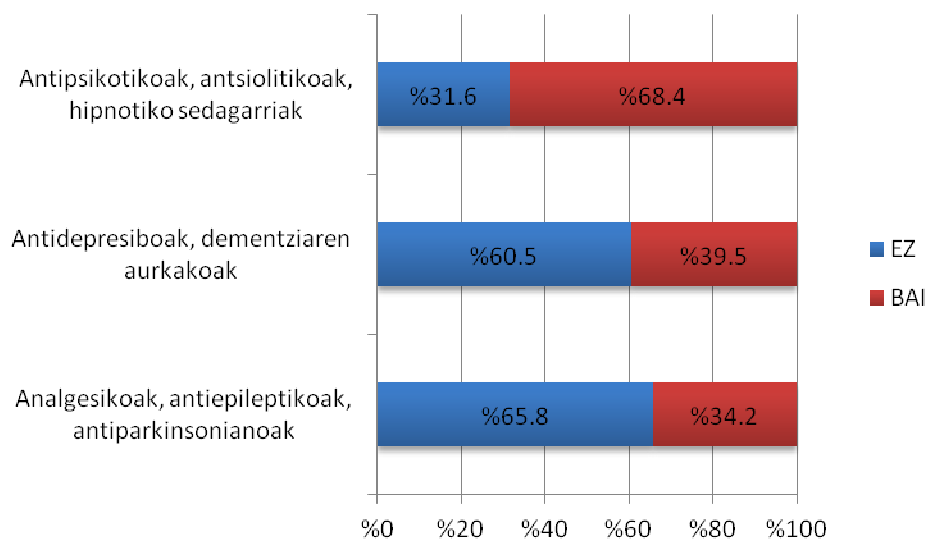
Laginaren gaixotasun mota desberdinen artean ehuneko altuenak zituztenak nerbio-sistemarenak, kardiobaskularrak eta digestio-aparatukoak izan ziren. Ondoren, gaixotasun tronboenboliko eta hemorragikoak, arnas aparatuarenak eta muskuluesketikoak izan ziren. Ehuneko baxuenak izan zituzten gaixotasunak berriz, genitourinarioak eta anemiak izan ziren 17. Irudian ikus daitekeen bezala.



*** 17. Irudia: Ikerketako laginaren gaixotasunak**

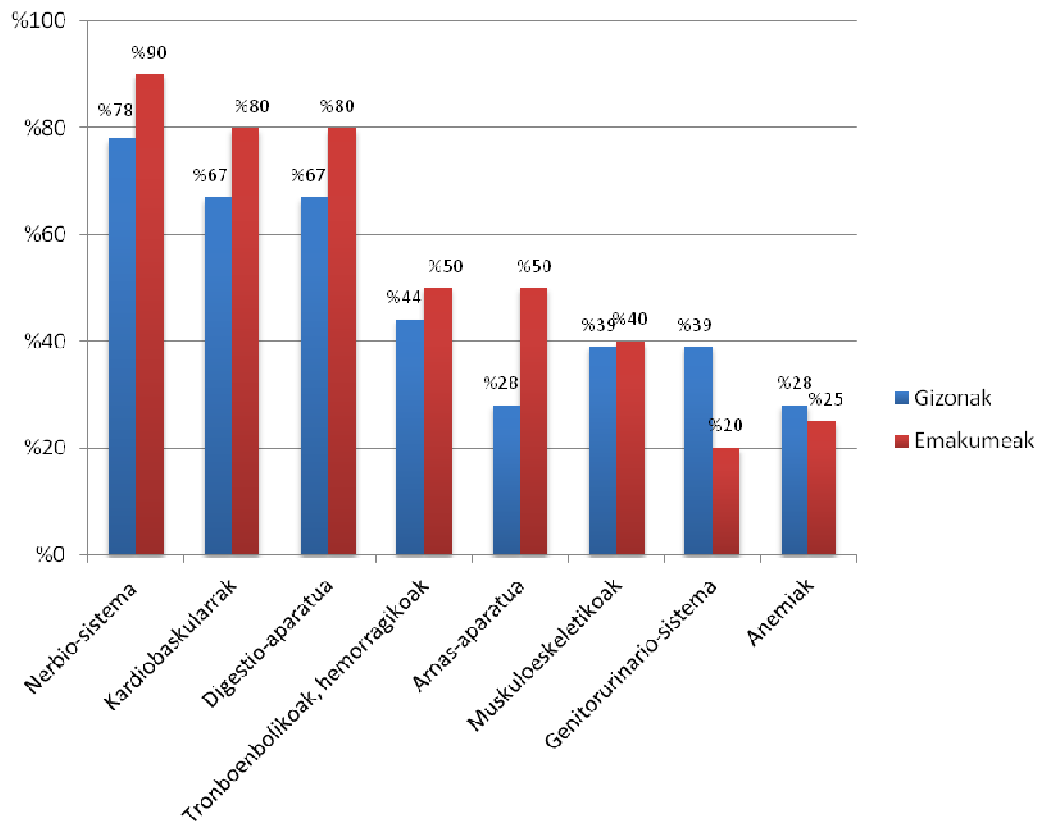
Aipagarria iruditzen zaigu nerbio-sistemaren gaixotasunak zituzten pertsonen artean gehien kontsumitzen ziren farmakoak psikoleptikoak zirela, hau da, antipsikotikoak, antsiolitikoak eta hipnotiko lasaigarriak (18. Irudia). Bestalde, laginaren laxante kontsumoaren ehunekoak % 34.2 zen eta kaltzio eta D bitaminarena % 92.1, emakumeen eta gizonen ehunekoak antzekoak izanik.

Material eta metodoak



* 18. Irudia: Nerbio-sistemaren gaixotasunen aurkako farmakoen kontsumoa

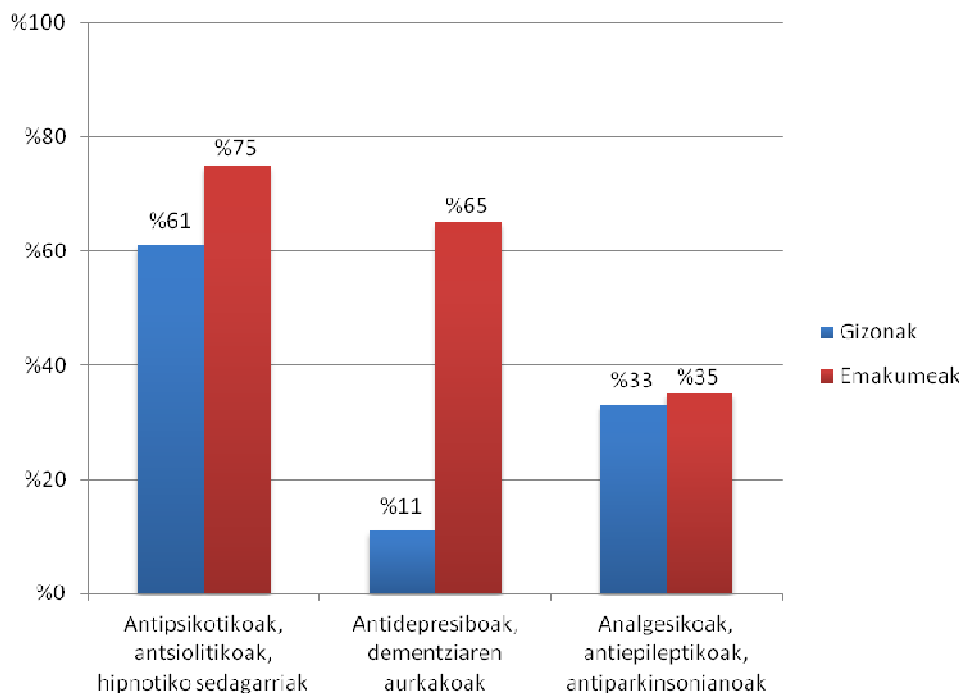
Parte-hartzaileek zituzten gaixotasunak sexuka desberdintzen baditugu emakumeen ehunekoak gizonenak baino altuagoak ziren gaixotasun tronboenboliko-hemorragikoetan, kardiobaskularretan, nerbio-sisteman, digestio aparatuan eta arnas aparatuan. Gaixotasun muskulueskeletikoei dagokienez ehunekoak antzekoak ziren bi sexuetan. Anemiak eta gaixotasun genitourinarioak, berriz, emakumeen ehunekoak gizonenak baino baxuagoak zirela ikus daiteke 19. Irudian.



*** 19. Irudia: Gaixotasuna pairatzen dutenen laginaren ehunekoak sexuka**

Hartzen zituzten farmakoak sexuka desberdintzen baditugu nerbio-sistemaren gaixotasunen aurkako farmako kontsumoaren ehunekoak altuagoak ziren emakumetan gizonetan baino. Hala ere, farmako psikoanaleptikoek, hau da, antidepressiboek eta dementziaren aurkakoek, emakumeen eta gizonen ehunekoan arteko alde nabariena izan zuten; izan ere, emakumeen % 65ak eta gizonen %11ak kontsumitzen zituzten, 20. Irudiak erakusten duen moduan. Bestalde, laxante kontsumoaren ehunekoa bi sexuetan antzekoa zen, emakumeen % 35ak eta gizonen % 33ak kontsumitzen zuten.

Material eta metodoak



* 20. Irudia: Nerbio-sistemaren gaixotasunen aurkako farmakoen kontsumoa sexuaren arabera

Azkenik, garrantzitsua iruditu zaigu parte-hartzaileek egunean kontsumitzen zuten farmako kopurua zehaztea. Izan ere, egunean batez beste 9 farmako desberdin hartzen zituzten. Gainera, emakumeek gizonek baino farmako kopuru handiagoa kontsumitzen zuten, horrela, emakumeek batez beste 9.8 farmako desberdin hartzen zituzten eta gizonek 8.17.

3.1.1.3 Egoera funtzionala eta neuropsikologikoa

Atal honetan laginaren hasierako ezaugarri funtzionalak eta neuropsikologikoak aurkeztuko ditugu.

+ 1.- Taula. Laginaren hasierako ezaugarri funtzionalak eta neuropsikologikoak

Aldagaia	Guztiak	Interbentzio-taldea	Kontrol-taldea	p
	Bb+ds n = 38	Bb+ds n = 19	Bb+ds n = 19	
Egoera funtzionala				
Barthel (puntuak/100)	91.3±10.6	91.6±10.5	91.0±10.9	0.863
Egoera neuropsikologikoa				
MMSE (puntuak/30)	26.1±3.40	25.5±3.66	26.8±3.08	0.232

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra talde osoan, interbentzio-taldean eta kontrol-taldean, interbentzioa hasi aurretik. MMSE=Minimental State Examination

Parte-hartzaile guztien Barthel eskalaren batezbestekoa 91.3 puntu izan zen, hau da, menpekotasun arina zuten. Egoera neuropsikologikoari dagokionez MMSEen (30/puntu), batez beste 26.1 puntu lortu zituzten, hau da, ez zuten narriadura kognitiborik 1. Taulan ikus daitekeen bezala.

Azken atal honekin amaitzeko, aipagarria da emakumeen egoera funtzioanala eta neuropsikologikoa gizonena baino hobetagoa zela. Izan ere, emakumeek Barthel eskalan batez beste 96.11 puntu zituzten eta MMSEen batez beste 27.44 puntu zituzten. Gizonek berriz, Barthel eskalan batez beste 87 puntu zituzten eta MMSEen batez beste 24.95 puntu zituzten.

3.2 MATERIAL ETA METODOAK

Ariketa fisikoan oinarritutako esku-hartzearen eragina baloratzeko, aurretik eta ondoren froga desberdinak egin genizkien ikerketako parte-hartzaileei. Ondoren, zirkuitua hasi aurretik eta amaitzerakoan egindako probak eta horietarako erabili genuen materiala zehaztuko dugu. Lehendabizi, osasun-adierazleak neurtzeko erabili genituen probak azaltzen hasiko gara; horien barruan gorputz-osaera, nutrizio-egoera eta presio arteriala neurtzeko probak egin genituen. Ondoren, egoera eta jarduera fisikoa, eta osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizikaltatea eta egoera afektiboa neurtzeko erabili genituen probekin jarraituko dugu. Amaitzeko, ariketa-zirkuituan oinarritutako esku-hartzea azalduko dugu.

3.2.1 Osasun-adierazleak

3.2.1.1 Gorputz-osaeraren balorazioa

3.2.1.1.1 Antropometria

Osasun egoeraren adierazlea izateaz gain, adineko pertsonen nutrizio-egoera aztertzeko ere balio duen metodoa da. Gorputz-osaeraren balorazioa baliagarria da pertsona baten pisuaren eta egitura fisikoaren artean erlazio orekatua dagoen edo ez ezagutzeko. Izan ere, gehiegizko gantz-metaketa eta muskulu-kantitatea ezagutzeko erabili ohi den parametroa da. Modu horretan, gorputz-egitura eta gorputz-osaeraren neurketarako gehienetan erabiltzen den metodoa antropometria da. Metodo hau, erasokorra eta mingarria ez izateaz gain, objektiboa denez, erabilgarria da hartutako neurriak erreferentziazko neurriekin eta beste pertsona ezberdinen artean edo berdinekin interbentzioaren eragina konparatzeko. Gainera, neurriak errazak, azkarrak eta ekonomikoak dira

eta adineko pertsonen artean gorputzeko gantz-ehunekoarekin ongi jartzen dira erlazioan (167).

Pertsona zaharretan adinak eragindako pisua, altuera eta gorputz-osaeran aldaketak gertatzen dira eta zenbaitetan emaitza antropometrikoen aplikazioa eta interpretazioa zaila da, baina ez da bere baliotasuna eztabaidatzen (168-171). Izan ere, aldagai antropometrikoek, nutrizio eta osasun egoerak zehazten lagun dezakete zaharrengan, erabiliak pisua, altuera, trizipitalaren tolestura, besoaren zirkunferentzia eta Gorputz Masaren Indizea (GMIa) izanik (171).

Antropometria egiteko honako materiala erabili genuen:

- Balantza (Año Sayol S.L.)
- Tallimetroa (Año Sayol, SL)
- Plikometroa (Holtain LTD)
- Perimetroak neurtzeko zinta (Rotary)

Neurtutako parametro antropometrikoak ondorengoak izan ziren: pisua, altuera, trizipitalaren tolestura, besoaren perimetroa, bernaren perimetroa, gerriaren perimetroa, eta aldakaren perimetroa. Bestalde, pisua eta altuera Gorputz Masaren Indizea kalkulatzeko erabili genituen; gerriaren eta aldakaren perimetroekin aldiz, Gerri-aldaka Indizea (GAI) lortu genuen.

- **Pisua:** 0 eta 150 Kg-ko balio-tartea eta 100 g-ko zehaztasunaz kalibratutako Año Sayol S.L. baskula bidez, pisua Kg-tan neurtu genuen, parte-hartzaileak oinetakorik gabe eta arropa arinarekin, zutik eta geldirik plataformaren erdian jarriaz, gorputzaren pisua oin bietan banatuta zutela. Pisu-kontrolak galera esanguratsuak detektatzeko balio du (172).

- **Altuera:** 1 mm-ko zehaztasunaz kalibratutako Año Sayol S.L. markako tallimetroaren bidez parte-hartzaileen altuera cm-tan neurtu genuen, alegia, *Vertex* (buruaren punturik altuena) eta eusteplanoaren arteko distantzia neurtu zitzaien. Pertsonak zutik eta geldirik mantentzen ziren, oinak elkarren ondoan, besoak gorputzarekiko paralelo eta ipurdia eta sorbalda eskalaren kontra jarriaz. Bestetik, buruaren ezarreraren garrantzia azpimarratzea beharrezkoa da, modu naturalean aurrerantz begiratu behar zuten eta burua "Frankfurt-en planoan" eutsi. Hau lortzeko begi-orbitaren behealdeko ertzetik kanpoko entzunbidearen goialdera, lurrarekiko paralelo zihon irudizko lerro bat imajinatzen zen. Ondoren, pertsonari inspirazio sakon bat egiteko eskatu eta neurria hartzen genuen.

Bi parametro hauen bidez, alegia, pisua eta altuera, **Gorputz Masaren Indizea (GMiA)** kalkulatu genuen. Zeharkako obesitatearen neurri hau pisua (Kg-tan) eta altueraren (m²-tan) arteko erlazioa da:

$$GMiA = \frac{Pisua(Kg)}{(Altuera(m))^2}$$

GMiA gizentasuneko neurri simple, eskuragarri eta arrazoizkoa da (172). Horrela, aztertutako pertsonak aholkatutako pisan, horren azpitik, gainera edota obesitatea zutenen arabera taldetan sailkatu genituen (2. Taula), NHLBI-aren (*National Heart, Lung, and Blood Institute*) irizpidea kontuan hartuz.

+ 2. Taula: Gorputz Masaren Indizearen sailkapena (173,174)

	GMiA
Aholkatutako pisuaren azpitik	< 18.5
Aholkatutako pisua	18.5-24.9
Gainpisua	25-29.9
I mailako obesitatea	30-34.9
II mailako obesitatea	35-39.9
III mailako obesitatea	> 40

GMiA: Gorputz Masaren Indizea

Bestetik, gorputz-osaeraren adierazle batzuk ere neurtu genituen. Denbora faltagatik beharrezkoa izan zen adineko pertsonetan parametro adierazgarrienak aukeratzea eta ondoren azaltzen direnak neurtu ziren:

- **Azal-tolesturak:** kontaktu-azalerako 10 g/m²-ko presio konstanteko eta 0.2 mm-ko zehaztasuneko lipokalibre batez baliatuz (Holtain) azalaren eta larruazalpeko gantzaren lodiera mm-tan neurtu genuen. Zehazki, gantz-ehunaren adierazle bezala trizipitalaren tolestura erabili genuen.
 - **Trizipitalaren tolestura (mm):** besoaren atzealdean, akromionaren eta olekranoaren artean irudikatzen den lerroaren erdiko puntuan, besoaren ardatz nagusiarekiko paralelo. Neurketa guztiak gorputzaren eskuinaldean egin ziren eta hiru neurketa egin ondoren batez besteko neurria hartu zen. Tolestura honen 7 mm-tik beherako neurria arrisku faktore nutrizionala kontsideratzen da (172).
- **Perimetroak:** neurriak cm-tan zinta metriko baten bidez hartu ziren, 1 mm-ko zehaztasunekoa, 4 mm-ko zabalera, malgua eta ez zabaltzeko modukoa izanik.
 - **Besoaren perimetroa (cm):** akromionaren eta olekranoaren artean irudikatzen den lerroaren erdiko puntuan, muskulua uzkuritu gabe eta besoa gorputz-alboan zintzilik mantenduz. Neurketa guztiak gorputzaren eskuinaldean egin ziren. Muskuluaren erreserba proteikoaren adierazle bezala erabili genuen. 20 mm-tik beherako perimetroa, arrisku faktore nutrizionala kontsideratzen da (172).
 - **Bernaren perimetroa (cm):** neurri hau bi eratara hartzeko aukera dago, eserita edo zutik. Pertsona eserita eta orpoa lurrean zuela edo zutik eta pisua bi hanketan berdin banatuta zuen bitartean, perimetro maximoa lortzen zen puntuan. Gure kasuan neurketa guztiak eskuinaldean eta eserita egin

genituen, adinekoek oreka mantentzeko dituzten zailtasunak direla eta neurketak errazteko.

- **Gerriaren perimetroa (cm):** gerriaren perimetroa abdomenaren punturik estuenean, azken saihetsaren azpian kokatzen den puntuan zehazki, neurtu genuen pertsona zutik eta besoak erlaxatuta gorputzaren alboan mantenduz eta arnasbotatzearen amaieran.
- **Aldakaren perimetroa (cm):** pubisaren sinfisiaren altuera eta ipurmasailen punturik irtenena erreferentzia izanik, aldakaren perimetro maximoa neurtu genuen. Aztertutako pertsonen ipurmasailak ez estutzeko eskatzen genien.

Azken bi perimetro hauen bidez, alegia, gerriaren perimetroa eta aldakaren perimetroa, **Gerri-aldaka Indizea (GAIA)** lortu genuen. Zeharkako gizentasunaren neurri hau gerriaren perimetroa (cm-tan) eta aldakaren perimetroaren (cm-tan) arteko zatiketaren emaitza da:

$$GAIA = \frac{\text{Gerri} - \text{perimetroa}(cm)}{\text{Aldaka} - \text{perimetroa}(cm)}$$

Hurrengo 3. Taulan, Osasunaren Munduko Erakundeak (OME) eta NHLBI-ak, gerriaren perimetroa eta gerri-aldaka indizea populazio orokorrarentzat interpretatzeko baloreak azaltzen ditugu (173,175).

+ 3. Taula: Obesitate abdominala adierazten duten baloreak.

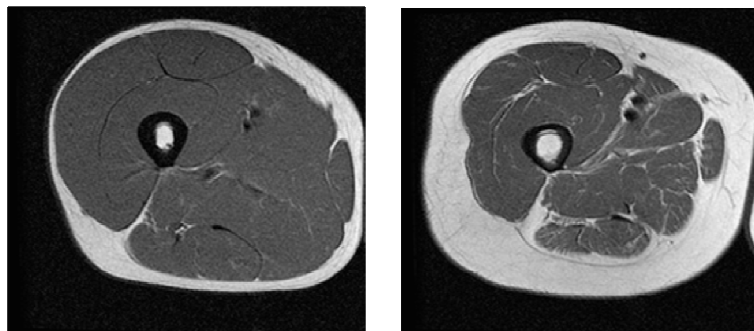
	Emakumeak	Gizonak	Erreferentziak
Gerriaren perimetroa (cm)	> 88	> 102	NHLBI 1998, WHO 1998
Gerri-aldaka indizea	> 0.85	> 1	WHO 1998

Neurketa guztiak ISAKek (International Society for the Advancement of Kineanthropometry) eta GRECek (Grupo Español de Cineantropometría GREC) proposatzen duten protokoloa jarraituz egin ziren (176).

3.2.1.1.2 Erresonantzia nuklear magnetikoa (RNMa)

Pertsona baten muskulu-masa osoaren kuantifikazioa egitea ez da erraza, dauden metodo guztiek abantailak eta eragozpenak dituztelako: erresonantzia nuklear magnetikoa, ordenagailu bidezko tomografia axiala, X izpi-energiako absortziometria duala, inpedantzia bioelektrikoaren analisia, kreatininaren gernu-iraizketaren zehaztapena eta antropometria (83,99,101). Irudi bidezko teknika erradiologikoen bidez (erresonantzia eta tomografia), masa muskular osoaren balorazio zehatza egin daiteke; izan ere, gorputzeko osagai bakoitzaren muskulu-bolumen osoa eta muskulu barneko gantza ezagutu daiteke ebaki desberdinen bitartez 21. Irudiak erakusten digun bezala. Muskulu-ehunaren dentsitate-desberdintasunean oinarrituz (1.04 Kg/L) masa osoa zehaztasunez kalkula daiteke. Beraz, erreferentziako metodoa edo urrezko patroia dira, baina eskuragarritasun urriak eta kostu altuak ez dute batere bideragarria egiten era orokorrean erabiltzea (99,100).

Horrela, erresonantzia magnetikoa sarkopenia bezalako egoera patologikoak irudien bitartez diagnostikatzeko aukera ematen duen teknika da. Erremintarik erabilgarriena da gorputzeko muskulua, gantza, hezurak eta gorputzeko beste organo batzuk bereiz ditzakeelako, hain zuzen (177). Irudi horiek, iman ahaltsu baten bidez eta erradiofrekuentziako uhinak erabilia lortzen dira. Bere abantaila, orain arte egon diren beste teknika batzuekin alderatuta, X Izpiak erabiltzen ez dituela da. Ez da erresonantzia baten osasunerako efektu kaltegarririk ezagutzen (178). 21. Irudiak 25 eta 63 urtetako bi pertsonen hankaren goialdeko ebakiak erakusten ditu; pertsona gazteagoarekin alderatuz, adineko pertsonaren muskulu-area txikiagoa da, larruazalpeko gantza handiagoa eta muskulu barneko gantza ere handiagoa dela ikus daiteke.



*** 21. Irudia: Pertsona gazte eta adineko baten hankaren goialdeko ebakiak tomografia axial konputerizatu bidez**

Hori guztia dela eta, ikerketa-proiektu honetan gorputz-osaera aztertzeko aukeratu genuen proba nagusietako bat RNMa izan zen. Hala ere, aurrekontuarekin bat etorri behar izan genuelako, eta 38 pertsonetatik guztira 27 pertsoneri bakarrik egin genien proba, 14 interbentzio-taldekoak izan ziren eta 13 kontrol-taldekoak. Beheko gorputz-adarretako gantz nahiz muskulu-bolumena ezagutzeko eta sarkopenia maila zehazteko, irudiak espezializaturiko erradiologoek aztertu zituzten. Proba guztiak Osatek zentroan egin ziren, Osasun Sailaren menpeko Eusko Jaurlaritzaren sozietate publikoa. Hortaz, proba egunetan beharrezkoa izan zen parte-hartzaileak bertara eramatea.

Osatek-en segurtasun neurriak jarraitzen dira. Horregatik, laneko ingurunearen segurtasuna hobetzeko parte-hartzaileek segurtasun galdetegi bat bete zuten (7.4. Eranskina). Instalazioetara heltzerakoan, probari buruzko foileto bat eskaini zitzaion. Langileek zalantzak argitu eta jarraian segurtasunerako galdetegia behar bezala erantzutearen garrantzia adierazi zitzaion (179).

Ikerketa honetan erabili genuen erresonantzia magnetiko-gailua Philips Achieva 1.5 Tesla izan zen. Egindako sekuentziak 2 izan ziren eta horien ezaugarriak 4. Taulan zehazten ditugu:

+ 4. Taula: Philips Achieva 1.5 Tesla-ren bidez egindako sekuentziak

T1 turbo	Dixon
– Ebaketa kopurua: 24	– Ebaketa kopurua: 150
– Teknika: TSE	– Teknika: T1 FFE
– TE, TR: 17ms, 800ms	– TE, TR: 0.0ms, 0.0ms
– Inklinazio angelua: 90	– Inklinazio angelua: 15
– Esplorazio-iraupena: 5:55 min	– Esplorazio-iraupena: 5:10 min
– Ikusmen-eremua (FOV): 450mm	– Ikusmen-eremua (FOV): 375mm
– Antena: XL	– Antena: XL
– Voxel-tamaina: 0.50/0.58/5 mm	– Voxel-tamaina: 1.00/1.00/4 mm
– Ebaketaren lodiera/tartea: 5.0mm/8.0mm	– Ebaketaren lodiera/tartea: 4.0mm/-2.0mm

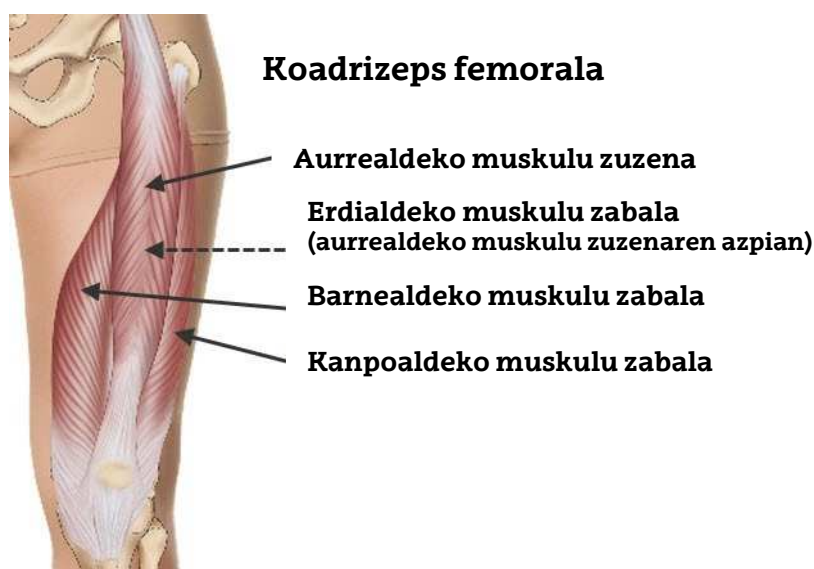
TSE="turbo spin eco". FFE="fast field eco". TE=tiempo de eco ("echo time"). TR=tiempo de repetición ("repetition time"). FOV=campo de visión ("field of view")

Erabilitako antena ("coil") XL izan zen eta hau izterretan zentratu ondoren jaso ziren muskuluen irudiak. Bestalde, interbentzio-aurreko eta ondorengo erresonantzia magnetikoetan, parte-hartzaileak eta gailuaren antena beti berdin eta izterreko puntu berean kokatu ziren, muskuluen ebakidurak kointziditzeko .

Ondorengo prozesua lan estazioko beste ordenagailu batean egin zen. Bertan, egindako Dixon sekuentzian ebakidura aukeratu zen eta irudi horren gainean, ROI ("region of interest") bat margotu zen, borobiltxo bat, izter bakoitzeko muskulu bakoitzean.

Zahartzean beheko gorputz-adarreko muskulu-konpartimentu guztiei eragiten die, baina muskulu-masa femorala adinekoen funtzio fisikoarekin erlazionatzen den konpartimentu nagusia da (180). Hori dela eta, ikerketa honetarako aukeratu genituen muskuluak 22. Irudian ikus daitezken izterreko aurreko konpartimentukoak izan ziren, koadrizeps

femoral muskuluan zehazki: aurrealdeko muskulu zuzena eta barnealdeko, kanpoaldeko eta erdialdeko muskulu zabalak. Hau da, 4 muskulu ezker eta eskuin izter bakoitzeko, guztira 8 neurri aztertu genituen.



*** 22. Irudia: Koadrizeps femorala**

Erresonantzia magnetikoen bidez muskulu bakoitzean lortutako emaitzak ondorengo formularen bidez atera ziren:

$$Gantz - frakzioa = \frac{Gantza}{Gantza + Ura}$$

Frakzio hauek 0-1 bitarteko balioa dute eta muskulu barneko gantz-kantitate osoa adierazten dute, hala ere datuak ehunekotan adieraziko ditugu. Hau da, muskuluaren zatikia 0,17 bada, muskulu horren ebaketan guztira dagoen gantz kantitate osoa % 17 izango litzateke. Ondorioz, zatikiaren balioa zenbat eta handiagoa izan, muskuluaren ebaketa horretan guztira gantz kantitate gehiago dagoela adierazten du; hau da, ur gutxiago eta ondorioz muskulu gutxiago dagoela.

3.2.1.2 Nutrizio-egoeraren balorazioa

3.2.1.2.1 MNA eskala (Mini Nutritional Assessment)

Obesitatea eta gainpisua bizitzako 70. hamarkada arte, mendebaldeko herrialdeetako nutrizio-arazorik ohikoena da. Baina 70 urtetik aurrera, eskasiagatik gertatzen diren nutrizio-arazoen prebalentzia hazi egiten da, batez ere gaixotasun kronikoak nahiz akutuak dituzten pertsonengan, bakarrik bizi direnengan, autonomia murriztua dutenengan edo ekonomia-arazoak dituztenengan (181,182). Orokorrean, komunitatean bizi diren adineko pertsonen desnutrizio-prebalentzia baxua izan arren, desnutrizio arriskua asko handitzen da ospitaleratutako edo instituzionalizatutako pertsonetan (183). Malnutrizioa, erreferentziazko parametroak kontuan hartuz, gorputz-osaeraren asaldura gertatzen den koadro klinikotzat definitzen da eta orokorrean elikagaien ahoratzearen, horien aprobetxamenduaren eta pertsonaren elikadura beharren arteko desoreka batek eragindakoa izaten da (184). Malnutrizio mota desberdinak daude, zehazki, gehiegizko nahiz gutxiegiako elikagaiak hartzeagatik eta elikadura-asaldura kualitatibo edo kuantitatiboengatik. Gutxiegiako elikadura-asaldurei desnutrizioa deritze eta kalorikoa, proteikoa eta proteiko-energetikoa izan daiteke (185). Desnutrizio proteiko-energetikoa geriatrian maiz ikusten den sindromea izateaz gain, adineko pertsonetan hauskortasuna eragiten duen faktorea da. Gainera morbiditate goiztiarra, ospitaleko egonaldien luzapena, erantzun immunologikoaren gutxitzea, errehabilitazio prozesuak moteltzea edo eragozteak eta gaixoaldiak errepikatzea dakartza (185-190). Desnutrizio proteiko-energetikoa zenbait adierazle antropometriko, biokimiko eta immunologikoen bitartez adierazten da; esaterako, zelulen kanpoko ur-kantitatea handitzea, hipopotasemia eta sarkopenia (182,191,192). Adierazle antropometrikoen artean, besoaren perimetroa, trizipitalaren tolestura eta bernaren perimetroa ditugu (185,193-195).

MNA eskala Nestlé-k eta nazioarteko lidergoko geriatrek garatu zuten. Desnutrizio egoeran edo desnutrizio-arriskua duten adineko pertsonak identifikatzeko balioztatua dagoen bahetze-erreminta bat da (196), osatzeko erraza eta praktika klinikoan nutrizio egoera neurtzeko erabilgarria (197). Horrela, desnutrizio egoera edo desnutrizio-arriskua duten pertsonak identifikatzerakoan, MNAak esku-hartze goiztiarra burutzea baimentzen die profesionali nutrizio-euskarri egokia emateko, narriadura handiagoa saihesteko eta pazientearentzat emaitzak hobetzeko. Izan ere, nutrizio-esku-hartzea arrakastatsua denean, MNAaren puntuazioa igotzen da. Horrez gain, 1994an balioztatua izan zenetik, ikerketa ugarian erabili da eta 20 hizkuntza baino gehiagotara itzuli da. Ondoren, bahetze-bertsio labur bat garatu da, zeina positiboa bada MNAa osoa egiteko beharra adierazten duen. (197).

MNAak hauskortasunaren ondorengo arrisku-faktoreak barne hartzen ditu, gorputz-masaren indize baxua eta mugikortasuna, muskulu-masa eta ahorakin kalorikoa jaitea. Zentzu horretan, hauskortasunaren eta GMIaren asoziazioaren arteko ebidentzia badago (198,199). Halaber, hauskorrak bezala identifikatutako adinekoek desnutrizio arriskua izateko aukera handiagoa dute, bai komunitatean, bai ospitalean (199-201).

Zorroagako parte-hartzaileen egoera nutrizionala aztertzeko MNA eskalaren bertsio osoa erabili genuen (202). Horrek 4 multzotan banaturiko 18 galdera ditu, alegia, ebaluazio antropometikoa (GMIa, pisu galera, besoko zirkunferentzia eta bernako zirkunferentzia), ebaluazio orokorra (bizi-estiloa, medikazioa eta egoera fisiko-mentala), ebaluazio dietetikoa (eguneko ekarpen dietetikoa eta irenste-arazoak) eta ebaluazio subjektiboa (nahikoa irensten duen eta bere osasun egoeraren auto-balorazioa) (7.5. Eranskina). Erantzun bakoitzak zenbakizko balore bat du eta guztiak batuz 30 puntuko balore maximoa eman dezake. ≥ 24 ko emaitzak ondo elikatua, 17-23.5 bitartean desnutrizio arriskua eta < 17 desnutrizioa adierazten du (194,197).

3.2.1.3 Presio arterialaren balorazioa

Presio arteriala odolak arterietatik pasatzen denean egiten duen presioaren isla da. Presio arteriala bi eratarata neur daiteke: era ez-zuzenean larruazalean jartzen den esfigmomanometro batez edo arteria barruan kokatzen den kateter batekin monitorizatuta. Azkeneko aukera hori traumatikoa denez, ia beti era ez-zuzena erabiltzen da (203). Presio arteriala merkurio-milimetrotan (mmHg) neurtzen da eta bi balio hartzen dira: presio sistolikoa eta presio diastolikoa. Presio sistolikoa odolak bentrikuluen uzkurketan (sistolea) eragindako presioaren isla da; eta presio diastolikoa, berriz, bentrikuluak lasai (diastolea) daudenean odolak eragiten duenaren isla.

Gure parte-hartzaileen presio arteriala neurtzeko, *American Heart Association*-eko gomendioak eta *PanAmerican Hypertension Initiative*-k eta *National Heart, Lung and Blood Institute*-k (NHLBI) 2000. urteko lan-batzar batean adostutako gomendioak jarraitu genituen (204). Presio arteriala modu ez-zuzenean neurtu genuen. Helburua lortzeko, Omron M5-1 ereduko esfigmomanometro automatiko balioztatua erabili genuen (205,206). Besokoak, aztertutako pertsonaren besoaren 2/3ak bildu eta besoaren perimetroaren % 80 izan behar zuela ziurtatu ginen.

Presio arteriala neurtzeko, pertsona gutxienez 10 minututan zehar eserita lasai zegoen, atsedeneko egiazko neurketa lortzeko. Neurketa egiteko pertsonak eserita zeuden, hankak gurutzatu gabe lur gainean jarrita eta hitzik eta mugimendurik egin gabe. Besoa bihotzaren mailan, erdi flexionatua eta esku-ahurra gora begira eduki behar zuten. Neurketa guztiak, eskuineko besoko arteria brakialean egin ziren.

3.2.2 Egoera eta jarduera fisikoa egiteko ohituren balorazioa

3.2.2.1 Egoera fisikoaren balorazioa

3.2.2.1.1 Senior Fitness Test

Parte-hartzaileen egoera fisiko-funtzionala baloratzeko, **Senior Fitness Test (SFT)** adineko pertsonentzat diseinatutako proben multzoa erabili genuen. Egoera fisiko-funtzionala “eguneroko bizitzako jarduerak zailtasunik gabe egiteko gaitasun fisikoa izatea” bezala definitu da hain zuzen ere (59). Rikli eta Jones-ek diseinatutako proba multzo hau, adineko pertsonen egoera fisiko-funtzionala modu seguru eta praktikoa batean neurtzeko beharrak bultzatuta sortu zen (59). SFTak, independentziarekin erlazionatutako egoera fisikoaren osagai gehienak hartzen ditu kontuan, esaterako, goiko eta beheko gorputz-adarren indarra eta malgutasuna, gaitasun aerobikoa edo erresistentzia aerobikoa, abiadura, oreka eta koordinazioa. 5. Taulan parametro fisikoa, egoera funtzionala eta eguneroko bizitzako jarduerak erlazionatzen dira (59). Horrela, eskuineko zutabean azaltzen diren jarduerak egiteko, erdiko zutabeko funtzioak beharrezkoak dira eta era berean, funtzio hauek egiteko ezkerreko zutabeko parametro fisikoak egoera onean egotea beharrezkoa da.

+ 5. Taula. Parametro fisikoen, funtzioen eta eguneroko jardueren arteko erlazioa (59)

Parametro fisikoak	Funtzioak	Jarduerak
– Muskuluen indarra eta erresistentzia	– Ibiltzea	– Zainketa pertsonala
– Erresistentzia aerobikoa	– Eskailerak igotzea	– Erosketak egitea
– Malgutasuna	– Aulki batetik altxatzea	– Etxeko lanak egitea
– Gaitasun motorea (potentzia, abiadura/arintasuna, oreka)	– Gauzak utzi edo hartzea	– Lorezaintza
– Gorputz-osaera	– Makurtzea/Belaunikatzea	– Kirolak
	– Korrika egitea	– Bidaiatzea

SFT proba multzoa 60-94 urte bitarteko pertsona autonomoekin nahiz gaitasun fisiko eta funtzional ezberdineko pertsonekin erabil daiteke (59). Izan ere, Rikli eta Jones-ek Estatu Batuetako 60 eta 94 urte bitarteko 7183 adineko pertsoneri SFTa egin zieten eta lortutako puntuazioak sexuaren arabera eta bosnaka urtetako taldetan ebaluatu zituzten. Ikerketa horren emaitzek erakutsi zuten, adinak aurrera egin ahala testa okerrago egiten zela. Bestalde, gizonezkoek indarra eta erresistentzia aerobikoan, nahiz bizkortasuna eta oreka dinamikoan puntuazio altuagoak lortzen zituzten; emakumezkoek berriz, malgutasunean puntuazio hobeak zituzten. Gainera, ematen dituzten erreferentzia-baloreak kontuan hartuz, adin eta sexu bereko pertsonekin alderaketak egin daitezke (7.6. Eranskina). Balore horiek, ikerketa horretan lortutako emaitzen 25. eta 75. perzentilak erakusten dizkigute. Beraz, erreferentzia-baloreei esker ikertutako adineko pertsonen gaitasuna, beraien adin eta sexu bereko balore normalekin aldera dezakegu.

Adineko pertsonen egoera fisikoa kuantifikatzeko zailtasun handiekin topatzen gara, izan ere, literaturak proposatzen dituen test gehiengeok errendimendu fisikoa ebaluatzen dute eta pertsona gazteentzako dira. Hori dela eta, test hauek desagokiak, ez seguruak edo zailegiak dira adineko pertsona askorentzat. SFTa aldiz, adineko pertsonentzat espezifikoki diseinatutako proba multzoa da (59). Gainera erraza eta azkarra da egiteko, tresna eta espazio gutxi behar dira, behar bezain segurua da ia adineko guztientzat arreta medikurik behar ez izateko eta asko motibatzen die (207). Gaur egun beraz, SFTa bezala egoera fisikoa ebaluatzeko proba gutxi daude adineko pertsonen ezaugarrietara egokitzen direnak (208).

Ikerketaren eta pertsonen egoera fisikoaren balorazioaz gain, SFTak ariketa-programen planifikazioa eta ebaluazioa, parte-hartzaileen heziketa eta motibazioa lortzeko ere balio du (59).

Ikerketa honetan SFT proba multzoa erabili genuen, alde aurretik dituen ezaugarriengatik: alde batetik, baldintza fisikoaren osagai

Material eta metodoak

nagusiak ebaluatzen ditu; bestetik, baldintza fisikoaren maila-tarte zabala hartzen du, fisikoki mugatuen dauden pertsonetatik baldintza fisiko handieneko pertsonetara eta azkenik, erreferentzia-estandarrak proposatzen ditu emaitzak konparatzeko.

SFTa 23. Irudiko erregistro orrian azaltzen diren sei probaz osaturik dago. SFTak badu beste proba bat, 6 minutuko proba, hain zuzen ere, baina gure kasuan 2 minututako proba egitea erabaki genuen 6 minutukoa modu egokian egiteko espazio faltagatik; izan ere, Rikli eta Jones-ek horietako bat bakarrik egiteko adierazten dute.

SENIOR FITNESS TEST			
Día:		H __ M ____	Edad _____
Nombre:		Peso _____	Altura _____
Tests	1º intento	2º intento	observaciones
1. Sentarse y levantarse de una silla			
2. Flexiones del brazo			
3. 2 minutos marcha			
4. Flexión del tronco en silla			
5. Juntar las manos tras la espalda.			
6. Levantarse, caminar y volverse a sentar.			
*test de caminar 6 minutos. Omitir el test de 2 minutos marcha si se aplica este test.			

*** 23. Irudia: SFTaren erregistro orrian zehazten den proba-multzoa (Rikli eta Jones-etik itzulita, 2001)**

Proba hauek guztiak egun berean egin zituzten parte-hartzaileek eta aurrean azaldu den ordena jarraituz, SFTaren protokoloak proposatzen duen moduan (59,207).

Ondoren, proba bakoitzaren helburua zehazten da: eseri eta jaiki probaren bidez beheko gorputz-adarren indarra ebaluatzea, besoaren flexioen bidez goiko gorputz-adarren indarra ebaluatzea, 2 minutuko martxaren bidez (belauna altxatuz) erresistentzia aerobikoa ebaluatzea,

enborraren flexioaren bidez beheko gorputz-adarren malgutasuna (batez ere biceps femoral) ebaluatzea, eskuak bizkarraren atzean elkartuz goiko gorputz-adarren malgutasuna (batez ere sorbaldak) ebaluatzea eta jaiki, ibili eta berriro esertzearen bidez bizkortasuna eta oreka dinamikoa ebaluatzea. Nolanahi ere, proba bakoitzaren prozedura, puntuazioa eta segurtasun neurrien zehaztasun guztiak 7.6. Eranskinean ikus daitezke.

Lehen esan bezala, SFT proba multzoa erabiltzea erraza da, baina segurtasun eta erabilpen arau batzuk jarraitu behar dira balorazio fidagarria, ziurra eta eraginkorra lortzeko (59). Lehenik eta behin, ikertzaileak prozedurak ongi ikasi behar ditu eta datuen bilketa prestatu behar du.

SFTeko probak egiteko ondorengo materiala erabili genuen:

- Besorik gabeko aulkia
- Kronometroa (Seiko System S129, Japonia)
- Neoprenozko mankuernak (Valeo HW5): 5 eta 8 librakoak (2.26 Kg eta 3.62 Kg-koak). Emakumezkoek arinena eta gizonezkoek pisutsuena erabili zuten.
- Zinta itsaskorra
- Distantziak neurtzeko zinta (5-10 metro)
- Distantziak mugatzeko konoa
- Larrialdietarako botikina

Zentzu horretan, probak Zorroaga Egoitzan egin zirela kontuan hartuz, eskuragarri genituen bertako osasun zerbitzuak beraien larrialdietarako baliabideekin. Bestetik, probak egiteko erabilitako lekuak testuinguruaren baldintza egokiak betetzen zituela ziurtatu ginen. Lekua segurua eta eroso izateko, bertako tenperatura eta hezetasun-baldintzak kontuan hartu genituen. Horretaz gain, proba egunetan arropa eta

oinetako erosoekin etor zitezela eskatu genien ikerketako parte-hartzaileei.

Probak egiten ziren unean pertsonak honako zeinu eta sintomak bazituen, probak bertan behera uzteko protokoloa erabili genuen: ezohiko nekea, arnasa hartzeko zailtasuna, bertigoa, bularraldeko mina, bihotzaren taupada irregularrak, edozein motatako mina, gorputz-adarretako gogortasuna, muskuluen edo orekaren kontrolaren galera, goragale eta gorakoak, desorientazioa, nahasketa edo ikusmen lausotua.

3.2.2.1.2 *Martxaren abiadura*

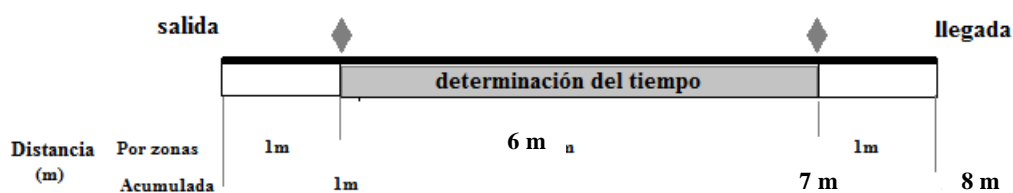
Martxaren abiadura normala 60-70 urte bitartera arte nahiko egonkor mantentzen da; geroago hamarkada bakoitzeko % 15 txikiagotzen da (209). Martxaren abiadura neurtzea diagnostiko metodo praktikoa da adineko pertsona hauskorak identifikatzeko (210), baita erorketa arriskua aurrerako eta osasun egoera orokorra ebaluatzeko adierazle bat ere. Minusbaliotasuna eta hauskortasunaren jatorria zehazteko mugikortasunarekin erlazionatutako neurketa espezifikoak behar dira, martxaren abiadura bezalako proba erraz kuantitatiboak (211). Ikerketa batzuk, bere kabuz martxaren abiadura hauskortasun neurri on bat dela iradoki dute (210). Adibidez, Guralnik eta lankideek egindako ikerketak, martxaren abiadura minusbaliotasuna iragartzeko gai dela frogatu zuen (212). Hori kontuan hartuz, 5 metro ohiko erritmoan ibiltzen martxaren abiaduraren probaren bitartez, sailkapen irizpidea hurrengoa izan zen: 0.6 m·seg⁻¹tik beherako denborak aurkako ondorioak aurreratu ditu, 1 m·seg⁻¹tik beherakoak berriz hilkortasuna eta ospitalizazioak iragartzen ditu, hau hauskortasun-markagailu bezala gorte-puntu ona izanik (70,212).

Martxaren abiadurak baita erorketak, hausturak, instituzionalizazioa eta heriotza bezalako aurkako gertaerak independenteki aurreratu dituela ere ebidentzia dago. Adibidez, behin eta berriz erortzen diren pertsonak, erortzen ez direnak baino abiadura motelagoan dabilta (213).

Studenski eta lankideek egindako ikerketan, $0.8 \text{ m}\cdot\text{seg}^{-1}$ ko abiadura zuten zaharrek bere adin eta sexurako batezbesteko bizi-itxaropen handiagora heltzen ziren; hortik beherako neurriak aldiz, biziraupen txikiagoarekin erlazionatzen ziren (214). Ondorioz, martxaren abiadura areagotzera zuzendutako neurriak eragin mesedegarria dute adineko pertsonetan heriotza-arriskua murriztuz (215).

Adin aurreratua duten pertsona hauskor gehiengoak sarkopenia aurkezten dute eta sarkopenia duten adin aurreratuko zenbait pertsona ere hauskorrak dira (216). Izan ere, sarkopeniaren ondorio nagusiak funtzionaltasun mailarekin erlazionaturik daude, zehazki martxaren gaitasunarekin eta erorketekin. Horrela, EWGSOPek (European Working Group on Sarcopenia in Older People) 2010ean sarkopenia antzemateko algoritmo diagnostikoa proposatu zuen, martxaren abiadura hasierako screening-proba bezala erabiliz eta arrisku faktorea $0.8 \text{ m}\cdot\text{seg}^{-1}$ edo gutxiagoko abiadura kontsideratuz (74,216). Hala ere, adineko pertsonetan $1 \text{ m}\cdot\text{seg}^{-1}$ ko martxaren abiadura (abiadura=ibilitako distantzia (m)/denbora (seg)) erritmo normalean, muga normalen barruan kontsideratzen da, $0.6 \text{ m}\cdot\text{seg}^{-1}$ tik beherako abiadura-baloreak aldiz, osasun egoera patologikoekin erlazionatzen dira (79).

Ikerketa gehienek proba hau egiteko 4 eta 6 metro arteko distantziak erabiltzen dituzte (217,218). Bestalde, erresistentzia faktorearen eragina saihestea beharrezkoa da (219). Hori guztia kontuan izanik, gure parte-hartzaileek 8 metrotako distantzia ibili zuten, hasierako fasea (1. metroa) eta azkeneko fasea (azken metroa) neurketaz kanpo utziaz, hasierako azelerazioa eta azkeneko dezelerazioa saihesteko asmoz. Horrela, pertsonak 6 metrotan egindako denbora bi fotozelula bidez neurtu genuen, 24. Irudian adierazten den bezala.



*** 24. Irudia: Abiadura probako banaketa-eskema. ◇ zelulen kokapena. Iturria: propioa**

Martxaren abiaduraren kalkulua formula honen bidez egin genuen:

$$V = e/t$$

Non: $V =$ Abiadura ($m \cdot \text{seg}^{-1}$), $e =$ ibilitako distantzia (m) y $t =$ Denbora (seg)

Martxaren abiaduraren baloreak $m \cdot \text{seg}^{-1}$ tan adierazi genituen. Pertsona bakoitzarekin martxaren abiadura hiru aldiz neurtu genuen, neurketa batetik bestera minutu bateko atsedena eginez. Lehenengo biak abiadura normalean egin ziren eta ikerketarako balioa bi neurrien arteko media izan zen, eta hirugarrena abiadura azkarrenean egin zen. Garrantzitsua izan zen parte-hartzaileei zehaztea ibilbide bakoitza jarraian egin behar zutela, hau da, etenik gabe. Bestalde, ibiltzeko erabiltzen zuten ohiko laguntzarekin egitea gomendatu genien.

Literaturan gorte-puntu desberdinak balioesten dira iragarri nahi den gertaeraren arabera (218): $0.8 m \cdot \text{seg}^{-1}$ -ko martxaren abiadurak gertaera kaltegarri desberdinen arrisku handiagoa ekartzen du eta normalean hauskortasunaren fenotipoa definitzen duen gorte-puntua da; $1 m \cdot \text{seg}^{-1}$ edo gorako abiadura biziraupen handiagoarekin erlazionatzen da eta $0.6 m \cdot \text{seg}^{-1}$ -tik beherako abiadura osasun eta funtzio-egoera ezegonkorrekin lotzen da (217,218). Hori dela eta, gorte puntu baxuena $0.6 m \cdot \text{seg}^{-1}$ eta altuena $1 m \cdot \text{seg}^{-1}$ erreferentzia-baloreak hartu ondoren, hiru multzo egin

genituen: abiadura normala $> 1 \text{ m}\cdot\text{seg}^{-1}$, abiadura motela $0.6\text{-}1 \text{ m}\cdot\text{seg}^{-1}$ eta abiadura oso motela $< 0.6 \text{ m}\cdot\text{seg}^{-1}$.

Martxaren abiaduraren proba egiteko honako materiala erabili genuen:

- 2 Fotozelula (Procell)
- Kronometroa (Digi Sport Instruments, E75 Multi Lane) (25. Irudia)
- Zinta itsaskorra
- Distantziak neurtzeko zinta (5-10 metro)
- Distantziak mugatzeko konoa



* 25. Irudia: Digi Sport Instruments, E75 Multi Lane kronometroa. Iturria: propioa

3.2.2.1.3 Erorketak

Adineko pertsonak izaten dituzten erorketa kopurua eta horien inguruko informazioa ezagutzea oso garrantzitsua da pertsonalizatutako prebentzio-neurriak burutzeko. Horretarako ezinbestekoa da erregistroak sistematikoki egitea eta zahar-egoitzetan horretaz arduratzen den

pertsona normalean erizaina da. Zorroaga egoitzako programa informatikoak erorketa bakoitzaren inguruko hurrengo informazioa jasotzen du: zein egunetan gertatu den, zein ordutan, zein lekutan, zein mekanismok eragin duen, izan dituen ondorioak, oharrak eta arduratu den erizaina. Izan ere, gure ikerketarako erorketen inguruko informazioa Zorroagako datu-basetik hartu dugu eta hiru alditan bereizi ditugu: askotariko ariketa-programa hasi aurreko 6 hilabetetan egon diren erorketak, ariketa-programak iraun duen bitartean egon direnak eta ariketa-programa bukatu eta hurrengo 6 hilabetetan egon diren erorketak.

3.2.2.2 *Jarduera fisikoaren balorazioa*

3.2.2.2.1 *Yale Physical Activity Survey*

Jarduera fisikoaren **Yale Physical Activity Survey (YPAS)** galdeketa, De Abajo, Larriba eta Marquez-ek (2001) espainiar populazioari balioztatua (220), jarduera fisikoa adineko pertsonengan ebaluatzeko helburua du. Elkarrizketa bidez burutzen den jarduera fisikoko zenbatze galdeketa bat da, non pertsonak aurkezten zaizkien zenbait jarduera fisikoak egiteko behar duten denbora zehazten duten, guztira 8 indize lortuz: jarduera kementsuaren indizea, paseoen indizea, mugimendu orokorraren indizea, zutik egotearen indizea, eserita egotearen indizea, asteko denbora osoaren indizea, asteko gastu energetiko osoaren indizea eta asteko jarduera osoaren indizea (221,222).

Ikerketa honetan, jarduera fisikoa egiteko ohituraren baloraziorako Yale Physical Activity Survey (YPAS) inkesta erabili genuen zehatzenetakoa delako, adineko pertsonen zuzenduta dagoelako eta zeinaren baliotasuna, fidagarritasuna eta aldaketarekiko sentsibilitatea aurrez argitaratu diren (223,224). Zehazki erabilitako YPAS galdeketa, De Abajo eta lankideek balioztatutako gaztelaniazko bertsioa izan zen (221) (7.7. Eranskina). Informazio kualitatibo nahiz kuantitatibo zehatza

ematen duen metodoa dela kontuan izanik, gehien erabiltzen dena da. Hala ere, atzera begirako metodoa denez, aztertutako pertsonen azken hilabetean egindako jarduera eta ariketa fisikoaren oroitzapenaren deskribapena egiten zuten. Beraz, honek desabantaila metodologiko batzuk ditu: alde batetik, pertsonen oroimen akatsetatik eratorritakoak eta bestetik, adineko pertsonen artean ohikoak diren intentsitate baxuko jarduerak ongi kuantifikatzeko zailtasunak daude (225,226). Esan beharra dago ere, aztertu genituen pertsonak instituzio batean bizi zirela eta ez zutela eguneroko bizitzaren zenbait jarduera burutzeko ohiturarik, etxeko lanak edo erosketak egitea esaterako.

Yale Physical Activity Survey (YPAS) galdeketak bi zati ditu. Lehen zatian etxeko lanak, ariketa fisikoa eta aisialdiko zenbait jarduera aztertzen dira. Azken hilabeteko aste batean jarduera horietan aritutako denbora galdetzen da (ordu/astean). Gainera, aztertutako pertsona bakoitzak jarduera fisikoa egiten aritutako denbora, jarduera bakoitzaren intentsitate kodearekin biderkatuz, energia-gastua kalkula daiteke (Kcal/astean). Bigarren zatian aldiz, zenbait indize lortu daitezke, hala nola, jarduera kementsuaren indizea, paseoena, mugimenduarena, zutik egotearena eta eserita egotearena. Era berean, bost indize horiek batuz laburpen-indizea lortzen da.

3.2.3 Osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen eta egoera afektiboaren balorazioa

3.2.3.1 Osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen balorazioa

3.2.3.1.1 SF-36 osasun galdeketa

Osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatea baloratzen duen **SF-36** galdeketa, XX. mendeko 90eko hamarkada hasieran garatu zen Estatu Batuetan, Emaizta Medikoen Ikerketan (Medical Outcomes

Study, MOS) erabilitako galdeketa batera zabal batean oinarrituz (227-229). MOSe osasunarekin erlazionaturiko 40 kontzeptu zituen eta SF-36 galdeketa egiteko, baliotasuna eta hasierako testaren ezaugarri eraginkorrak mantentzeko, beharrezko kontzeptu kopuru minimoa aukeratu zen. Ondorioz, SF-36ak osasun-galdeketa nagusietan erabiltzen diren osasun-kontzeptuak, bai gaixotasuna eta tratamenduarekin erlaziaturagoak dauden alderdiak ere adierazten dituzten 36 galdez osatutako 8 eskala ditu (227,230).

SF-36 osasun egoeraren profil bat ematen duen eskala generikoa da eta pertsona osasuntsuetan nahiz gaixo daudenetan aplika daiteke (229). Gainera erabilgarria izan da osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatea baloratzeko populazio orokorrean baita azpitalde espezifikoetan ere, gaixotasun desberdinen karga konparatzeko, tratamendu desberdinek osasunean eragindako onurak antzemateko eta banako pazienteen osasun egoera baloratzeko (229,230). 400 artikulua baino gehiagotan dituen ezaugarri psikometriko onak ebaluatu dira eta jada egindako ikerketa ugariak baimentzen duten emaitzen konparaketak, osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitateari dagokionez, indar handieneko tresna batean bihurtzen dute. Ondorioz, Espainian erabiltzeko egokitzapena egitea bultzatu zen. Horretarako, jatorrizko galdeketaren egokitzapeneko nazioarteko proiektuan (International Quality of Life Assessment, IQOLA) parte hartu zuten herrialdeetan protokolo bat jarraitu zen (229).

SF-36 galdeketaren bertsio espainiarra nazio-lurraldean tresna generiko erabilienetako bat da, bai populazio desberdinetan osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen inpaktua neurtzen duten ikerketa deskriptibotan (231,232), baita esku-hartze terapeutikoen ebaluaziorako ere (233). Beraz, gomendagarria da bai ikerketarako bai praktika klinikorako ere (229).

SF-36ak osasun egoera positiboak nahiz negatiboak baloratzen dituen 36 galdera ditu eta hauek 8 eskaletan banatzen dira (229,230): funtzio

fisikoa, rol fisikoa, gorputzaren mina, osasun orokorra, bizitasuna, funtzio soziala, rol emozionala eta buruko osasuna (228,229). Gainera, aurreko urtearekin alderatuz osasun egoera orokorrean aldaketak izan diren galdetzen duen item bat sartzen du; horrek, eskalen kalkulua egiteko erabili ez arren, informazio baliagarria ematen du. Eskala bakoitzak 0 (osasun egoera txarrena) eta 100 (osasun egoera onena) puntu bitartean eman dezake, ondorioz, kalifikazio handiagoak osasun egoera hobea adierazten du (234) 26. Irudian ikus daitekeen bezala. Gainera, eskala hauek guztiak bi laburpen-eskalatan sinplifika daitezke, dimentsio fisikoa eta dimentsio mentala, alderdi fisikoaren eta psikikoaren ikuspegi orokorrak hain zuzen ere. Azkenik, osasun trantsizioaren bidez, pertsonaren osasun orokorra duela urtebete zuenarekin alderatzen da. Galdeketak bi bertsio ditu galderak gogoratzeko aldia kontuan hartuz, estandarra (4 astekoa) eta akutua (astebetekoa) (229). 6. Taulan SF-36aren azpiatal bakoitzak neurtzen duena azaltzen dugu.

Dimensión	N.º de ítems	Significado de las puntuaciones de 0 a 100	
		«Peor» puntuación (0)	«Mejor» puntuación (100)
Función física	10	Muy limitado para llevar a cabo todas las actividades físicas, incluido bañarse o ducharse, debido a la salud	Lleva a cabo todo tipo de actividades físicas incluidas las más vigorosas sin ninguna limitación debido a la salud
Rol físico	4	Problemas con el trabajo u otras actividades diarias debido a la salud física	Ningún problema con el trabajo u otras actividades diarias debido a la salud física
Dolor corporal	2	Dolor muy intenso y extremadamente limitante	Ningún dolor ni limitaciones debidas a él
Salud general	5	Evalúa como mala la propia salud y cree posible que empeore	Evalúa la propia salud como excelente
Vitalidad	4	Se siente cansado y exhausto todo el tiempo	Se siente muy dinámico y lleno de energía todo el tiempo
Función social	2	Interferencia extrema y muy frecuente con las actividades sociales normales, debido a problemas físicos o emocionales	Lleva a cabo actividades sociales normales sin ninguna interferencia debido a problemas físicos o emocionales
Rol emocional	3	Problemas con el trabajo y otras actividades diarias debido a problemas emocionales	Ningún problema con el trabajo y otras actividades diarias debido a problemas emocionales
Salud mental	5	Sentimiento de angustia y depresión durante todo el tiempo	Sentimiento de felicidad, tranquilidad y calma durante todo el tiempo
Ítem de Transición de salud	1	Cree que su salud es mucho peor ahora que hace 1 año	Cree que su salud general es mucho mejor ahora que hace 1 año

*** 26. Irudia: SF-36aren eskala bakoitzak dituen item kopurua eta puntuazio altu edo baxuen esanahia. Iturria: Vilagut eta lankideak (229)**

+ 6.- Taula. SF-36aren azpiatalak

DIMENTSIO FISIKOA	
Funtzio fisikoa	Jarduera fisikoak osasunagatik burutzeko ahalmena
Rol fisikoa	Lana edo eguneroko beste jarduerak osasun fisikoagatik burutzeko ahalmena
Gorputz-mina	Mina edo minak eragindako mugak
Osasun orokorra	Norbere osasunaren ebaluazioa
DIMENTSIO MENTALA	
Bizitasuna	Nekatuta edo dinamikoa/energiatz betea sentitzea
Funtzio soziala	Jarduera sozialak arazo fisiko edo emozionalengatik burutzeko ahalmena
Rol emozionala	Lana edo eguneroko beste jarduerak arazo emozionalengatik burutzeko ahalmena
Buru osasuna	Larritasun/depresio sentimenduak edo zorion/lasaitasun sentimenduak
Osasun trantsizioa	Osasun orokorra duela urtebete baino okerragoa edo hobetagoa

SF-36 galdeketa 14 urtetik gorako pertsonen zuzenduta dago eta autoadministratua izateko gomendatzen bada ere, elkarrizketa pertsonala edo telefonikoa bidez ere egitea onartzen da (229). Horrela, Espainiako populazioan 60 urtetik gorako pertsonen ikerketa-datuetan oinarrituz adin aurreratuetara (≥ 85 urte) heldu diren erreferentziako balore zehatzak daude (235).

Ikerketa honetan, pertsonen osasun egoeraren hautematea SF-36 galdeketa bertsio espainiarraren bidez aztertu genuen, Alonso, Prieto eta Antó-rena hain zuzen ere (7.8. Eranskina), gogoratzeko aldia 4 aste izanik. Adineko pertsonen galdeketa osatzeko izaten dituzten arazoak kontuan hartuz, galdeketa ez erantzutea edo galderak zuriz uztea bezala, elkarrizketa bidez egin genuen. Lagungarria izan zen baita ere, erantzun aukera desberdinak letra-tamaina handiz erakustea galdera egiten

zitzaien momentu berean, erantzuna lasai irakurri eta aukeratu ahal izateko.

3.2.3.2 Egoera afektiboaren balorazioa

3.2.3.2.1 Yesavage-ren depresio geriatrikoko eskala (Geriatric Depression Scale, GDS)

Yesavage-ren eskala Brink eta lankideek (1982) eta Yesavage eta lankideek (1983) adineko pertsonetan espezifikoki depresio zeinuak identifikatzeko diseinatu zuten. Espainiako bertsioa Izal eta Montorio-k (1993) moldatu eta balioztatu zuten (222,236-238).

Yesavage-ren eskala, gaur egun, adineko pertsonetan eskala erabilienetako bat da (239), izan ere, espezifikoki adineko pertsonentzat diseinaturik dago. Horrez gain autoaplikagarria da, erantzun dikotomikoak (bai/ez) dituen 30 galderez osaturik dago, sentikortasuna eta espezifikotasuna handiak ditu ($S = \% 84$ eta $E = \% 95$) eta depresioa bahetzeko beste eskala batzuekiko korrelazio ona du (238-241).

Ondoren, Sheikh eta Yesavagek 15 galderez osatutako bertsio laburtua proposatu zuten, adinekoek izaten duten nekea eta arretaren galera arazoak murrizteko asmoz, asaldura kognitibo mailaren bat duten kasuetan bereziki (239,242). Yesavage-ren bertsio laburtua gaztelaniara egokitua eta balioztatua izan zen tresna erabilgarritzat hartuz (239).

Ondorioz, pertsonaren egoera afektiboa aztertzeke elkarriketa bidez Yesavage-ren depresio geriatrikoko eskala laburra erabili genuen (238). 15 galderez osatutako bertsio laburtua osasun ona, gaixotasun medikoa eta narriadura kognitibo arinetik neurrizkora dutenen adineko pertsonekin ikerketan erabiltzeko balioztatua dago (242).

Eskala honen puntuazio maximoa 15 puntu izanik, 0-4 puntu bitartean emaitza normala da eta 5 puntutik gora depresioa iradokitzen du; alegia,

5-8 puntu bitartean depresio arina, 9-11 puntu bitartean neurritzko depresioa eta 12-15 puntu bitartean depresio larria (7.9. Eranskina).

3.2.4 OSAGAI ASKOTARIKO ARIKETA-PROGRAMA.

Ariketa fisikoaren preskripzioa baliagarria da bereziki edozein kausaren hilkortasun goiztiarra saihesteko, kardiopatia iskemikoan, gaixotasun zerebrobaskularrean, hipertentsio arterialean, kolon eta bularreko minbizian, 2 motako diabetean, sindrome metabolikoan, obesitatean, osteoporosian, sarkopenian, adinekoen menpekotasun-egoeran nahiz erorketetan, narriadura kognitiboan, antsietatean eta depresioan ere (243-245).

Aipaturiko onura bi sexuetan ikusten da eta handiagoa da zenbat eta ariketa fisikoaren bolumena edo intentsitatea handiagoa izan. Onurak lortzeko, neurritzko ariketa aerobikoa egin behar da 5 egun/astean gutxienez 30 minututan zehar edo ariketa bizia 3 egun/astean gutxienez 20 minututan zehar. Bestetik, muskulu-talde gehienen indarra garatzen duten ariketak (besoak, sorbaldak, toraxa, abdomena, bizkarra, aldakak eta hankak), baita muskulu nahiz tendoi-talde gehienen malgutasuna mantentzen duten ariketak egitea gomendatzen da (243,245).

Gure ikerketarako diseinatutako osagai askotariko ariketa-programa, batez ere indarra eta oreka hobetzeko ariketaz osatutako zirkuitua izan zen. Izan ere, ariketa mota hauek adineko pertsonen muskulu-masa eta indarra hobetzeaz gain, menpekotasun-egoerak nahiz erorketak murrizten dituztela frogatu da. Zehazki, neurritzko intentsitatea duten ariketak egitea (45 minutu egunean/3 egun astean/12 asteetan) erorketa-arriskua gutxitzen dute (246). Horrez gain ariketa fisikoko preskripzio egokia egiteko kontuan izan behar da ariketa mota, intentsitatea, iraupena, maiztasuna, aurrera egiteko erritmoa eta ariketa saioaren egitura, hasierako gaitasun fisikoaren mailaren arabera (245). Hau guztia entrenatzaile fisiko aditu batek diseinatu eta gainbegiratu zuen.

Programaren eduki teknikorako literaturaren berrikuspenari (247-249), ikerketa-taldearen esperientzia gehitu zitzaion.

Zorroaga egoitzan garatutako interbentzioan 19 pertsonak parte hartu zuten 28. Irudietan azaltzen den ariketa-zirkuituan. Saioak 50 minututako iraupena zuten, astean hirutan eta hauek 12 astetan zehar burutu ziren. Interbentzio-taldea lau taldetan banatu genuen pertsonen ezaugarri eta gaitasunaren arabera. Saioen egitura honelakoa zen: 5 minututako beroketa, 40 minututako ariketa espezifikoak eta azkeneko 5 minutuak atsedenera bueltatzeko. Astelehenetan indarra eta oreka lantzen genuen, asteazkenetan oreka eta ostiraletan indarra. Modu horretan, muskuluen atsedenaldea ziurtatzen genuen saio batetik bestera.

Indarra lantzeko ariketetan intentsitatea pertsona bakoitzaren baldintzetara moldatu genuen, zailtasuna eta intentsitatea beti neurritzkoa izateko eta programan zehar progresiboki handitu ahal izateko beharrezkoa zen kasuetan. Bestetik, indarra lantzeko ariketak kontu handiz egokitu eta banan-banakoak izan ziren, bihotzeko gainkargarik eta tentsio arterialaren gehiegizko igoerarik ez eragiteko.

Ariketa bakoitzeko bi serie eta 10-15 errepikapen egiten genituen eta batetik bestera igaro aurretik 1-2 minutuko atsedenaldea egiten genuen. Ariketa-zirkuituaren iraupena kontuan hartuz, lehendabizi oinarrizko ariketa batzuekin hasi eta pixkanaka ariketa berriak, konplexuagoak eta intentsitate handiagokoak sartzen joan ginen. Gure helburua lortzeko muskulu-talde desberdinak lantzen zituzten ariketak egiten genituen eta parte-hartzaileen gaitasun fisikoaren arabera eta banan-banako ariketa egiteko asmoz, ariketak intentsitate eta zailtasun maila desberdinak zituzten (hauek guztiak 7.10. Eranskinean ikus daitezke).

Ariketaren intentsitate-maila kontrolatzeko, nekearen hautemate subjektiboaren Borg-en eskala erabili genuen. Eskala horrek pertsonari ariketak eragindako nekea identifikatzeko helburua zuen, 6tik 20ra

bitarteko 15 mailatan, ariketak suposatzen zuen lan gogorrarekin bat eginez 27. Irudian ikusten den bezala (250).

Escala de 15 grados	
Valor	Apreciación
6	
7	Muy muy leve
8	
9	Muy leve
10	
11	Considerablemente leve
12	
13	Medianamente dura
14	
15	Dura
16	
17	Muy dura
18	
19	Muy muy dura
20	

*** 27. Irudia. Borg-en 15 mailatako nekearen hautemate subjektiboaren eskala (Borg, 1982). Iturria: Kardiologiako Espainiako Elkarte (251)**

Borg-en eskalaren arabera, ariketaren intentsitateak 12-15 bitartean egon behar zuen. 15ean bazegoen jaitasi egiten genuen intentsitate maila eta 12an 2 serie errepikatzeko gai bazen berriz, handitu egiten genuen. Eskalaren bidez intentsitatea neurtzea lortzen ez bagenuen, ariketa bakoitzean zenbat errepikapen egin ahal zituzten galdetzen genien. Hori kontuan hartuz, 10-15 errepikapen egitea lortu behar zuten eta 15 baino gehiago egiten bazuten, zailtasun edo intentsitate maila handitzen genien. Pisua ipini ahal izan genuen kasuetan, gehienez gorputzeko pisuaren % 10era arte handitu genuen, pixkanaka-pixkanaka lastatutako txaleko eta gerrikoen bitartez.

Oreka lantzeko ariketak ere, banan-banakoak izan ziren eta segurtasuna lortzen zuten heinean, besoen laguntza kendu, oinarria txikitu eta zailtasuna progresiboki handitzen genuen ariketetan (ikusi

7.10. Eranskina). Hemen ere ariketa bakoitzeko bi serie eta 6-20 segundo bitartean egiten genituen. Ariketak entretenigarriak izateko objektu desberdinak erabiltzen genituen ariketekin ez aspertzeko.

Gainera, ariketa-zirkuituaren garapen egokia ziurtatzeko ondorengo aholkuak eman genizkien parte-hartzaileei. Ibiltzeko oinetako egokiak edo kirol-oinetakoak ekartzea; sandalia moduan irekitakoak, takoidun oinetakoak, ondo estutzen ez ziren zapatilarik edo oinetakorik ez ekartzea. Arropak eroso eta freskoa izan behar zuten; katigatu zitekeen osagarriarik ez ekartzea garrantzitsua zen, hala nola, arropa oso zabala, gorbatak, musuzapiak, bufandak, galtza edo mahuka oso zabalak. Bestetik, ariketak garatzen ari zirenean kontzentratu egotea beharrezkoa zen eta elkarri ez entretenitzea eskatzen genien. Ariketa-saioa amaitzerakoan likidua hartu behar zuten; horretarako prest izaten genituen uraz betetako pitxerrak. Bestalde, ariketarik ez egiteko baldintzak ohartarazi genizkien: gaizki aurkitzerakoan hotzeria edo gripea bezalako aldi baterako gaixotasunagatik eta ez bazuten bere ohiko medikazioa hartu.



* 28. Irudia. Zorroaga Egoitzan erabilitako ariketa-zirkuitua. Iturria: propioa

Material eta metodoak

Zirkuituaren nahiz ariketen intentsitatearen jarraipen egokia eta banan-banako ziurtatzeko, saio bakoitzean erregistro orri bat osatzen genuen (7.11. Eranskina). Bertan, egun bakoitzean joan ziren parte-hartzaileak eta ariketa bakoitzeko serie kopurua nahiz intentsitatea idazten genituen. Zirkuituaren konplimendu egokia gutxienez saioen % 70an parte hartu izana kontsideratu genuen.

Ariketa-zirkuitua egiteko ondorengo materiala erabili genuen:

- Zirkuitua (28. Irudia)
- Kronometroa (Seiko System S129, Japonia)
- Gomazko baloiak
- Egurrezko objektuak
- Estepak (Step Aerobic Estándar 10+5+5) (29. Irudia)
- Lastatutako txaleko eta gerrikoak (29. Irudia)



* 29. Irudia. Estepa eta lastatutako txalekoa. Iturria: propioa

3.3 ANALISI ESTATISTIKOA

Ikerketa honetan datuak bi momentutan bildu genituen, interbentzioa hasi aurreko astean eta interbentzioa amaitu ondorengo astean. Datuak taldeko itsua mantentzeko kodifikatu genituen.

Jasotako informazio guztia Excel orri batean bildu ondoren analisi estatistikorako SPSS 22.0 programa informatikoa erabili genuen.

Horretarako, lehenik, aldagaien estatistika deskribatzaileko azterketak egin genituen. Aldagai kuantitatiboak batezbestekoa eta desbideratze estandarraren bidez adierazi dira eta aldagai kualitatiboak ehunekoaren bidez.

Ondoren, talde biren arteko desberdintasunak aztertzeko, interbentzio-aurreko bi populazio/lagin independenteen datuen konparaketa egin genuen, hau da, interbentzio- eta kontrol-taldea. Horretarako, aldagai bakoitzeko bi taldeen datuak distribuzioa normala jarraitzen zutela bermatzeko Shapiro-Wilk testa (lagina ≤ 50) erabili genuen:

- Bi taldeek distribuzio normala zutenean, Student-en T testa (parametrikoa) erabili genuen, interbentzioaren aurretik interbentzio- eta kontrol-taldearen artean alderik ez zegoela bermatzeko, dagokionaren arabera ($p > 0.05$). Hala kontsideratu genuen, bi taldeen arteko parametro kuantitatiboaren arteko adierazgarritasuna estatistikoki $p > 0.05$ izan zenean.
- Taldeetako batek distribuzio normala jarraitzen ez bazuen, Mann-Withney-en testa (ez parametrikoa) egin genuen, interbentzioaren aurretik interbentzio- eta kontrol-taldearen artean alderik ez zegoela bermatzeko, dagokionaren arabera ($p > 0.05$). Hala kontsideratu genuen, bi taldeen arteko parametro kuantitatiboaren arteko adierazgarritasuna estatistikoki $p > 0.05$ izan zenean.

Hurrengo pausoa, interbentzioaren aurretik bi taldeen batezbestekoen artean alde estatistikorik ez zegoenean, interbentzio ondorengo egoera aztertzea izan zen, bi taldeen artean desberdintasun estatistikorik zegoen bermatzeko. Horretarako, interbentzio-ondorengo bi populazio/lagin independenteen datuen konparaketa egin genuen, interbentzio- eta kontrol-taldearekin ere, aurretik adierazitako jarraibideak mantenduz.

Ondoren, interbentzio- eta kontrol-taldeentzako balio parekatuen T testa edo Wilcoxon-en testa, parametroen distribuzioa normala ez zenean (Shapiro-Wilks testaren emaitzen arabera) egin genuen, interbentzioa baino lehen eta ondoren batezbestekoen artean estatistikoki adierazgarriak ziren ezberdintasunik zegoen edo ez aztertzeko.

Azkenik, bizi-kalitate nahiz hauskortasun parametroak eta egoera-jarduera fisikoaren arteko erlazioak aztertzeko, adinarekin eta sexuarekin kontrolatutako korrelazio partzialak eta erregresio lineal anizkoitzak egin genituen. Korrelazioak egiteko Pearson-en koefizientea erabili genuen. Erregresio-analisan atzeranzko prozedura (*backward*) erabili genuen. Hau da, hasieran aldagai guztiak sartzen dira ekuazioan eta gero bata bestearen segidan baztertzen dira, baztertzeko irizpidea duten aldagaiak. Menpeko-aldagaiarekin korrelazio partzial txikienerako aldagai askea, hain zuzen, baztertzeko aurrena izaten da, baztertzeko irizpidea betetzen bada ($p > 0.01$). Prozedura hau gainontzeko aldagai askeekin errepikatzen da, baztertzeko irizpidea betetzen ez duten aldagaiak ekuazioan mantenduz. Erregresio-analisan, koefiziente estandarizatuek (β) aldagai aske bakoitzaren estimatutako ekarpena azaltzen duen bariantzarekin konparatzeko aukera ematen dute. Koefizienteak ez daude erlazonatuta datu gordinen eskalarekin eta eskalarik gabe interpretatzen dira. Koefiziente positiboek eta negatiboek, aldaketarekin erlazonaturiko parametroetan igoera edo jaitsiera adierazten dute aldagai aske partikularretan. Zentzu honetan, korrelazioetan estatistikoki adierazgarriak izan ziren parametroen arteko erlazioen arabera, hurrengo analisi-ereduak erabili genituen.

- SF-36 galdeketaren funtzio fisikoa menpeko-aldagaia eta SFTeko proba multzoa, adina, sexua, GMiA, Yesavage eskala, jarduera fisiko osoaren denbora (YPAS) eta eserita egotearen indizea (YPAS) aldagai askeak izan ziren.
- SF-36 galdeketaren dimentsio mentala menpeko-aldagaia eta SFTeko proba multzoa, adina, sexua, GMiA, Yesavage eskala, jarduera fisiko osoaren denbora (YPAS) eta eserita egotearen indizea (YPAS) aldagai askeak izan ziren.
- Yesavage eskala menpeko-aldagaia eta SFTeko proba multzoa, adina, sexua, GMiA, jarduera fisiko osoaren denbora (YPAS) eta eserita egotearen indizea (YPAS) aldagai askeak izan ziren.
- Barthel eskala menpeko-aldagaia eta SFTeko proba multzoa, adina, sexua, GMiA, Yesavage eskala, jarduera fisiko osoaren denbora (YPAS) eta eserita egotearen indizea (YPAS) aldagai askeak izan ziren.
- Eskuineko erdialdeko muskulu zabalaren barneko gantza eta SFTeko proba multzoa, adina, sexua, GMiA, Yesavage eskala, jarduera fisiko osoaren denbora (YPAS) eta eserita egotearen indizea (YPAS) aldagai askeak izan ziren.

Kasu guztietan 0.05eko esangura-maila erabili dugu irizpide gisa. Desberdintasun adierazgarriak $p < 0.05$ direnean onartu dira.

4 EMAITZAK ETA EZTABAIDA

4. EMAITZAK ETA EZTABAIDA

Emaitzen aurkezpena hiru ataletan desberdindu dugu. Lehen atalean, interbentzioarekin hasi aurretik aztertutako laginaren emaitzak aurkeztuko ditugu. Bigarren atalean, osagai askotariko ariketa-programak izan duen eragina, hau da, interbentzioarekin amaitzerakoan lortutako emaitzak eta zehazki gertatu diren aldaketak aztertuko ditugu. Azken atalean berriz, bizi-kalitate nahiz hauskortasun parametroak eta egoera-jarduera fisikoaren arteko erlazioak aztertuko ditugu.

Lehenengo bi ataletan ondorengo gidoia jarraituko dugu. Lehenik, aztertutako adineko pertsonen osasun-adierazleak, hau da, gorputz-osaeraren, nutrizio-egoeraren eta presio arterialaren inguruko emaitzak azalduko ditugu. Ondoren, egoera eta jarduera fisikoaren inguruko datuak aurkeztuko ditugu; egoera fisikoaren aldetik, zehazki, Senior Fitness Testean eta martxaren abiadura proban lortutako emaitzak azalduko ditugu eta jarduera fisikoaren aldetik, Yale Physical Activity Survey (YPAS) inkestaren bidez jasotakoak. Datu horien artean, jarduera fisikoa egiten aritzen diren denbora, horrekin lortzen duten energia-gastua eta zenbait adierazleren deskribapena egingo dugu. Azkenik, osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen pertzepzioa eta egoera afektiboa aztertuko ditugu; horretarako, SF-36 eta Yesavage galdeketen bidez lortutako emaitzak azalduko ditugu.

Hirugarren eta azken atalean, korrelazio partzialen bidez lortutako emaitzak aurkeztu ondoren, egin ditugun erregresio-ereduetan lortutako emaitzak aztertuko ditugu. Zehazki, osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen funtzio fisikoa eta dimentsio mentala, afektibitate-egoera eta hauskortasunarekin erlazionatzen diren faktoreak, hau da, eguneroko oinarrizko jarduerak egiteko gaitasuna eta muskulu barneko gantza.

Emaitzak aurkeztearekin batera beste ikerketetan topatutako ondorioekin alderatuko ditugu, datuen eztabaida eginez.

4.1 INTERBENTZIO-AURREKO EMAITZAK

Atal honetan interbentzioarekin hasi aurretik aztertutako laginaren ezaugarriak aurkeztuko ditugu. Esan bezala, osasun-adierazleak, egoera eta jarduera fisikoa, eta osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizikalitatea eta egoera afektiboa azaltzearekin batera, beste ikerketekin alderatuko ditugu eztabaida moduan.

4.1.1 OSASUN-ADIERAZLEAK

Ondoren, gure ikerketan parte hartu zuen laginaren gorputz-osaera, nutrizio-egoera eta presio arteriala aztertuko ditugu.

4.1.1.1 Aztertutako pertsonen gorputz-osaera

Hemen, datu antropometrikoak eta erresonantzia magnetikoaren bidez jasotako datuak azalduko ditugu. Antropometriaren barruan pisua, altuera, GMiA, beso-luzera, tolestura trizipitala, gorputz-perimetroak eta GAIa aztertuko ditugu. Erresonantzien bidez, koadrizeps femoralaren muskulu-osaera aztertuko dugu.

Aurretik Material eta Metodoen atalean aipatu dugun moduan, antropometria da pertsona baten gorputz-osaera ezagutzeko erabiltzen den ohiko metodoa. Neurtzen diren ezaugarri antropometrikoak pertsonaren gorputz-osaerari buruzko datuak emateaz gain, nutrizio-egoeraren adierazle ere izan daitezke. Antropometriaren barruan lortutako emaitzak 7. Taulan azaltzen ditugu.

+ 7.- Taula. Aztertutako pertsonen datu antropometrikoak

Aldagaia	Guztiak	Interbentzio- taldea	Kontrol- taldea	p
	n=37	n=19	n=18	
	Bb+ds	Bb+ds	Bb+ds	
Pisua (Kg)	69.6±12.9	66.0±10.8	73.4±14.2	0.082
Altuera (cm)	157±9.00	155±7.97	158±10.0	0.348
GMI (Kg/m ²)	28.3±4.79	27.4±4.65	29.3±4.88	0.237
Beso-luzera (cm)	155±10.5	153±9.54	157±11.5	0.276
Trizipitalaren tolestura (mm)	14.7±6.09	14.4±5.98	15.1±6.35	0.712
Besoaren perimetroa (cm)	28.6±3.42	28.20±3.18	29.04±3.70	0.463
Bernaren perimetroa (cm)	34.6±3.58	33.8±2.98	35.5±4.03	0.164
Gerriaren perimetroa (Min.) (cm)	97.5±11.2	95.8±12.2	99.3±10.1	0.361
Gerriaren perimetroa (Max.) (cm)	105±11.3	103±11.4	108±10.8	0.189
Aldakaren perimetroa (cm)	103±9.91	103±8.85	104±11.1	0.738
GAI	0.94±0.09	0.93±0.09	0.96±0.09	0.355

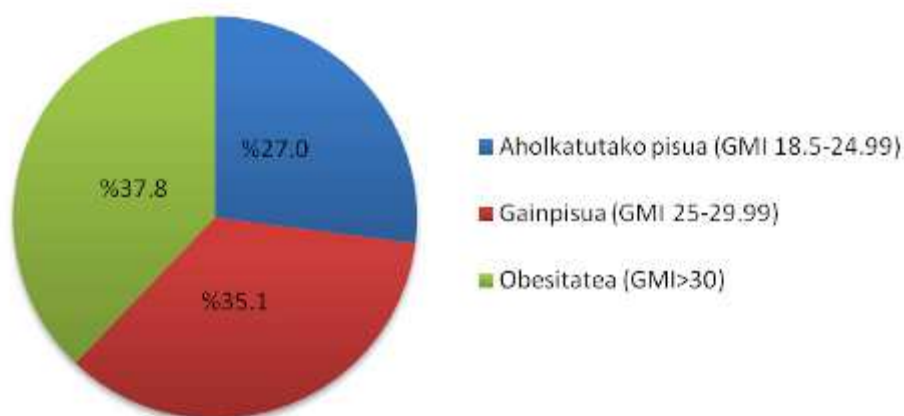
Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra talde osoan, interbentzio-taldean eta kontrol-taldean, interbentzioa hasi aurretik. GMIIa=Gorputz Masaren Indizea. GAIa=Gerrialdaka Indizea.

Interbentzioarekin hasi aurretik interbentzio- eta kontrol-taldearen artean aztertutako aldagai guztietan diferentziak ez zirela estatistikoki adierazgarriak izan ($p > 0.05$) ikus daiteke; hau da, ikerketa hasieran datu antropometrikoak dagokienez, bi taldeak homogeneoak izan ziren. Emaiza horien azalpena egin aurretik derrigorrezkoa da adieraztea azken urteetan populazioen gorputz-osaera eta bereziki obesitatea aztertzeko ikerketa asko egin direla (252-274). Hala ere, ikerketa horiek askotan irizpide metodologiko desberdinak erabiltzen dituzte eta datuak konparatzea zaila da. Horregatik, OMEk eta SEEDOk onartutakoaren arabera eta IOTFak proposatutakoaren arabera, GMIIa erabiltzea gomendatzen da ikerketa epidemiologikoak egitean datuak

konparagarriak izan daitezzen (174,175,275). Hori dela eta, parametro honen datuak azalduz hasiko gara.

Guk aztertutako pertsonen batez besteko GMIa 28.3 Kg/m^2 izan zen, interbentzio-taldean 27.4 Kg/m^2 eta kontrol-taldean 29.3 Kg/m^2 . AEBetan, Europan eta Espainian adineko pertsonekin egindako hainbat ikerketetako datuekin alderatuz gero, guk aztertutako pertsonen GMIa argitaratutako baloreen barne zegoen (261,276-281). Adineko pertsona sedentarioekin egindako ikerketa bateko batez besteko GMIa 30.6 Kg/m^2 izan zen (223). Bestalde, sindrome metabolikoa zuten 65 urtetik gorako pertsonekin egindako ikerketa batean batez besteko GMIa 34.77 Kg/m^2 izan zela argitaratu zuten (282).

Era berean, ikerketako parte-hartzaileen GMIa aztertzeko, zenbait osasun-taldek aholkatutako sailkapenaren arabera pertsonak taldetan banatu genituen (173-175,275). Horrela, GMIaren baloreen arabera, aholkatutako pisuan, honen azpitik, gaineratik edo duten obesitatearen arabera ehunekoetan sailkatuta azaltzen dira pertsonak 30. Irudian.



*** 30-. Irudia. Aztertutako pertsonen GMIaren arabeko banaketa**

Aztertutako pertsonetatik inork ez zuen aholkatutako pisua baino gutxiago eta ia 3/4ak (% 72.9) aholkatutako pisutik gora zeuden, zehazki

% 35.1ek gainpisua zuen eta % 37.8ak obesitatea 30. Irudian ikus dezakegun bezala. Aholkatutako pisua % 27ak besterik ez zuen. Datu hauen esanahia ulertzeko, gure inguruan egin diren ikerketekin konparatuko ditugu. Euskal Autonomia Erkidegoko 2013ko osasun-inkestako datuekin alderatuta, gure ikerketako pertsonen artean gainpisua zutenen ehunekoa baxuagoa zen eta obesitatearen ehunekoa altuagoa; hala ere, aholkatutako pisutik gorako datu osoak aztertzen badira gure kasuan ehunekoa altuagoa zen eta aholkatutako pisuaren pertsonen ehunekoa, aldiz, baxuagoa. Izan ere, 2013ko EAEko osasun-inkestaren arabera, 65-74 urte bitarteko biztanleen % 0.8 aholkatutako pisuaren azpitik zegoen, % 31.5ak aholkatutako pisua zuen, % 48.3ak gainpisua eta % 19.4ak obesitatea zuen. 75 urtetik gorako pertsonen % 2 aholkatutako pisuaren azpitik zegoen, % 35.9ak aholkatutako pisua zuen, % 43.1ak gainpisua eta % 20.6ak obesitatea zuen (283).

Espainiako 2011-2012ko osasun-inkestako datuekin konparatuz gero, guk aztertutako pertsonen gainpisuaren ehunekoa baxuagoa zen 65-74 urte bitartekoen (% 46.6), 75-84 urte bitartekoen (% 46.6) eta 85 urtetik gorakoen (% 40.8) Espainiako inkestako datuekin alderatuta; aldiz, guk aztertutako pertsonen artean behatutako obesitatearen ehunekoak altuagoak ziren 65-74 urte bitartekoetan (% 26.8), 75-84 urte bitartekoetan (% 25.5) eta 75 urtetik gorakoetan (% 16.1) (284). Espainiako adinekoen gainpisu eta obesitate prebalentzia estimatzeko egindako ikerketa batean, Espainiako osasun-inkestan gertatzen zena ikusi zuten, hau da, ikerketa hartako pertsona gutxiagok zuten gainpisua, baina obesitate ehunekoak altuagoak ziren (285). Gutiérrez-Fisac eta lankideek egindako beste lan batean ere, antzeko joera gertatu zen; izan ere, gure emaitzetan bezala ehuneko baxuagoa behatu zuten gainpisan, baina obesitatearen ehunekoak altuagoak ziren (281). Bestalde, Erresuma Batuan, AEBetan, Kanadan eta mundu osoan egindako hainbat ikerketatan aztertutako pertsonen gainpisu ehunekoak altuagoak ziren baina obesitatearenak, berriz, baxuagoak guk aztertutako pertsonen datuekin alderatuta (286-288). Aldiz, Europa osoan (EPIC) eta Portugalen (AMALIA) egindako

ikerketetako gainpisu zein obesitateari dagozkion ehunekoak, gure ikerketakoak baino baxuagoak ziren (289). Beraz, desberdintasunak gure ikerketako parte-hartzaileak instituzionalizatuak daudelako eta ondorioz jarduera fisikoa gutxi egin eta elikadura-beharrak aseturik dituztelako izan daitekeela pentsatzen dugu.

Bestalde, aztertutako ikerketa ugarik antropometriaren inguruko emaitzak sexuaren arabera desberdintzen dituztela ikusi ondoren, guk aztertutako adineko pertsonen datu antropometrikoak sexuaren arabera desberdinduta azaltzen ditugu ondoren 8. Taulan. Horrela, emakume eta gizonen batezbestekoen artean desberdintasun adierazgarriak zeuden altueran, beso-luzeran, trizipitalaren tolesturan, bernaren perimetroan eta gerri-aldaka indizean.

+ 8.- Taula. Aztertutako pertsonen datu antropometrikoak sexuka

Aldagaia	Emakumeak	Gizonak	p
	n=19	n=18	
	Bb+ds	Bb+ds	
Pisua (Kg)	66.2±9.28	73.1±15.4	0.111
Altuera (cm)	150±4.35	163±8.05	0.000**
GMI (Kg/m ²)	29.3±4.64	27.3±4.86	0.216
Beso-luzera (cm)	147±7.34	163±6.58	0.000**
Trizipitalaren tolestura (mm)	18.8±4.50	10.5±4.38	0.000**
Besoaren perimetroa (cm)	29.6±3.42	27.6±3.19	0.074
Bernaren perimetroa (cm)	33.4±3.40	35.9±3.43	0.039*
Gerriaren perimetroa (Min.) (cm)	95.8±10.8	99.3±11.6	0.361
Gerriaren perimetroa (Max.) (cm)	106±10.0	105±12.6	0.635
Aldakaren perimetroa (cm)	106±8.03	101±11.05	0.080
GAI	0.90±0.08	0.99±0.08	0.002*

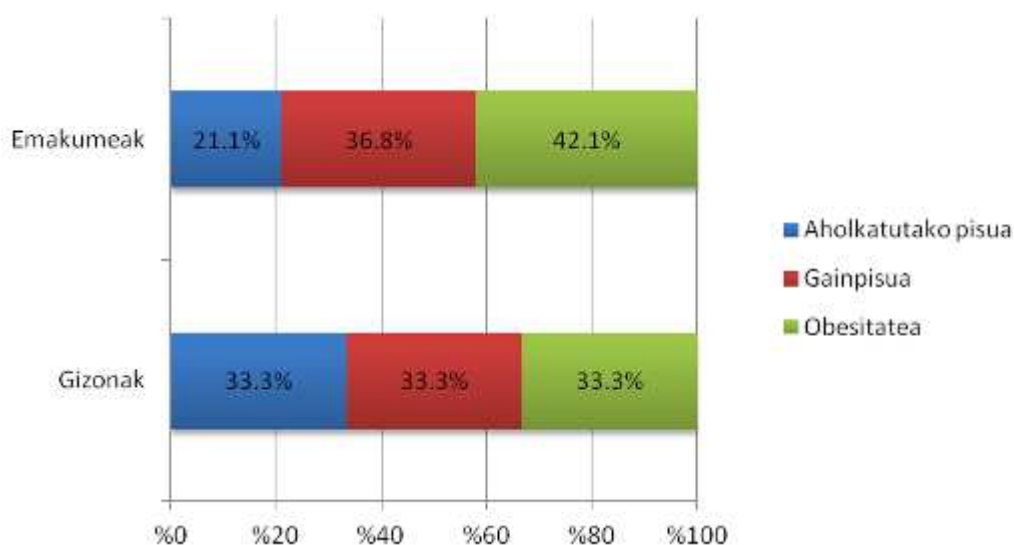
Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra emakumeetan eta gizonetan, interbentzioa hasi aurretik. GMIa=Gorputz Masaren Indizea. GAIa=Gerri-aldaka Indizea.

** Student-en T-testa, $p < 0.05$ emakumeen eta gizonen artean*

*** Student-en T-testa, $p < 0.001$ emakumeen eta gizonen artean*

Aztertutako pertsonen GMiA sexuka aztertuz gero, gizonen batez besteko GMiA 27.3 Kg/m^2 izan zen eta emakumeena 29.3 Kg/m^2 . Adineko pertsonekin egindako beste ikerketetan antzekoak, baxuagoak eta baita altuagoak ziren emaitzak argitaratu ziren (220,221,261,280,281,286-288,290-295). Orokorrean, ikerketa horietan guztietan gizon eta emakumeen batez besteko GMiA alderatuta, emakumeen batezbestekoa altuagoa zen, gure ikerketan bezala; aldiz, Finlandiako Soini eta lankideen lanean gizon eta emakumeen batez besteko GMiA alderatuz, altuagoa zen gizonetan (293). Gainera, Espainian egindako ikerketa batean instituzionalizatutako eta instituzionalizatu gabeko adineko pertsonen batezbesteko GMiA alderatuta, instituzionalizatu batezbestekoa baxuagoa zen, bai gizonetan eta bai emakumetan. Bestetik, guk aztertutako pertsonekin alderatuz gero, instituzionalizatuta zeuden gizon eta emakumeen batez besteko GMiak gureak baino baxuagoak ziren (294). Emakumeekin bakarrik egindako zenbait ikerketatan argitaratutako datuekin alderatuta, guk aztertutako emakumeenak baino GMI baxuagoak argitaratu zituzten AEBetan, Japonian, Estonian eta Espainian ere (296-298). Laburbilduz, beste ikerketek argitaratutako tarteetatik gora zeuden guk aztertutako emakumeen batez besteko GMI baloreak.

Jarraian GMiaren araberako sailkapena sexuka aztertuko dugu. ikus dezakegun moduan, aztertutako emakumezkoen artean aholkatutako pisua % 21.1ek zuen eta gizonetzkoen artean % 33.3k. Gainpisuari dagokionez behatu genuen, emakumeen % 36.8k gainpisua zuela eta gizonen % 33.3k. Azkenik, obesitatea zuen emakumeen % 42.1ek eta gizonen % 33.3k. Beraz, aztertutako emakumeen artean gehienek obesitatea zuten eta ondoren gainpisua zutenak nagusitu ziren; gizonen kasuan, berriz, aholkatutako pisua, gainpisua eta obesitatea zutenen ehunekoak berdinak ziren. Bi sexuak alderatuz, obesitatea eta gainpisua zuten emakumeen ehunekoak gizonenak baino altuagoak ziren. Aldiz, aholkatutako pisan zeuden gizonen ehunekoa emakumeena baino altuagoa zela ikusi genuen 31. Irudian adierazten den moduan. Datu hauen arteko ezberdintasuna ez zen adierazgarria izan.



*** 31-. Irdia. Aztertutako pertsonen GMIaren arabera ehunekoak sexuka**

Lehen aipatutako EAEko 2013ko osasun-inkestako datuak behatuz gero, guk aztertutako gizonak zein emakumeek gainpisu-ehuneko baxuagoak, baina obesitate-ehuneko altuagoak zituzten. Osasun-inkesta horretan behatu genuen, 65-74 urte bitarteko emakumeen % 1.2 aholkatutako pisuaren azpitik zegoela, % 37.7 aholkatutako pisuan, % 41.8k gainpisua zuela eta % 19.3k obesitatea; gizonen % 0.3 aholkatutako pisuaren azpitik zegoen, % 24.4 aholkatutako pisuan, % 55.9k gainpisua zuen eta % 19.4k obesitatea. 75 urtetik gorako emakumeen % 2.8 aholkatutako pisuaren azpitik zegoela, % 38.2 aholkatutako pisuan, % 39.8k gainpisua zuela eta % 19.3k obesitatea; gizonen % 0.8 aholkatutako pisuaren azpitik zegoen, % 32.3 aholkatutako pisuan, % 48.7k gainpisua zuen eta % 18.2k obesitatea (283). Espainiako 2011-2012ko osasun-inkestaren datuekin alderatuz gero, guk aztertutako pertsonen GMIaren arabera sailkapeneko ehunekotan gauza bera ikusi genuen; adin-tarte guztiekin alderatuz, guk aztertutako emakumeen nahiz gizonen ehuneko baxuago batek zuela gainpisua, aldiz, obesitatea ehuneko altuago batek zuen (284). ENRICA ikerketan gizonen artean gainpisu ehuneko altuagoak topatu zituzten eta, emakumeen artean obesitate ehuneko altuagoak

argitaratu zituzten (281). Lehenago aipatu dugun bezala, NHANES ikerketako gainpisu ehunekoak ere altuagoak ziren, baina obesitate ehunekoak baxuagoak guk aztertutako gizonen zein emakumeen ehunekoekin alderatuta (287). Beraz, laburbilduz, gure ikerketako datuak beste lanekin alderatu ondoren guk aztertutako pertsonen gainpisu-ehunekoak baxuagoak zirela, baina obesitatearenak altuagoak zirela ikusi dugu. Desberdintasunak, gure ikerketako parte-hartzaileak instituzionalizatuta daudela kontuan hartuz, instituzionalizatu gabekoak baino jarduera fisikoa gutxiago egiteagatik eta elikadura-beharrak aseturik dituztelako izan daitekeela pentsatzen dugu.

Ikerketa batzuen ustez praktika klinikoan eta epidemiologikoan arrisku-faktore kardiobaskularrak eta metabolikoak aurreikusteko, obesitate abdominala adierazten dituzten neurketak GMIA baino egokiagoak dira (257,258,261,286,299-306). Horrela, gorputzeko perimetro desberdinak, adineko pertsonetan gantz-metaketa balioesteko neurri egokiak dira eta gorputzeko gantzaren banaketari dagokionez, adinari lotutako aldaketak ere ikusten dira; hau da, gantzaren banaketa gune periferikoetatik zentraletara pasatzen dela kontuan hartzen dute (193,265). Horregatik, gure ikerketan obesitate abdominala aztertzeko erabilitako neurriak gerriaren perimetroa eta gerri-aldaka indizea izan dira. Gerri-aldaka indizea XX. mendeko 90eko hamarkada arte, helduen gantz abdominalaren metaketa balioesteko eta heriotz-morbilitate arriskua neurtzeko erabiltzen zen. Ondoren, OMEk 1997ko txostena argitaratu zuen eta gerriaren perimetroa bakarrik erabil daiteke aipatutako balioespen eta arriskuak antzemateko. Hala ere, aipagarria da gerriaren perimetroak metodologikoki muga batzuk dituela. Batetik, gerriaren perimetroa neurtzeko puntu anatomiko desberdinak daude argitaratuta (307) eta guk horietako bat erabili genuen, zehazki ISAK erakundeak protokoloan gomendatzen duena (308). Bestetik, OMEren ustez arrisku abdominala adierazten duten gerriaren perimetroaren baloreak 20-59 urte bitarteko pertsonentzako dira eta adineko pertsonentzako baloreak ez daude oraindik adostuta. Hala ere, gure

datuak beste ikerketa epidemiologikoekin konparatu ahal izateko, OMEk eta NHLBIk populazio orokorrarentzat gomendatutako baloreak erabiliko ditugu (173,175). Adierazitako bi erakundeek gerriaren perimetroa eta gerri-aldaka indizea interpretatzeko baloreak azaltzen ditugu 9. Taulan.

+ 9. Taula: Obesitate abdominala adierazten duten baloreak.

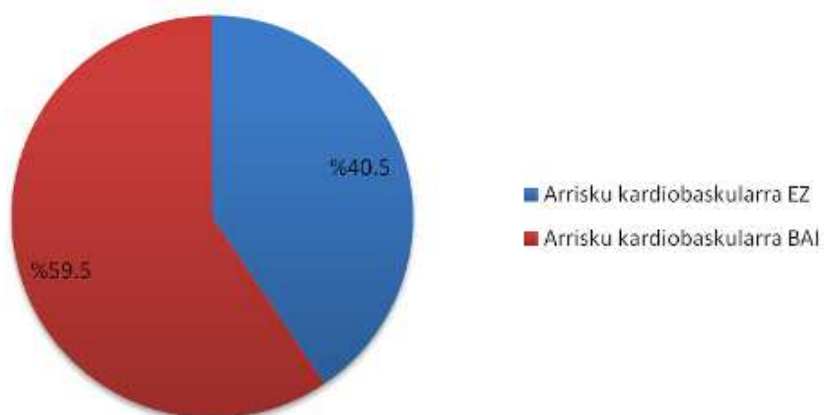
	Emakumeak	Gizonak	Erreferentziak
Gerriaren perimetroa (cm)	> 88	> 102	NHLBI 1998, WHO 1998
Gerri-aldaka indizea	> 0.85	> 1	WHO 1998

8. Taulan azaldu genuenez, guk aztertutako gizonen batez besteko gerriaren perimetro minimoa 99.3 cm izan zen eta emakumeena 95.8 cm. Lehenago esan bezala, gerriaren perimetroari dagozkion datuak argitaratutako beste ikerketekin konparatzeko, dauden muga metodologikoak kontuan izan behar ditugu. Espainiako bi ikerketek argitaratutako datuekin alderatuz gero, guk aztertutako pertsonen gerriaren perimetroaren baloreak baxuagoak zirela ikusi genuen. Gutiérrez-Fisac eta lankideek 2004ean egindako ikerketan gizonen batez besteko gerriaren perimetroa 102.2 cm izan zen eta emakumeena 97.1 cm (285). Autore hauek ere, 2012ko lanean antzeko emaitzak argitaratu zituzten: izan ere, gizonen gerriaren perimetroa batez beste 102.8 cm izan zen eta emakumeena 94.2 cm (281). Holandan 55 urtetik gorako pertsonekin egindako beste ikerketa bateko datuekin alderatuz gero, guk aztertutako pertsonen antzekoak izan zirela ikusi genuen; izan ere, ikerketa horretan gizonen gerriaren perimetroa batez beste 99.3 cm izan zen eta emakumeena 95.7 cm (290). Racette eta lankideek 2006an 50-95 urte bitarteko pertsonekin egindako lanean argitaratutako datuak, guk aztertutakoak baino baxuagoak ziren, bai gizonetan eta bai emakumeetan ere; izan ere, ikerketa horretan argitaratutako gerriaren perimetroaren batezbestekoak 96.4 cm eta 85.1 cm izan ziren, hurrenez hurren (261). AEBetan egindako beste bi ikerketen datuekin alderatuta,

guk aztertutako pertsonen gerriaren perimetroaren batezbestekoa altuagoa izan zen emakumeetan eta gizonetan ia bat zetozen; izan ere, Hart eta lankideek aztertu zituzten gizonetan 100 cm izan zen eta emakumeetan 90.3 cm (280). Lehenago aipatutako Van Pelt eta lankideek ere aztertu zituzten emakumeen gerriaren perimetroa batez beste 86 cm izan zen eta gizonena 98 cm (295). Ingalaterrako Osasun-inkesta Nazionaleko 65 urtetik gorakoen datuekin alderatuta, guk aztertutako gizonen gerriaren perimetro baxuagoa zutela ikusi genuen eta emakumeek altuagoa; izan ere, Ingalaterrako inkestaren arabera, adineko gizonen gerriaren perimetroa batez beste 102 cm izan zen eta emakumeena 92.8 cm (309).

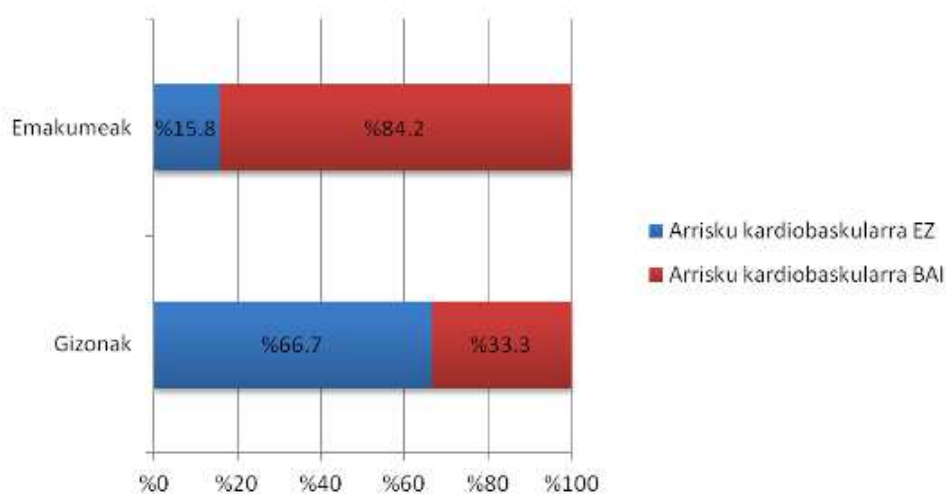
Gerri-aldaka indizeari dagokionez, guk aztertutako emakumeen batezbestekoa 0.90 izan zela ikusi genuen eta gizonena 0.99. Lehen aipatutako Holandako ikerketako datuekin alderatuta, gure datuen antzekoak zirela ikusi ahal izan genuen; izan ere, Visser eta lankideek argitaratutako lanean emakumeen gerri-aldaka indizea batez beste 0.91 izan zen eta gizonena 0.98 (290). Datu hau Van Pelt eta lankideek egindako lanarekin konparatuz gero, guk aztertutako bai gizonetan eta baita emakumeetan ere, gerri-aldaka indize altuagoak zituztela ikusi ahal izan genuen (295).

Gerriaren perimetroaren arabeko arrisku kardiobaskularra aztertzerakoan, aztertutako pertsonen % 59.5ak arrisku kardiobaskularra adierazten duen gerriaren perimetroa zuela ikusi genuen, 32. Irudiak adierazten duen bezala.



*** 32-. Irudia. Aztertutako pertsonen gerriaren perimetroaren araberako arrisku kardiobaskularra**

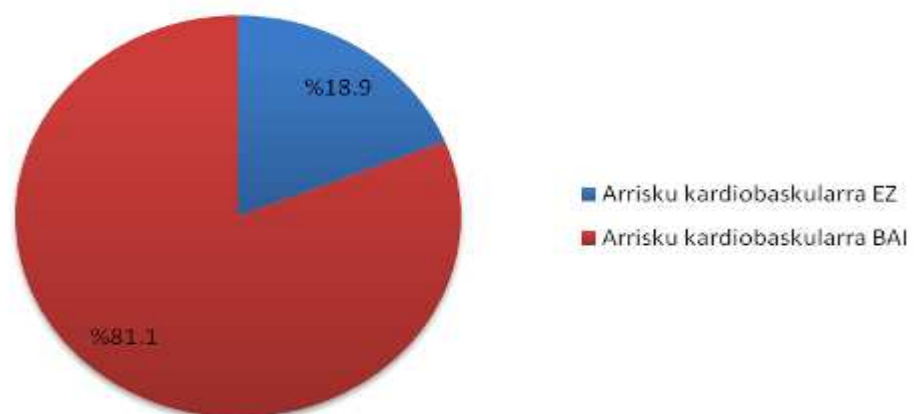
Datua sexuka aztertu genuenean, emakumezkoen ehuneko altuago batek zuen arriskua adierazten zuen gerriaren perimetroa gizonekin alderatuta, % 84.2k eta % 33.3k hain zuzen ere 33. Irudiak erakusten duen bezala. Horrela, Emaitza horiek alderatzean, estatistikoki adierazgarriak zirela ikusi genuen.



*** 33-. Irudia. Gerriaren perimetroaren araberako arrisku kardiobaskularraren ehunekoak sexuka**

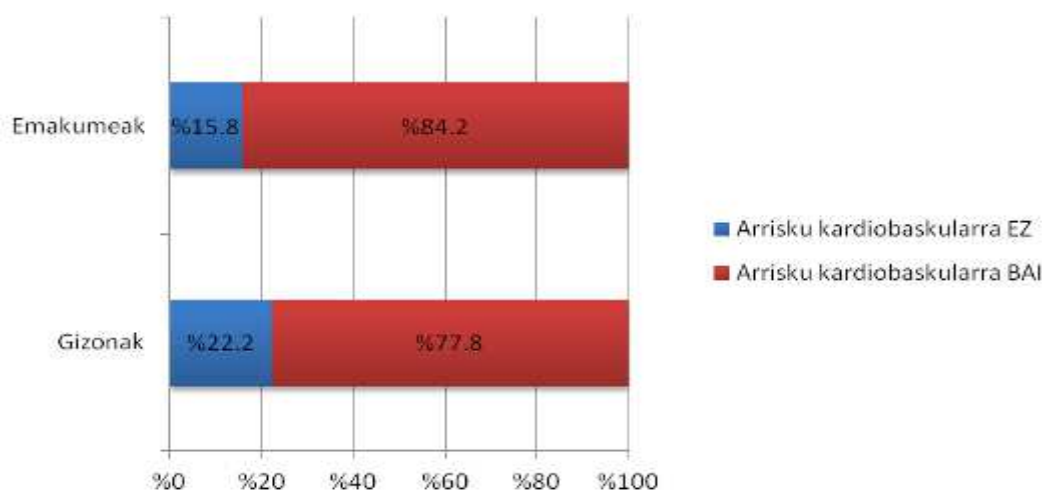
Gure emaitza hauek Gutiérrez-Fisac eta lankideek 2004an eta 2012an argitaratutako datuekin alderatuta, guk aztertutako gizonen ehuneko txikiago batek zuen arrisku kardiobaskularra, aldiz, gure emakumeen kasuan arrisku kardiobaskularra zuten ehunekoa handiagoa izan zen; 2004ko ikerketan gizonen % 48.4k eta emakumeen % 78.4k (285) eta 2012koan gizonen % 50.9k eta emakumeen % 69.7k hain zuzen ere (281). Beraz, ikerketa hauetan ere emakumeen ehuneko altuago batek zuen gerriaren perimetroaren araberako arrisku kardiobaskularra. Antzeko joera argitaratu zuten Ingalaterrako Osasun-inkesta Nazionalen: arrisku kardiobaskularra zuten emakumeen ehunekoak altuagoak ziren gizonen aldean; izan ere, emakume ingelesen % 66k eta gizonen % 54k baitzuen arrisku kardiobaskularra adierazten duen gerriaren perimetroa (309). Erresuma Batuan 65 urte baino gehiagoko pertsonekin egindako beste ikerketa batean, gerriaren perimetroaren araberako arrisku kardiobaskularra zutenen ehunekoa nabarmen baxuagoa zen, izan ere, ikerketa honetako pertsonen % 29.4k zeukan arrisku kardiobaskularra adierazten duen gerriaren perimetroa baino altuagoa (310).

Ondoren, gerri-aldaka indizearen araberako arrisku kardiobaskularra zuten aztertutako pertsonen ehunekoak azaltzen dira 34. Irudian.



* 34-. Irudia. Aztertutako pertsonen gerri-aldaka indizearen araberako arrisku kardiobaskularra

Adierazle hau sexuka aztertuz gero, emakumeen % 84.2k eta gizonezkoen % 77.8k zeukan arrisku kardiobaskularra iradokitzen duen gerri-aldaka indizea 35. Irudian ikus dezakegun bezala.



*** 35-. Irudia. Gerri-aldaka indizearen araberako arrisku kardiobaskularra sexuka**

Aipatzekoa da, gerriaren perimetroarekin ikusi genuen arrisku kardiobaskularrarekin alderatuta, emakumeen kasuan ehuneko bera behatu genuela; hau da, emakumeen % 84.2k zuten arrisku kardiobaskularra bai gerriaren perimetroarekin eta bai gerri-aldaka indizearekin ere. Gizonen kasuan, aldiz, behatu genuen gerri-aldakaren araberako arrisku kardiobaskularraren ehunekoa bikoitza baino gehiago zela; izan ere, gerriaren perimetroaren arabera gizonen % 33.3k eta gerri-aldaka indizearen arabera % 77.8k zuten arrisku kardiobaskularra. Bibliografia zientifikoan, eztabaidan dirau zein den gehien erlazionatzen dena arrisku kardiobaskularrarekin: gerriaren perimetroa edo gerri-aldaka indizea. Lan batzuen arabera gerriaren perimetroa da egokiagoa (285,307,311) eta beste batzuen arabera, berriz, gerri-aldaka indizea (258,286). Badaude ere argitaratuta hainbat lan bi neurketen egokitasuna aipatzen dutenak (260,263,300,305). Hala ere, guk aztertutako gizonen

artean, gerri-aldaka indizearekin arrisku kardiobaskularra estimatu genuenean, gerriaren perimetroarekin estimatu genuenean baino ehuneko askoz altuagoak ikusi izanak, badu azalpen zientifiko bat: jakin badakigu, gizonekin alderatuta menopausiaren aurreko adinean dauden emakumeek, nahiz eta gorputzeko gantz osoa altuagoa izan, gaixotasun kardiobaskularren aurrean duten arriskua baxuagoa dela (312,313) eta horretan, izterretan metatutako gantzak zerikusia du (314). Van Pelt eta lankideek, adineko pertsonekin egindako ikerketa batean, izterreko gantzak eragin babeslea ote zuen edo ez aztertu zuten gizon eta emakume talde batean (295). Menopausiaren ondoren, babes hori gutxitu egiten dela dirudi (286,315,316), baina hala ere, Van Pelt eta lankideek, izterretan metatutako gantzak gaixotasun kardiobaskularren kontrako babesean, adineko gizon eta emakumeen artean portaera ezberdina zuela behatu zuten; ikerketa horretan, autoreek adineko gizon eta emakume talde baten izterreko eta abdomeneko gantz-masa neurtu zuten absortziometria eta tomografia konputerizatu bidez (295). Absortziometriarekin neurtutako izterreko gantz-masak, arrisku metabolikoetan, erlazio babeslea zuen bai gizon eta emakumeengan. Baina ordenagailu bidezko tomografia bidez neurtutako izterretako gantz-masak emakumeengan erlazio babeslea zuen eta gizonen artean ez. Beraz, gure ikerketan aurkitutako emaitza hauekin zera ondoriozta genezake; gerri-aldaka indizearen arabeko arrisku kardiobaskularra kontuan hartu beharko litzatekeela adineko pertsonen artean ere, eta bereziki gizonen artean.

Horrez gain, adineko pertsonen ezgaitasunak eta dependentziak prebenitzea eta/edo atzeratzea osasun publikoaren helburu eta lehentasunak dira gaur egun. Ezgaitasun eta dependentzia egoerak gertatu aurretik, adineko pertsonen hauskortasuna azaltzen da eta horrek funtzionaltasuna galtzeko arriskua adierazten digu (185). Horregatik, adineko pertsona hauskorren zeinu eta sintomak berehala hautematen baldin baditugu, lehen eta bigarren mailako prebentzioa egin dezakegu (185). Bestalde, adineko pertsonen hauskortasunaren eragile nagusia den

sarkopenia antzemateko irudi bidezko teknika erradiologikoak (erresonantzia eta tomografia) erreferentziako metodoa badira ere, antropometria egitea onartua dagoen metodo erraza da, zehatzena ez bada ere (99). Horrela, trizipitalaren tolestura, besoaren eta bernaren perimetroak neurtu genituen gantz eta muskulu-konpartimentuen neurketaren estimazioa egin ahal izateko. Jarraian, lehendabizi antropometriaren bidez lortu genituen emaitzak aztertuko ditugu eta ondoren erresonantziaren bidez lortutakoak.

Aztertutako emakumeen batez besteko trizipitalaren tolestura 18.8 mm izan zen eta gizonena 10.5 mm 8. Taulan azaldu dugun bezala. Beste ikerketetako datuekin alderatuz, gure antzeko emaitzak, altuagoak eta baxuagoak izan dituztenak topatu ditugu. Katalunian adineko pertsonekin egindako ikerketa batean, gizonen batez besteko trizipitalaren tolestura 11.65 mm eta emakumeena 18.75 mm izan zela argitaratu zuten (172), beraz, guk aztertutako pertsonen antzeko datuak zirela ikusi genuen. NHANES ikerketan 2003-2006 urteen artean 60 urtetik gorako pertsonetan jasotako datu antropometrikoekin konparatuz gero, guk aztertutako pertsonen trizipitalaren tolesturaren batezbestekoak bi sexuetan baxuagoak ziren (317). Espainiako adineko pertsonekin egindako beste ikerketa batean, emakumeen batezbestekoa 24.5 mm izan zen eta gizonena 11 mm (193); ondorioz, guk aztertutako pertsonen trizipitalaren tolestura baino altuagoa izan zela ikusi genuen, batez ere emakumeetan.

Besoaren perimetroari dagokionez, emakumeen batez besteko perimetroa 29.6 cm izan zela behatu genuen eta gizonena 27.6 cm (8. Taula). Argitaratu diren beste datuekin alderatuz, gureak baino altuagoak eta baxuagoak izan dituzten emaitzak topatu ditugu. Lehen aipatutako Kataluniako ikerketan argitaratu zuten, emakumeen besoaren batez besteko perimetroa 23.91 mm izan zela eta gizonena 25.52 mm (172), hau da, guk aztertutako pertsonen besoaren perimetroaren batezbesteko altuagoa zutela ikusi genuen. NHANES ikerketako besoaren perimetroaren batez besteko datuak berriz, emakumeentzat 31.16 mm

izan ziren eta gizonentzat 32.13 mm (317). Beraz, AEBetan egindako lanarekin alderatuz, guk aztertutako pertsonen besoaren perimetroaren batez besteko baxuagoa zutela behatu genuen bi sexuetan. Gure ikerketako emakumeen bernaren perimetroa, berriz, batez beste 33.4 cm izan zen eta gizonena 35.9 cm. NHANES ikerketako bernaren perimetroaren batezbestekoak altuagoak zirela esan genezake; izan ere, AEBetako ikerketa honetan argitaratu zuten emakumeen batezbestekoa 36.9 mm izan zen eta gizonena 37.7 mm (317).

Gorputz-osaerarekin amaitzeko, erresonantzia magnetikoaren bidez lortu genituen beheko gorputz-adarren koadrizeps femoraleko muskulu bakoitzaren gantz-frakzioak ehunekotan adierazten dira 10. Taulan. Interbentzioarekin hasi aurretik interbentzio- eta kontrol-taldearen artean aztertutako aldagai guztietan diferentziak ez zirela estatistikoki adierazgarriak izan ($p > 0.05$) ikus daiteke; hau da, muskulu-osaerari dagokienez, bi taldeak homogeenak izan ziren. Baina azterketarekin hasi baino lehen, arrazoi desberdinak direla eta, atal honetako eztabaida egitea ez zela lan erraza izan azpimarratu nahiko genuke. Alde batetik, erresonantzia magnetikoa proba moduan erabili zuten ikerketa gutxi daude eta proba hau egin zutenek gainera, gantz-frakzioak aztertu beharrean, izterreko muskuluetako zeharkako ebakiduraren areari dagozkion datuak aztertu zituzten. Bestetik, aztertutako muskulu kopurua edo horien atalak aztertzeko modua ere desberdina izan zen. Horregatik, gure ikerketako datuak beste ikerketekin alderatzeko aukerak mugatuak izan ziren.

+ 10. Taula. Aztertutako pertsonen muskulu barneko gantza

Aldagaia	Guztiak	Interbentzio- taldea	Kontrol- taldea	p
	n=27	n=14	n=13	
	Bb+ds	Bb+ds	Bb+ds	
Eskuineko kanpoaldeko muskulu zabala (%)	16.2 \pm 7.76	15.3 \pm 4.81	17.3 \pm 10.1	0.521
Eskuineko barnealdeko muskulu zabala (%)	15.7 \pm 5.03	14.3 \pm 3.21	17.2 \pm 6.22	0.140
Eskuineko erdialdeko muskulu zabala (%)	17.5 \pm 7.41	15 \pm 4.95	20.1 \pm 8.82	0.073
Eskuineko aurrealdeko muskulu zuzena (%)	12.4 \pm 6.14	10.8 \pm 3.46	14.2 \pm 7.9	0.180
Ezkerreko kanpoaldeko muskulu zabala (%)	18.2 \pm 8.47	15.6 \pm 6.66	20.9 \pm 9.56	0.109
Ezkerreko barnealdeko muskulu zabala (%)	16 \pm 6.45	14.1 \pm 4.82	18.1 \pm 7.55	0.119
Ezkerreko erdialdeko muskulu zabala (%)	20.5 \pm 11.4	16.9 \pm 6.3	24.3 \pm 14.4	0.128
Ezkerreko aurrealdeko muskulu zuzena (%)	13 \pm 6.17	11 \pm 5.13	15.1 \pm 6.7	0.128

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra talde osoan, interbentzio-taldean eta kontrol-taldean, interbentzioa hasi aurretik.

Erresonantzia magnetikoa egin zitzaien parte-hartzaile guztien datuak aztertuz, orokorrean eskuineko gantz-frakzioak ezkerrekoak baino baxuagoak zirela ikusi genuen. Honen arrazoia izan daiteke, ohiko beheko gorputz-adar nagusia eskuinekoa izaten dela eta erabileraren ondorioz muskuluak gehiago garatzen direla ezkerrealdean baino. Bestalde, gantz-frakzio baxuena eskuineko aurrealdeko muskulu zuzenean zegoela ikusi genuen eta gantz-frakzio altuena berriz, ezkerreko erdialdeko muskulu zabalean. Beste autorek egindako lanekin alderatuz gero, guk lortutako interbentzio-aurreko emaitzekin bat egiten dutela ikusi dugu, hau da, interbentzio- eta kontrol-taldearen artean ez zegoen desberdintasun adierazgarririk. Fiatarone eta lankideek aztertu zituzten

72 eta 98 urte bitarteko ehun adineko pertsona ahulen azpitaldeen artean ez zituzten desberdintasun adierazgarriak ikusi (318). Cadore eta lankideek egindako ikerlanean, Iruñean instituzionalizatuta zeuden laurogeita hamar urtetik gorako 24 pertsona ahulek osagai askotariko ariketa-programa batean parte hartu zuten. Tomografia konputerizatu bidez, ezkerreko koadrizeps femoraleko zeharkako ebaketaren arean hurrengo neurriak hartu zituzten: dentsitate altuko ehuna (gantz-infiltrazio baxua), dentsitate baxuko ehuna (gantz-infiltrazio altua) eta muskulu totala. Interbentzioarekin hasi aurretik, interbentzio- eta kontrol-taldeko muskulu totalaren emaitza antzekoak izan ziren (319).

4.1.1.2 Aztertutako pertsonen nutrizio-egoera

Mini Nutritional Assessment (MNA) galdeketa eta neurketa antropometrikoak biltzen dituen tresna da hain zuzen ere (194). Eskala honen bidez, nutrizio-egoera baloratzen da; izan ere, geriatrian desnutrizioa neurtzeko erabiltzen den balorazio tresna da. Ondoren, MNA eskalan aztertutako pertsonen lortutako emaitzak azaltzen dira. Guk aztertutako talde osoaren batez besteko puntuazioa 22.4 puntu izan zen, interbentzio-taldean 22.4 puntu eta kontrol-taldean 22.3 puntu. Interbentzioarekin hasi aurretik interbentzio- eta kontrol-taldearen artean diferentziak ez zirela estatistikoki adierazgarriak izan ($p > 0.05$) ikus daiteke 11. Taulan; hau da, ikerketa hasieran osasun parametro hauei dagokienez, bi taldeak homogeneoak izan ziren.

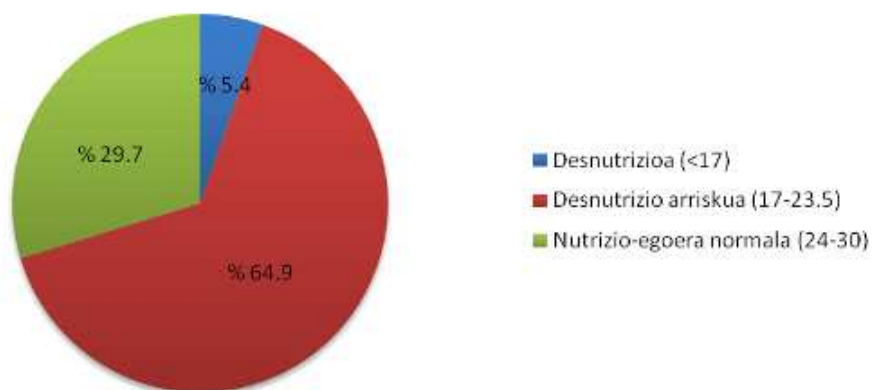
+ 11. Taula. Aztertutako pertsonen nutrizio-egoera

Aldagaia	Guztiak	Interbentzio-taldea	Kontrol-taldea	p
	n=38	n=19	n=19	
	Bb+ds	Bb+ds	Bb+ds	
MNA	22.4 _{+2.43}	22.4 _{+2.46}	22.3 _{+2.46}	0.887

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra talde osoan, interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K) interbentzioa hasi aurretik. MNA= Mini Nutritional Assessment.

Beste ikerketetan lortu dituzten emaitzak bat datoz gure datu hauekin. Espainiako adineko pertsona instituzionalizatuetan egindako bi ikerketekin alderatuz, guk aztertutako pertsonen antzeko emaitzak lortu zituztela behatu genuen (320,321). Finlandian etxez etxeko arreta jasotzen zuten adineko pertsonetan egindako beste ikerketa bateko datuekin alderatuta ere, guk aztertutako pertsonen antzeko emaitzak lortu zituzten (293). Aipagarria da, ikerketa egiten den eremua kontuan hartzeko faktore erabakigarria dela. Izan ere, komunitatean bizi diren adineko pertsonen desnutrizio-indize txikienak dituzte eta, orokorrean, osasun hobez eta gaitasun funtzional handiagoz gozatzen dute. Alderantziz, instituzionalizatutako adineko pertsonen ezgaitasun eta menpekotasun mailaren bat izan ohi dute eta desnutrizio-tasak handiagoak dira.

Bestalde, MNA eskalan lortutako baloreak kontuan hartuz, nutrizio-egoeraren arabera ehunekotan sailkatuta azaltzen dira guk aztertutako pertsonak 36. Irudian.



*** 36. Irudia. Aztertutako pertsonen nutrizio-egoeraren arabeko banaketa**

Irudi honetan ikus dezakegun moduan, aztertutako pertsonetatik erdiak baino gehiagok (% 64.9) desnutrizio arriskua zuen, % 5.4k desnutrizioa eta laurden batek bakarrik (% 29.7) nutrizio-egoera normala.

Datu hauen esanahia ulertzeko, gure ingurunean egin diren ikerketekin konparatuko ditugu. Espainian egindako lau ikerketetan argitaratutako datuekin alderatuta, instituzionalizatuta zeuden pertsonen eta guk aztertutakoen desnutrizio ehunekoak antzekoak zirela behatu genuen; aldiz, desnutrizio arriskuaren ehunekoa, guk aztertutako pertsonen altuagoa zuten eta nutrizio-egoera normala, aldiz, baxuagoa (294,320,322,323). Baina Ruiz Lopez eta lankideek Granadako emakume instituzionalizatuekin egin zuten lanean lortutako emaitzak gureak baino okerragoak zirela ikusi genuen (321). MNAren bidez 20 urtetan egindako ikerketa eta praktika klinikoan oinarrituz argitaratu zuten berrikuspenean, 32 lanetan aztertu zituzten 6821 adineko pertsona instituzionalizatuen desnutrizio-prebalentziarekin konparatuta, guk aztertutako pertsonen ehunekoa baxuagoa zela ikusi genuen; desnutrizio arriskua berriz, guk aztertutako pertsonen ehunekoa altuagoa zen (194,324). Lehen esan bezala, desnutrizioaren prebalentzia adineko pertsonetan oso aldakorra da; adinekoak bizi diren eremuaren arabera (instituzionalizatuta, ospitalizatuta edo komunitatean), desnutrizioaren ebaluazioa eta diagnostikoa egiteko erabiltzen diren metodologia desberdinen arabera, eta populazio honen heterogeneotasuna kontuan hartuz (294,323,325,326). Beraz, hau guztia kontuan hartu behar izan genuen, gure datuak egin diren beste ikerketekin alderatzeko.

4.1.1.3 Aztertutako pertsonen presio arteriala

Aztertutako pertsona guztien batez besteko presio sistolikoa 130 mmHg izan zela behatu genuen eta diastolikoa 70.2 mmHg. Interbentzioarekin hasi aurretik interbentzio- eta kontrol-taldearen artean aztertutako aldagai guztietan diferentziak ez zirela estatistikoki adierazgarriak izan ($p > 0.05$) ikus daiteke 12. Taulan; hau da, ikerketa hasieran osasun parametro hauei dagokienez, bi taldeak homogeneoak zirela esan dezakegu.

+ 12. Taula. Aztertutako pertsonen presio arteriala

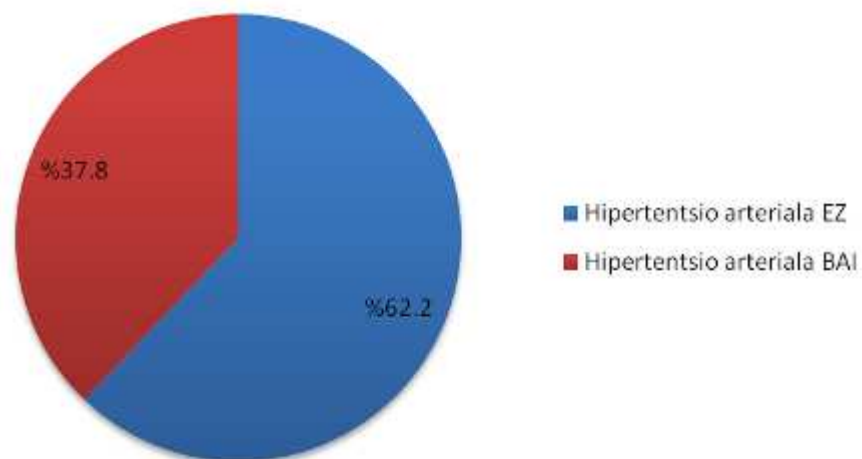
Aldagaia	Guztiak	Interbentzio- taldea	Kontrol- taldea	p
	n=38	n=19	n=19	
	Bb+ds	Bb+ds	Bb+ds	
Presio sistolikoa (mmHg)	130±16.8	130±16.7	130±17.3	0.928
Presio diastolikoa (mmHg)	70.2±10.3	72.4±10.4	67.9±9.92	0.185

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra talde osoan, interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K) interbentzioa hasi aurretik. PA= Presio Arteriala.

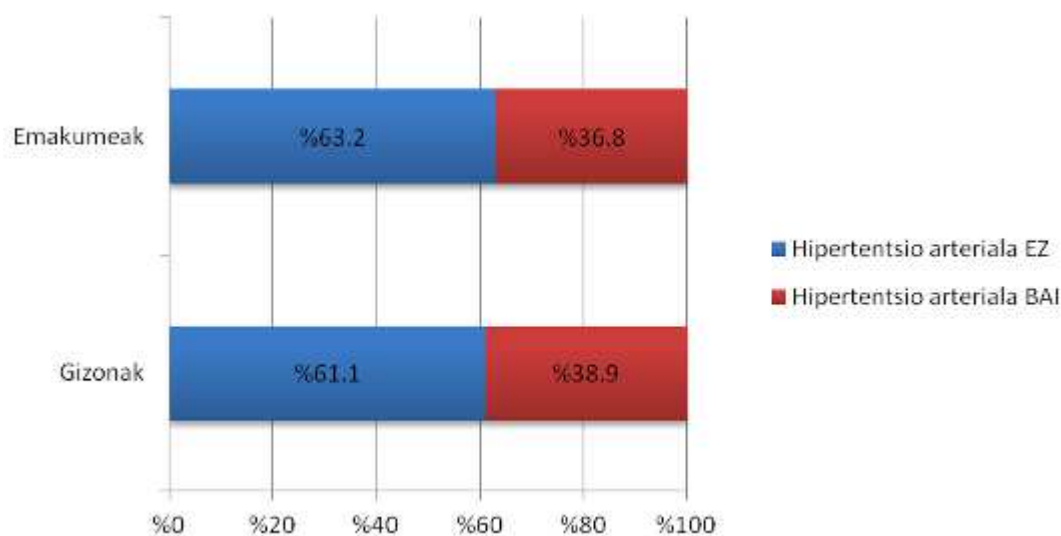
Europako Hiperpresioaren Elkarteak, Europako Kardiologiako Elkarteak eta AEBetako Bihotzaren Elkarteak hipertentsioa kontsideratzeko presio arterialaren balioak 140 mmHg-ko presio sistolikoa eta 90 mmHg-ko presio diastolikoa ezarri zuten (327,328). Guk aztertutako pertsonen batez besteko presio arterial sistolikoa, diastolikoa baino hipertentsioaren baloreetatik gertuago dagoela beha dezakegu. Interbentzio- eta kontrol-taldearen presio sistolikoa ere, batez beste 130 mmHg izan zela ikusi genuen. Presio diastolikoari dagokionez, interbentzio-taldearen batez bestekoa 72.4 mmHg izan zen eta kontrol-taldearena 67.9 mmHg. Beste ikerketetako datuekin alderatuz, gure emaitzak baino altuagoak eta antzekoak izan dituztenak topatu ditugu. Purath eta lankideek adineko pertsonekin egindako ikerketan argitaratutako emaitzekin alderatuz, guk aztertutako pertsonen presio arterial sistolikoa zein diastolikoa baxuagoa zela behatu genuen (329). Beste ikerketa batean argitaratutako datuekin konparatuta berriz, guk aztertutako pertsonen presio arterial sistolikoa antzekoa eta diastolikoa baxuagoa zela ikusi genuen (280). Aipagarria da, bi ikerketa hauetan parte hartu zuten pertsonak, guk aztertutakoak baino gazteagoak ziren; batez besteko adina ez zen 70 urtetara iristen. Domenech eta lankideek eta AHAK zahartze kardiobaskularraren fisiopatologia azaltzen dute beren artikuluan eta bertan, adinarekin odol-hodi eta bihotz-sisteman gertatzen diren aldaketa fisiologikoek hipertentsioaren sorreran duten eragina azaltzen dute (35). Espainiako, Portugaleko eta AEBetako populazioaren

hipertentsioaren prebalentzia ikertzeko egindako lanetan, hipertentsioa zuten pertsonen ehunekoak adinarekin handitu egiten zela argitaratu izan dute (33,289,330).

Hurrengo 37. eta 38. Irudietan, aztertutako pertsonen presio arterialaren zifren arabera hipertentsio-ehunekoak azaltzen dira. Horrela, aztertutako pertsonen % 37.8ak hipertentsio arteriala zuela ikus dezakegu (37. Irudia). Adierazle hau sexuka aztertuz gero, 38. Irudian ikus dezakegun bezala, emakumeen % 36.8ak eta gizonezkoen % 38.9ak zeukan hipertentsio arteriala. Datu hauen arteko ezberdintasuna ez zen adierazgarria izan.



*** 37. Irudia. Aztertutako pertsonen presio arterialaren arabera hipertentsio-ehunekoak**



* 38-. Irudia. Presio arterialaren araberako hipertentsio-ehunekoak sexuka

4.1.2 EGOERA ETA JARDUERA FISIKOA

Atal honetan, lehendabizi, aztertutako pertsonen egoera fisikoa azalduko dugu. Horretarako, Senior Fitness Test proba multzoaren eta martxaren abiaduraren bidez lortu zituzten emaitzak aztertuko ditugu. Ondoren, ariketa-programarekin hasi baino lehenagoko sei hilabetetan izan zituzten erorketak ikusiko ditugu. Azkenik, jarduera fisikoa egiteko zituzten ohiturak aztertuko ditugu.

4.1.2.1 Aztertutako pertsonen egoera fisikoari buruzko datuak

Ondoren, jaiki-eseri, mankuerna igo-jaitsi, belaunak igo, oina ukitu, eskuak bizkarretik ukitu, jaiki-ibili-eseri, martxaren abiadura normala eta martxaren abiadura maximoa proben emaitzak banan-banan azaldu eta eztabaidatuko ditugu. Interbentzioarekin hasi aurretik interbentzio- eta kontrol-taldearen artean aztertutako aldagai guztietan diferentziak ez ziren estatistikoki adierazgarriak izan ($p > 0.05$), 13. Taulan aurkezten

ditugun datuetan ikus daitekeen bezala; hau da, ikerketa hasieran egoera fisikoari dagokienez, bi taldeak homogeenak izan ziren.

+ 13. Taula. Aztertutako pertsonen egoera fisikoa: SFT

Aldagaia	Guztiak	Interbentzio- aldea	Kontrol- taldea	p
	n=34	n=19	n=15	
	Bb+ds	Bb+ds	Bb+ds	
Jaiki-eseri (X aldiz)	9.03 \pm 2.87	9.58 \pm 2.97	8.29 \pm 2.64	0.205
Mankuerna igo-jaitsi (X aldiz)	10.4 \pm 2.98	10.6 \pm 3.18	10.1 \pm 2.75	0.647
Belaunak igo (X aldiz)	46.4 \pm 8.89	48.80 \pm 9.61	42.8 \pm 6.57	0.062
Oina ukitu (cm)	-8.94 \pm 11.4	-7.89 \pm 12.5	-10.3 \pm 10.0	0.554
Eskuak bizkarretik ukitu (cm)	-14.3 \pm 17.3	-11.1 \pm 14.4	-18.3 \pm 20.2	0.233
Jaiki-ibili-eseri (seg)	11.8 \pm 5.36	10.4 \pm 4.98	13.6 \pm 5.45	0.081

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra talde osoan, interbentzio-taldean eta kontrol-taldean, interbentzioa hasi aurretik. SFT=Senior Fitness Test.

Lehendabizi, beheko gorputz-adarren indarra baloratzen duen jaiki-eseri probaren emaitzak azalduko ditugu. Jaiki-eseri probarekin, aldakaren eta belaunen muskulu-luzatzaileen indarra baloratzen da eta horregatik, hauen endekapena adineko pertsonetan erorketen eta ezgaitasunen arrisku-faktore izan daiteke (331-333). Jaikitze eta esertzeko mugimendua, eguneroko bizitzako jardueretatik esfortzu mekaniko handiena behar duena da (334,335) eta gainera, funtzionaltasunerako ezinbesteko baldintza da (336,337). Horretaz gain, muskuluen indar eta masaren galera funtzioaren gaitasun galeran garrantzitsua da (219). Eskeletoko muskuluek zelula mota desberdinak dituzte (muskulu-zuntzak). I motako zuntzak ongi egokituta daude ariketa aerobiko eta luzeak egiteko. Bestalde, II motako zuntzak aktibatzen direnean, berehalako erantzuna ematen dute eta aldi berean,

zuntz horiek izaten dira presio gehien hartzen dutenak; dena den, metabolismoa dela eta, bizkorrago nekatzen dira. Ondorioz, ariketa labur eta biziak egiteko daude egokituta (338). I motako muskulu-zuntzek aldiz, grabitazio-muskuluei dagozkienak salbuetsita, aldaketa gutxi jasaten dituzte denbora aurrera doan heinean. Hala ere, II motako zuntzek % 25-50eko galera izaten dute zelula kopuru eta tamainari dagokienez (338). muskuluetako indarra gutxitu egiten da, unitate eragile gutxiago izatean eta zahartzaroan ohikoa izaten den sarkopeniaren eraginez (36). Indar-erresistentziaren gaitasuna ere mugatuagoa da adin nagusiko pertsonetan. Gabezia hori hainbat faktoreren arteko nahasketaren ondorioz gertatzen da, hau da, jarduera fisiko gutxiago egitea, II motako zuntzen atrofia selektiboa eta uzkuertzeko indarraren eta abiadura gutxitzea. Adinak hezurren kalitatean ere badu eragina. Horrela, mineralek masa eta dentsitatea galtzen dute. Masa eta dentsitate gorena 25 urte inguruan agertzen da eta 50 urtera arte mantendu egiten da (339). Zahartzaroan giltzaduretako mugimenduen gaitasuna asko murrizten da, giltzadura bakoitza erritmo desberdinean ahultzen bada ere (27). Adinarekin giltzadurak eta organismoko gainerako ehundura bigunak zurrundu egiten dira. Zurruntasun hori izaten da adineko pertsonak egunero izaten dituzten zailtasun gehien arduraduna. Horrela, giltzadura nagusiak asko murrizteaz gain, asko mugatzen da haien egunerokotasuna (340). Laburtzeko esan dezakeguna da, muskuluetako indarra gutxitu egiten dela, malgutasuna galdu eta mugimendu mingarriak agertzen direla, eta horrek guztiak funtzionaltasuna asko murrizten du; hala, adineko pertsonen giltzadura-mugimendu gaitasuna oso mugatua izaten da eta eguneroko zeregin sinpleak zail bihurtzen dira (adibidez, burua atzerantz biratzea, atzean norbait ikusteko adina; janztea; bularretakoa janztea) (36,341,342). Horrela, komunitatean bizi ziren 6000 pertsonekin AEBetan egindako ikerketa batean, aztertutako pertsonen % 26a eskailera tarte bat geratu gabe igotzea ezinezkoa zela ikusi zuten (343).

Guk aztertutako adineko pertsona guztiak 30 segundotan batez beste 9.03 aldiz jaiki-eseri ziren, interbentzio-taldea 9.58 eta kontrol-taldea 8.29 aldiz. Beste ikerketetan lortu dituzten emaitzen artean, gureak baino hobetoak eta antzekoak ziren datuak ikusi genituen. Guk aztertutako pertsonen beheko gorputz-adarren indarraren datuak, egin diren beste lau ikerketekin alderatuta, gure datuak baxuagoak izan zirela behatu genuen (344-347). Toraman eta lankideek egindako lanarekin konparatuz gero, berriz, antzeko datuak zirela ikusi genuen (348). Beste ikerketa horiekin datuak alderatzeko, kontuan izan behar ditugu ikerketa horietan parte hartu zuten pertsonen ezaugarriak. Horrela, Cicioglu eta Keith-ek argitaratutako lanetan guk aztertutako pertsonak baino gazteagoak ziren parte-hartzaileak; Toraman, Garatachea eta Gu-k egindakoan berriz, antzeko adina zuten eta gainera, Toraman eta lankideen lanean parte hartu zuten pertsonak egoitza batean bizi ziren. Ikerketa honen datuekin alderatuz gero, gure datuak antzekoak zirela ikusi genuen; izan ere, 30 segundotan pertsona guztiak (n=60) batez beste 8 aldiz jaiki-eseri ziren. Garatachea eta lankideek Espainiako iparraldean egindako lana ere aipagarria da; aztertu zituzten 60-98 adin-tarteko pertsonen artean zenbait parte-hartzaile egoitzatan bizi ziren eta beste batzuk beraien kabuz bizi ziren adineko pertsona aktiboak ziren. Horrela, emaitzak bi talde nagusitan aurkeztu zituzten, independenteak eta dependenteak; bakoitza, aldi berean, bi multzotan desberdinduta jarduera fisikoaren mailaren arabera. Ondorioz, pertsona dependenteak eta jarduera fisiko gutxiago egiten zuten parte-hartzaileen (n=56) emaitzekin konparatuta, guk aztertutako pertsonen antzeko datuak zirela ikusi genuen. Izan ere, Garatachea eta lankideen lanean aipatutako parte-hartzaile multzoak, 9.8 aldiz burutu zuten ariketa hau (347).

Goiko gorputz-adarren indarra, 30 segundotan mankuerna zenbat aldiz igo eta jaisten den probarekin neurtu genuen. Horrela, aztertutako pertsona guztiek batez beste 10.4 aldiz igo zuten, interbentzio-taldeak 10.6 aldiz eta kontrol-taldeak 10.1 aldiz. Beste ikerketetan lortu dituzten emaitzekin alderatuz gero, gureak baino hobetoak eta antzekoak ziren

datuak ikusi genituen. Lehen aipatutako Keith-en eta Cicioglu-ren bi lanetan baino balio baxuagoak lortu zituzten proba honetan guk aztertutako pertsonen (344,346). Baina beste bi ikerketetan eta guk aztertutako pertsonen datuak antzekoak zirela ere behatu genuen. Toraman eta lankideek aztertutako pertsonen 8 aldiz igo eta jaitsi zuten mankuerna (348). Garatachea eta lankideek argitaratutakoa aztertu ondoren, lehen aipatutako dependenteak eta jarduera fisiko gutxiago egiten zuten parte-hartzaileek (n=56) 11.5 aldiz burutu zuten ariketa hau (347) Bestalde, Stump eta lankideek egindako lanean, aztertutako adineko pertsonen % 31ak 4.5 Kg-tako poltsa bat eramateko zailtasunak zituela argitaratu zuten (343). Aipagarria da, goiko eta beheko gorputz-adarren indarraren endekapena eguneroko bizitzako jarduerak egiteko ezgaitasunarekin erlazionatuta daudela (333,349).

Belaunak 2 minututan zehar kokatutako altuerara zenbat aldiz igotzen zuten probarekin gaitasun aerobikoa estima daiteke. Gaitasun aerobikoa, oxigeno-kontsumo maximoaren bidez neurtzen da eta pertsonen metabolismo aerobikoz energia ekoizteko gaitasuna adierazten du. Zahartzaroan, jarduera fisikoak egiten direnean bihotz eta arnas sistemaren erantzun fisiologikoa mugatua izan ohi da. Hori dela eta, jarduera zehatz bat egiten denean egoera orekatua lortzeko denbora gehiago behar izaten da. Horregatik, horri lotutako patologiarik hautematen ez bada ere, adin nagusikoen oxigeno-kontsumoa gutxitu egiten da eta ondorioz, muskuluek oxigeno gutxiago jasotzen dute. Beraz, jarduera nagusia egin aurretik beroketa eta luzamenduak egiten igaro beharreko denbora oso garrantzitsua dela azpimarratu behar da (350). Era berean, jarduera kementsu bat egin ondoren, katekolamina indizeetan asaldurarik gertatu ez dadin, beharrezkoa da egoera lasaia berreskuratzeko denbora bat hartzea (351). Gainera, 70 urte inguruan, arnasketaren bizi-edukiera erdira murrizten da (338). Arnasketaren eraginkortasuna ere murriztu egiten da, gasak elkar-trukatze gaitasuna ere murrizten delako. Zahartzean arnasketarako muskuluak ahuldu egiten dira, horma torazikoaren zurruntasuna areagotu egiten da eta

arnasketarako ehun konjuntiboaren malgutasuna ere murriztu egiten da. Horren ondorioz, arnasketa zailagoa egiten da eta arnasketarako muskuluetan oxigeno gehiago behar izaten da, lokomozio-muskuluekin eta azalaren baskularizazioarekin lehian direnak. Fenomeno horien guztien eraginez, jardueraren intentsitatea areagotzen denean neke bizkorra sortzen da (352).

Gaitasun aerobikoari dagokionez, guk aztertutako pertsonetan talde osoak batez beste 46.4 aldiz, interbentzio-taldeak 48.8 aldiz eta kontrol-taldeak 42.8 aldiz igo zituzten belaunak. Beste ikerketetan lortu dituzten emaitzekin alderatuz, gureak baino hobeagoak eta okerragoak ziren datuak ikusi genituen. Aipatu ditugun bi ikerketetan baino emaitza baxuagoak lortu zituzten guk aztertutako pertsonak (344,348). Gu eta lankideek argitaratutako datuekin alderatuta berriz, guk aztertutako pertsonak emaitza altuagoak zituztela behatu genuen (345). Orain arte aztertu ditugun gainerako lanek (346,347), 6 minutuko proba erabili zuten eta horregatik ezin izan genituen datu hauek konparatu.

Ondoren, goiko eta beheko gorputz-adarren malgutasuna baloratzeko egindako proben emaitzak aztertuko ditugu. 13. Taulan ikusten dugun moduan, beheko gorputz-adarren malgutasuna baloratzeko erabili genuen oina ukitzearen proban, guk aztertutako pertsonak ez ziren oina ukitzera iritsi orokorki. Izan ere, talde osoa oinetik 8.94 cm-ra, interbentzio-taldea 7.89 cm-ra eta kontrol-taldea 10.3 cm-ra geratu ziren oina ukitu gabe. Datu hauek beste ikerketetako emaitzekin alderatuz gero, guk aztertutako pertsonenak baino emaitza hobeak (344-346,348) topatu genituen. Garatachea eta lankideek argitaratutakoaren arabera, pertsona dependenteen emaitzak guk aztertutako pertsonenak baino okerragoak zirela ere behatu genuen (347).

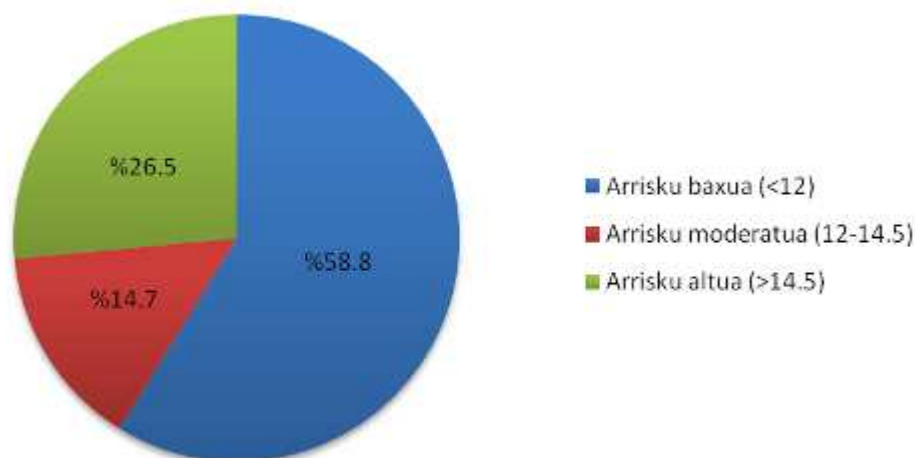
Goiko gorputz-adarren malgutasunari dagokionez, eskuak bizkarretik ukitzera ere ez ziren orokorki iritsi aztertu genituen pertsonak. Horrela, talde osoa 14.3 cm-ra, interbentzio-taldea 11.1 cm-ra eta kontrol-taldea 18.3 cm-ra geratu ziren eskuak bizkarretik ukitu gabe. Argitaratutako

beste ikerketekin alderatuz gero, guk aztertutako pertsonak goiko gorputz-adarretan malgutasun hobea (345,346,348) eta okerragoa erakutsi zuten (344). Garatachea eta lankideen emaitzetan lehengo probetako joera errepikatzen da, hau da, pertsona dependenteen emaitzak guk aztertutako pertsonenak baino okerragoak ziren (347).

Ondoren, SFTaren jaiki-ibili-eseri azken proban lortutako emaitzak aurkeztuko ditugu. Proba honen bidez abiadura, koordinazioa eta oreka baloratzen dira. Izan ere, parametro hauek eguneroko bizitzako jarduerak egiteko beharrezkoak izateaz gain, erorketen arriskuarekin erlazionatuta daude (RW.ERROR - Unable to find reference:783). Gainera, adinak aurrera egin ahala, erorketa gehiago eta larriagoak izaten dira; adibidez, komunitatean bizi diren 65 urtetik gorako adineko pertsonen ia heren bat (110,111) eta 80 urtetik gorako erdia gutxienez, urtean behin erortzen da (17,112,355-358). Guk aztertutako talde osoak aulkitik zutitu, 2.44 metrotara zegoen gune batean itzulia egin eta esertzeko, 11.8 segundo behar izan zutela behatu genuen, interbentzio-taldeak 10.4 segundo eta kontrol-taldeak 13.6 segundo. Beste ikerketetan lortu dituzten emaitzekin alderatuz, gureak baino hobetoagoak, okerragoak eta antzekoak ziren datuak ikusi genituen. Gu eta lankideek baino emaitza hobeto lortu zituzten guk aztertutako pertsonak baino Cicioglu eta lankideek argitaratutakoan baino okerragoak (344,345). Baina aipagarria da azken ikerketa horretan guk aztertutako pertsonak baino gazteagoak aztertu zituztela. Toraman eta lankideen ikerketan, aldiz, parte hartu zuten pertsonak adinekoen egoitza batean bizi ziren eta haiekin konparatuta, guk aztertutako pertsonak antzeko emaitzak lortu zituztela behatu genuen (348). Garatachea eta lankideen lanaren kasuan, pertsona dependenteen emaitzak eta gureak ere antzekoak zirela ikusi genuen (347).

Ondoren, jaiki, ibili eta eseri probaren bidez lortu genituen baloreak kontuan hartuz, guk aztertutako pertsonak erortzeko zuten arrisku maila azaltzen dugu 39. Irudian ehunekotan adierazita. Horrela, aztertutako

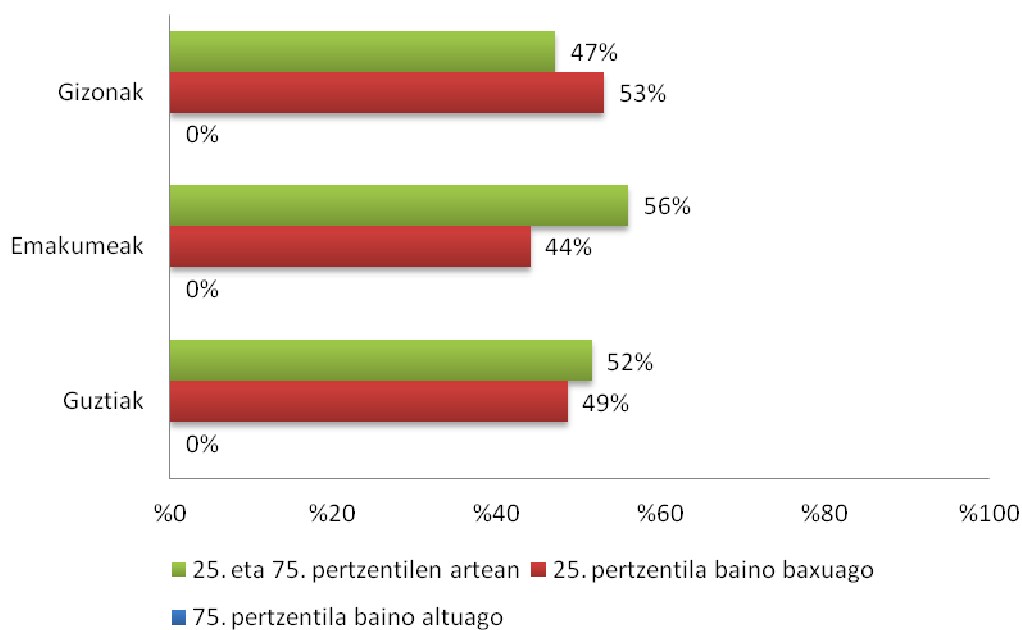
pertsonetatik erdiak baino gehiagok (% 58,8) erorketa arrisku baxua zuen, % 14,7k arrisku moderatua eta laurden batek (% 26,5) arrisku altua.



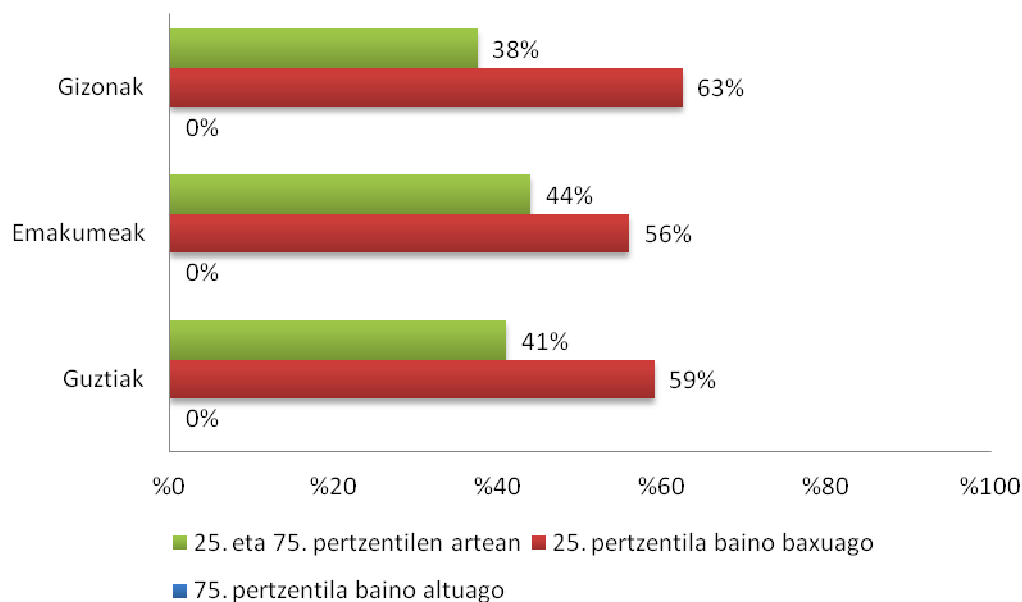
*** 39. Irudia. Aztertutako pertsonen erorketa arrisku mailaren arabera banaketa**

Material eta metodoetan azaldu dugun moduan, Rikli eta Jones-ek SFTen eskuliburuan, AEBetan egindako nazio mailako ikerketa batean, 60-94 adin-tarteko 7183 pertsonekin lortutako erreferentzia-baloreen pertzentilak azaldu zituzten (59). Erreferentzia-balore horiek sexuka eta adin-tarteka sailkatu zituzten. Horrela, 40., 41., 42., 43., 44. eta 45. Irudietan, guk aztertutako pertsonen SFT multzoko datuak Rikli eta Jones-ek emandako erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera azaltzen dira, sexuka (59). Horrela, laburbilduz, ikus dezakegu SFTeko jaiki-eseri proban aztertutako pertsona guztien erdia baino gehiago 25. eta 75. pertzentilen artean zegoela; gainerako probetan berriz, aztertutako pertsona guztien erdia edo gehiago aipatutako erreferentzia baloreen 25. pertzentiletik behera zegoen. Bestalde, aipagarria da beheko eta goiko gorputz-adarren indarrean eta erresistentzian ez zela 75. pertzentiletik gorako kasurik egon. Gure ikerlanean lortutako emaitzak eta erreferentzia baloreen arteko desberdintasunak, Rikli eta Jones-ek aztertutako adinekoak komunitatean bizi ziren pertsonak zirelako izan daitekeela uste dugu.

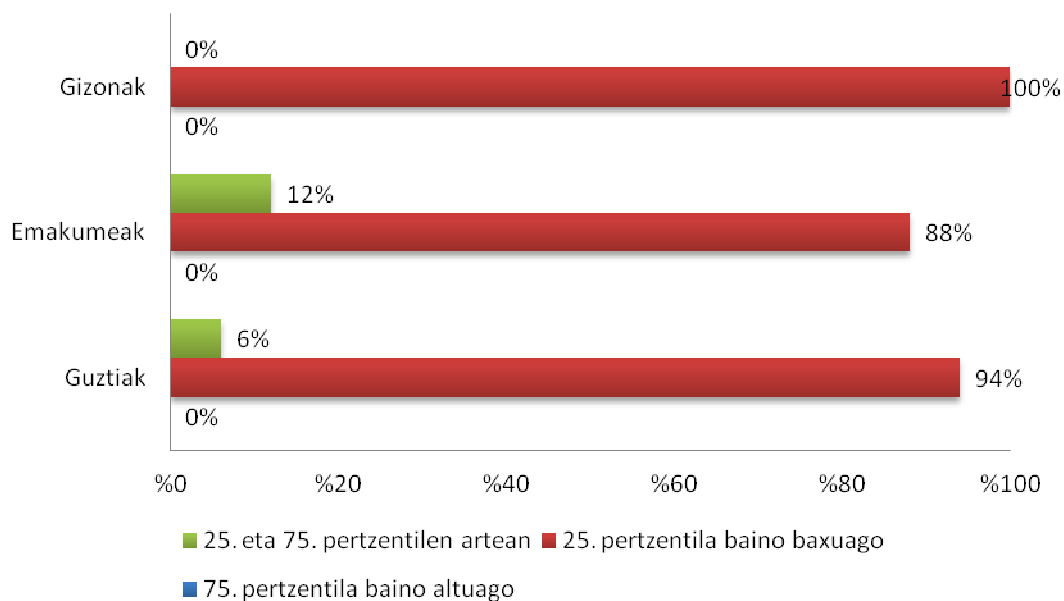
Emaitzak eta Eztabaida



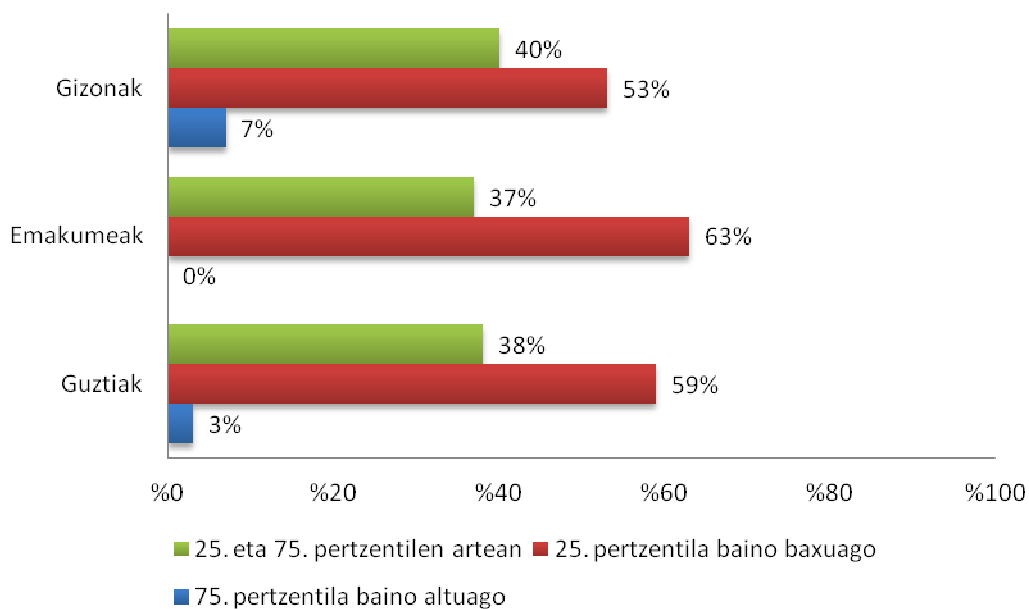
* 40. Irudia. Jaiki-eseri proba Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera sexuka (59)



* 41. Irudia. Mankuerna igo eta jaitsi proba Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera sexuka (59)

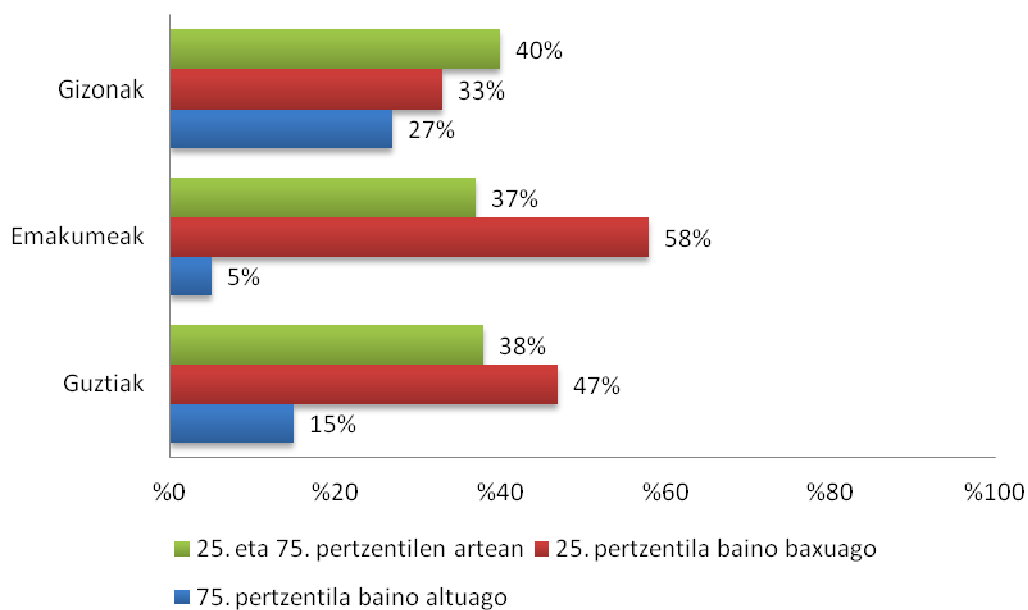


*** 42. Irudia. Belaunak igo proba Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera sexuka (59)**

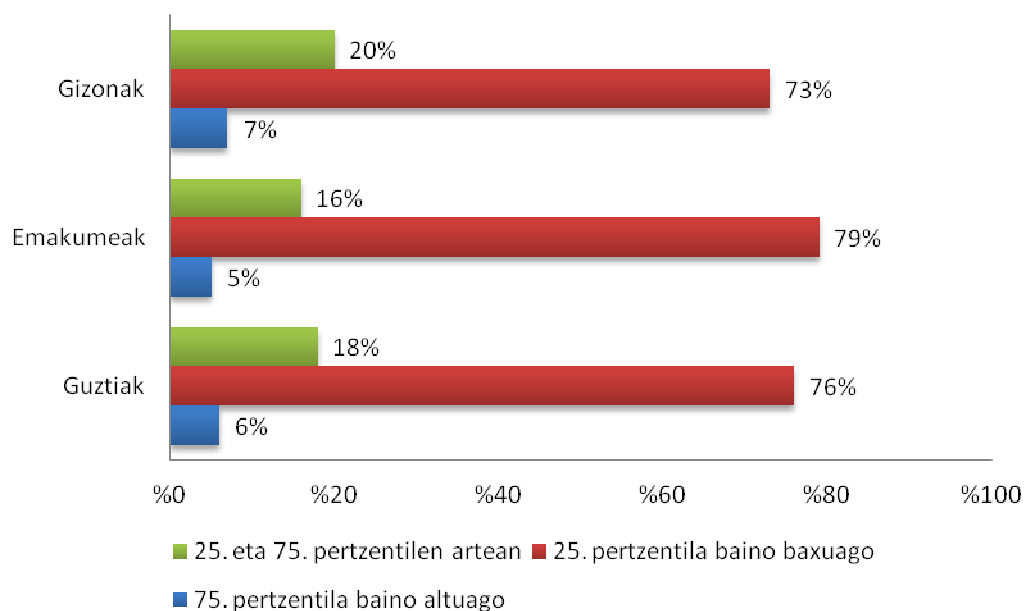


*** 43. Irudia. Oina ukitu proba Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera sexuka (59)**

Emaitzak eta Eztabaida



*** 44. Irudia. Eskuak bizkarretik ukitu proba Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera sexuka (59)**



*** 45. Irudia. Jaiki, ibili, eseri proba Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen pertzentilen arabera sexuka (59)**

Jarraian proba bakoitzean sexuka, Rikli eta Jones-en erreferentzia-baloreen araberrako sailkapena aztertuko dugu. Beheko gorputz-adarren indarrean, emakumeen % 56ak eta gizonen % 47ak lortu zuen 25 eta 75. pertzentilen baloreen barne egotea; gainerakoak, bi sexuetan, 25. pertzentilaren baloreen azpitik zeuden, izan ere, ez ziren 75. pertzentiletik gorako emaitzak egon. Goiko gorputz-adarren indarra baloratzen duen proban, emakumeen % 44ak eta gizonen % 38ak lortu zuen 25 eta 75. pertzentilen baloreen barne egotea; gainerakoak, bi sexuetan, 25. pertzentilaren baloreen azpitik zeuden, kasu honetan ere ez ziren 75. pertzentiletik gorako emaitzak egon. Erresistentzia aerobikoan esanguratsua da, bi sexuetan ehuneko altuak zeudela 25. pertzentilaren baloreen azpitik, emakumeen % 88 eta gizonen % 100, hain zuzen ere; gainerako emakumeak 25 eta 75. pertzentilen baloreen barne zeuden. Goiko eta beheko gorputz-adarren malgutasunari dagokionez, gizonen ehuneko altuago bat zegoen 75. pertzentileko baloreen gainetik eta emakumeen erdia baino gehiago 25. pertzentilaren baloreen azpitik zegoen, gizonen kasuan bezala beheko gorputz-adarren malgutasunean. Azkenik, abiadura/oreka/koordinazioaren parametroan, bi sexuetan erdia baino gehiago 25. pertzentilaren baloreen azpitik zegoen eta gizonen ehuneko altuago batek (% 7) lortu zituen 75. pertzentila baino emaitza altuagoak emakumeekin alderatuz (5 %). Horrekin guztiarekin bi ondorio atera ditzakegu, alde batetik, erresistentzia aerobikoaren datuetan, bi sexuetan ehuneko altu batek lortu zituela 25. pertzentileko baloreak baino baxuagoak ziren emaitzak (emakumeen % 88 eta gizonen % 100) eta bestetik, emakumeen ehuneko altuago batek azaldu zuela egoera fisiko baxuagoa gizonekin alderatuta, beheko eta goiko gorputz-adarren indarrean izan ezik. Antzeko joera ikusi zuten Brasilen adineko pertsonekin egindako beste ikerketa batean, non emakumeen artean funtzionaltasunaren gaitasuna baxuagoa izan zen (359). Ikerketa ezberdinetan argitaratu da egoera fisiko egoki bat osasun-aurreikuspen positiboekin erlazionatzen dela eta alderantziz, egoera fisiko baxua osasun-egoera negatiboekin erlazionatzen dela (360,361). Gainera, Espainiako osasun-inkesta ezberdinetan ikusi izan da orokorrean

emakumezkoen osasun-atzematea gizonezkoena baino okerragoa dela (3)(13).

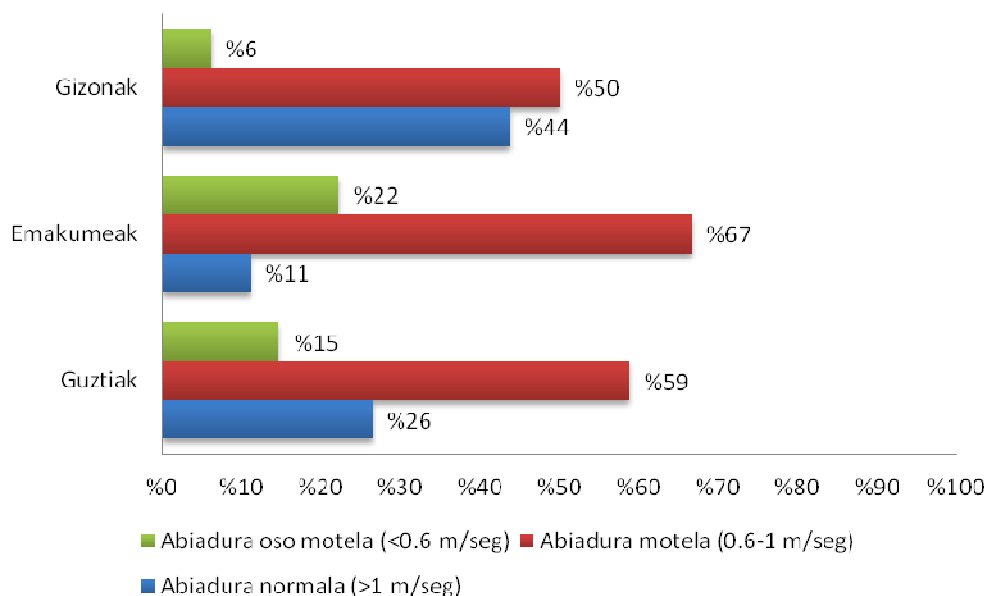
Ondoren, martxaren abiadura proban lortutako emaitzak aztertuko ditugu. Talde osoaren ohiko abiadura 0.86 m/seg^{-1} eta maximoa 1.12 m/seg^{-1} izan zen, interbentzio-taldean 0.93 m/seg^{-1} eta 1.22 m/seg^{-1} , eta kontrol-taldean 0.77 m/seg^{-1} eta 0.99 m/seg^{-1} (14. Taula). Horrela, argitaratutako beste lanek gomendatzen dituzten gorte-puntu baxuenaren (0.6 m/seg^{-1}) eta altuenaren (1 m/seg^{-1}) arabera, martxaren abiadura hiru multzotan bereizi ondoren (217,218), aztertutako pertsonen % 26ak abiadura normala zuen, % 59ak abiadura motela eta % 15ak abiadura oso motela 46. Irudiak erakusten duen moduan.

+ 14. Taula. Aztertutako pertsonen egoera fisikoa: martxaren abiadura

Aldagaia	Guztiak	Interbentzio- aldea	Kontrol- taldea	p
	n=34	n=19	n=15	
	Bb+ds	Bb+ds	Bb+ds	
Martxaren abiadura (normala) (m/seg^{-1})	0.86 ± 0.27	0.93 ± 0.30	0.77 ± 0.20	0.088
Martxaren abiadura (maximoa) (m/seg^{-1})	1.12 ± 0.37	1.22 ± 0.40	0.99 ± 0.29	0.062

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra talde osoan, interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K), interbentzioa hasi aurretik.

Martxaren abiadura sexuaren arabera aztertzerakoan berriz, aipagarria da abiadura normalaren ehunekoak gizonetan emakumeetan baino handiagoa zela; abiadura motela eta oso motelaren ehunekoak berriz, emakumeetan gizonetan baino handiagoak ziren 46. Irudian ikus daitekeen bezala. Ondorioz, esan dezakegu gizonen funtzioaren gaitasuna hobetua zela eta emakumeek menpekotasun maila handiagoa erakusten zutela.



*** 46. Irudia. Aztertutako pertsonen martxaren abiadura sexuka**

Argitaratutako beste ikerketekin alderatzeko martxaren ohiko abiaduran oinarrituko dugu eztabaida, bereziki, topatu ditugun ikerketek ez dutelako martxaren abiadura maximoa aztertzen, batek izan ezik. Instituziotan bizi ziren adineko pertsonak aztertu zituzten ikerketetan, guk lortutako emaitzak baino altuagoak eta baxuagoak topatu ditugu. Belgika eta Holandan egin zituzten lanekin alderatuz gero, guk aztertutako adineko pertsonen martxaren abiaduran emaitza hobeak izan zituzten (362,363). Martien eta lankideek egindako ikerketan aztertu zituzten 68 pertsona instituzionalizatuen batez besteko adina 85.8 zen eta abiadura 0.55 m/seg^{-1} (362). Bossers eta lankideek 33 pertsona instituzionalizatuekin egindakoan, oraindik baxuagoa izan zen 0.33 m/seg^{-1} . Gure emaitzak eta hauek ikusirik, guk aztertu ditugun pertsonak baino zaharragoak zirelako izan daitezke batezbestekoak baxuagoak. Gainera, Bossers eta lankideek aztertutakoak unitate psikogeriatrico batean bizi ziren eta dementzia diagnostikoa zuten, MMSEaren arabera batez beste 16.6 puntu (363). Beraz, zaharragoak izateagatik eta narriadura kognitiboarengatik izan daiteke batezbestekoa baxuagoa.

Japonian, Ikezoe eta lankideek, adineko pertsonentzako instituzio batean bizi ziren 21 emakumezko aztertu zituzten; batez besteko adina 82.4 eta martxaren abiadura maximoa 1.28 m/seg^{-1} izan zen (364), hau da, guk lortutako emaitza baino hobetagoa. Instituziotatik kanpo bizi ziren adineko pertsonak aztertu zituzten beste ikerketekin alderatuz gero, guk lortutako emaitzak antzekoak edo okerragoak zirela behatu dugu. Pedrero-Chamizo eta lankideek, Espainian aztertu zituzten 2747 adineko pertsonen batez besteko adina 72 eta martxaren abiadura 0.86 m/seg^{-1} izan zen (365), guk lortutako emaitza berbera, baina gazteagoak zirela kontuan hartuz. Perun eta Mexikon egin zituzten bi ikerketekin alderatuz, guk aztertutako pertsonen martxaren abiadura emaitza okerragoak izan zituzten, baina kasu hauetan ere gazteagoak ziren (366,367). Esan beharra dago, Runzer-Colmenares eta lankideek aztertu zituzten 311 adineko pertsonak, ahultasun ezaugarrien arabera 3 taldetan sailkatu zituztela: ahulak ez zirenak, aurre-ahultasun ezaugarriak zituztenak eta ahulak. Sailkapen honen arabera, ahulak ez ziren pertsonen martxaren abiadura 1.86 m/seg^{-1} izan zen, aurre-ahultasun ezaugarriak zituztenena 1.7 m/seg^{-1} eta ahulena 0.96 m/seg^{-1} (366); hau da, guk lortu genituen emaitzak eta pertsona ahulena antzekoak zirela esan dezakegu.

Aztertutako pertsonen egoera fisikoarekin amaitzeko, ariketa-programarekin hasi aurretik, sei hilabete lehenago izan zituzten erorketak aztertuko ditugu. Aipatutako denboraldian parte-hartzaileen erorketen batezbestekoa 0.61 izan zen 15. Taulan ikus daitekeen bezala. Sexuaren arabera aztertuz gero, emakumeen batezbestekoa (0.89 ± 1.41) gizonena (0.29 ± 0.69) baino handiagoa izan zela ikusi genuen.

+ 15. Taula. Aztertutako pertsonen egoera fisikoa: erorketak

Aldagaia	Guztiak	Interbentzio-taldea	Kontrol-taldea	p
	Bb+ds n = 38	Bb+ds n = 19	Bb+ds n = 19	
Erorketak (X aurreko 6 hilabetetan)	0.61 \pm 1.15	0.47 \pm 1.07	0.74 \pm 1.24	0.288

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra talde osoan, interbentzio-taldean eta kontrol-taldean, interbentzioa hasi aurretik. Sei hilabetetan atzera begirako erorketak

Gutxienez erorketa bat izan zuten adineko pertsonen ehunekoak % 33.33 izan zen eta erorketa bat baino gehiago izan zutenena % 13.89. Datu hauek sexuaren arabera aztertzerakoan, berriz, erorketen ehunekoak emakumeetan (% 75) gizonetan (% 25) baino altuagoa izan zen. Ondorioz, lehenago esan bezala, gizonek emakumeek baino funtzioaren gaitasun hobea dute eta gutxiago erori direla ikusi dugu.

Beste ikerlanek lortutako emaitzekin alderatuz, gure batezbestekoak eta ehunekoak baino emaitza okerragoak topatu ditugu. Aldiz, sexuaren araberako desberdintasunari dagokionez, ia guztiek gure emaitzarekin bat egiten dute. Sadigh eta lankideek Suedian azertu zituzten adineko pertsona instituzionalizatuek 1.8 erorketa izan zituztela ikusi zuten urtebeteko epean (368). Alemanian adineko pertsona instituzionalizatuekin egindako beste ikerketa batean, azertu zituzten adineko pertsonen erdia baino gehiago, gutxienez behin erori zirela ikusi zuten urtebeteko epean (369). Haga eta lankideek Tokion egin zuten lanean azertu zituzten 65 urtetik gorako 1406 adineko pertsonen % 14.5 behin baino gehiago erori ziren urtebeteko epean (370).

Komunitatean bizi ziren adineko pertsonekin egindako ikerlanek ere, gureak baino emaitza okerragoak izan zituzten. Espainian, Formiga eta lankideek, komunitatean bizi ziren 90 urtetik gorako adineko pertsonen % 48.1 gutxienez behin erori zirela ikusi zuten urtebeteko epean eta % 20 behin baino gehiago erori zen (371). Gryfe eta lankideek, 65 urtetik gorako adineko pertsonekin egin zuten ikerketan ere, % 45a gutxienez behin erori ziren (372). Azertu ditugun lanen eta gure emaitzen arteko desberdintasunak erorketak neurtzeko epea luzeagoa izan delako izan daitekeela uste dugu; izan ere, ia ikerketa guztiek urtebeteko epean egon ziren erorketak neurtu zituzten eta gure kasuan 6 hilabete izan ziren.

Bestetik, erorketa-tasa emakumeetan gizonetan baino altuagoa izan zen instituzionalizatuta zeuden adineko pertsonetan eta komunitatean bizi ziren pertsonetan ere (370,372), gure ikerlanean ikusi dugun bezala.

Aldiz, Sadigh eta lankideek kontrakoa ikusi zuten, hau da, erorketa-tasa gizonetan emakumeetan baino altuago zela (368).

Egoera fisikoan ikusitakoa laburtuz, adineko pertsona instituzionalizatuekin edo jarduera fisiko gutxi egiten zuten adineko pertsona dependenteekin egin diren ikerketetan lortu zituzten emaitzak eta gureak antzekoak izan dira indarra, abiadura, koordinazioa eta oreka neurtzen duten probetan (347)(348). Malgutasun aldetik, gure emaitzak hobegoak izan dira goiko gorputz-adarrean bereziki (348). Garatachea eta lankideek Espainiako adineko pertsonekin egindakoan baino emaitza okerragoak lortu bagenituen ere, dependente moduan sailkatu zituzten pertsonenak baino hobegoak izan ziren gureak (347). Erresistentzian, aldiz, instituzionalizatutako adineko pertsonekin egindako ikerketan baino emaitza okerragoak izan genituen (348). Aipatzekoa da, Garatachea eta lankideek erresistentzia aerobikoa estimatzeko 6 minutuko proba erabili zutela belauak igotzearena erabili ordez, horregatik emaitzak ez dira konparagarriak. Martxaren abiaduran egoitzetan bizi ziren adinekoek baino emaitza hobegoak lortu zituzten guk aztertutako pertsonak (348). Amaitzeko, gure erorketa-tasa eta ehunekoak ere hobegoak izan dira eta bat datoz emakumeek gizonen baino erorketa-tasa altuagoa dutela.

4.1.2.2 Aztertutako pertsonen jarduera fisikoaren ohiturak

Ondoren, ikerketan parte hartu zuten pertsonen eguneroko jarduera fisikoa aztertzeko YPAS inkestaren bidez lortutako emaitzak aurkeztuko ditugu, mugitzen pasatzen duten denbora, eguneroko mugimenduekin lortutako energia-gastua eta indize ezberdinak; jarduera kementsuaren indizea, paseoena, mugimenduarena, zutik egotearena, eserita egotearena eta bost indize horien arteko batuketarekin lortzen den laburpen-indizearena hain zuzen ere.

Aزتtertutako pertsona guztiek aste batean jarduera fisikoan ematen zuten batez besteko denbora 14.2 ordukoa izan zen, interbentzio-taldeak

15.7 ordukoa eta kontrol-taldeak 12.8 ordukoa. Jarduera fisikoarekin lortutako energia-gastua talde osoan 3035 Kcal/astean izan zen, interbentzio-taldean 3577 Kcal/astean eta kontrol-taldean 2494 Kcal/astean. Laburpen-indizeari dagokionez, guztiena 35.3koa izan zen, interbentzio-taldearena 38.5koa eta kontrol-taldearena 32koa. Interbentzioarekin hasi aurretik, interbentzio- eta kontrol-taldearen artean ekintza adierazten duten indizeetan ez direla desberdintasun adierazgarriak egon ($p > 0.05$) ikus daiteke 16. Taulan, eserita egotearen indizean ez bezala.

+ 16. Taula. Aztertutako pertsonen jarduera fisikoa egiteko ohiturak (YPAS)

Aldagaia	Guztiak	Interbentzio-taldea	Kontrol-taldea	p
	n=38	n=19	n=19	
	Bb+ds	Bb+ds	Bb+ds	
Jarduera fisiko osoa (ordu/astean)	14.2±10.5	15.7±11.9	12.8±9.12	0.452
Energia-gastua (Kcal/astean)	3035±2425	3577±2811	2494±1890	0.234
Jarduera kementsuaren indizea	--	--	--	
Paseoen indizea	24.5±15.9	26.9±14.3	22.1±17.4	0.284
Mugimenduaren indizea	6.24±2.73	6.79±2.97	5.68±2.43	0.402
Zutik egotearen indizea	2.32±1.77	2.95±1.81	1.68±1.53	0.050
Eserita egotearen indizea	2.21±0.84	1.84±0.69	2.58±0.84	0.010*
Laburpen-indizea	35.3±18.0	38.5±16.4	32.0±19.3	0.165

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra talde osoan, interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K) interbentzioa hasi aurretik. YPAS=Cuestionario de Actividad Física de Yale.

* Student-en T-testa, $p < 0.05$ interbentzio eta kontrolen artean

Gure ikerketan lortutako emaitzak AEBetan egindako zenbait ikerketekin alderatuta, gure emaitzak baino altuagoak eta baxuagoak ziren emaitzak topatu genituen (131,279,373-376). Harada eta lankideek egindako ikerketan, 65 urtetik gorako pertsona instituzionalizatuen energia-gastua 2313 Kcal/astean izan zen (131), beraz, gure ikerketako parte-hartzaile guztietan ikusitako datuak baino baxuagoak lortu zituzten. Gauza bera ikusi genuen Hernández eta lankideen lanean; 60-93 urte bitarteko 572 parte-hartzaile sedentarioen energia-gastua 2428 Kcal/astean izan zen eta jarduera fisikoan emandako denbora 10.9 ordu/astean. Gainera, depresioa zutenak eta ez zutenak alderatuz, depresiorik gabeko adinekoek jarduera fisiko maila handiagoa zutela ondorioztatu zuten (373). Aldiz, beste argitalpen batzuetan gure ikerketako datuak baino altuagoak aurkitu genituen. Horrela, Young eta lankideek adineko pertsonekin egindako bi ikerketetan, 60-80 urte bitarteko 59 eta 62 pertsona sedentario aztertu zituzten eta YPAS galdeketaren bidez lortutako batezbestekoen arabera, jarduera fisikoarekin lortutako energia-gastua 3675 eta 4463 Kcal/astean izan zen, jarduera fisikoan emandako denbora 20.5 eta 23 ordu/astean eta laburpen-indizea 27 eta 30.3koa (374,375). Antzeko emaitzak lortu zituzten Lisboan Machado eta lankideek, YPAS galdeketa portugesez hizkuntzara balioztatzeko argitaratu berri duten lanean; 65-96 urte bitarteko 471 pertsona aztertu zituzten eta YPAS galdeketaren bidez lortutako batezbestekoen arabera, jarduera fisikoarekin lortutako energia-gastua 4288 Kcal/astean izan zen eta jarduera fisikoan emandako denbora 21.3 ordu/astean (377). Adineko pertsonekin egin ziren beste bi ikerketetan ere, lortutako emaitzak gureak baino altuagoak izan ziren, baina bien arteko aldea handiagoa zen (279,376); aipatzekoa da, batean, beraien etxeetan bizi ziren 60 urtetik gorako 904 adineko pertsona autonomo aztertu zituztela eta jarduera fisikoagatik lortutako energia-gastua 6976 Kcal/astekoa izan zela (279). Horregatik, Garber eta lankideek ikertutako lagina kontuan hartuz, beraien etxean bizitzeagatik eta batez besteko adina guk ikertutakoak baino gazteagoak izateagatik izan daiteke batezbestekoa altuagoa. Starling eta lankideen ikerketan berriz, 45-84

urte bitarteko 67 pertsona osasuntsuak eta fisikoki aktiboak aztertu zituzten eta horiek jarduera fisikoagatik lortutako batez besteko energia-gastua 6895 Kcal/astekoa izan zen (376); beraz, aipatutako laginaren ezaugarrien eta guk aztertutako pertsonen desberdintasunagatik izan daiteke batezbestekoa altuagoa.

YPAS inkestaren bidez lortu genituen indizeak, lehen aipatutako Young eta lankideek egindako bi ikerketekin alderatuz, gure ikerketako parte-hartzaileek ez zuten inolako jarduera kementsurik egiten; Young eta lankideek aztertutako kasuetan berriz, jarduera kementsua 5ekoa eta 7.6koa izan zen (223). Paseoen indizeari dagokionez, guk lortutako emaitzak altuagoak izan ziren; mugimenduaren eta zutik egotearen indizeetan berriz, gure emaitzak baxuagoak ziren; azkenik, eserita egotearen indizeak antzekoak zirela ikusi genuen. Horregatik, Young eta lankideek ikertutako laginarekin alderatuta, hau da, beraien etxean bizi ziren adineko pertsona sedentarioak eta guk aztertutako adineko pertsonetan instituzionalizazioak duen eraginagatik izan daitezke batezbestekoen desberdintasunak. Aipatzekoa da, aztertu ditugun gainerako ikerketek ez zituztela YPAS inkestaren indize guztiak aztertu, laburpen-indizea izan ezik; beraz, guk lortutako emaitzekin alderatzeko laburpen-indizea besterik ez dugu kontuan izan.

4.1.3 OSASUNAREKIN ERLAZIONATURIKO ATZEMANDAKO BIZI-KALITATEA ETA EGOERA AFEKTIBOA

Emaitzen atal honekin amaitzeko, batetik, SF-36 galdeketaren bidez osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen pertzepzioan lortutako hasierako datuak azalduko ditugu. Bestetik, GDS edo Yesavage-ren depresio eskala geriatrikoaren bidez neurtutako egoera afektiboari buruzko datuak aztertuko ditugu.

4.1.3.1 Osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen pertzepzioa

Lehen esan dugun bezala, SF-36ak osasun egoeraren profil bat ematen du eta 8 eskaletan banatzen da: funtzio fisikoa, rol fisikoa, gorputzaren mina, osasun orokorra, bizitasuna, funtzio soziala, rol emozionala eta buruko osasuna. Hauek guztiak bi laburpen-eskala osatzen dituzte, dimentsio fisikoa eta dimentsio mentala. Gainera, aurreko urtearekin osasun egoera orokorrean aldaketak egon diren alderatzen du.

Interbentzioarekin hasi aurretik interbentzio- eta kontrol-taldearen artean aztertutako aldagai guztietan diferentziak ez zirela estatistikoki adierazgarriak izan ($p > 0.05$) ikus daiteke 17. Taulan; hau da, ikerketa hasieran osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitateari eta egoera afektiboari dagokienez, bi taldeak homogeneoak izan ziren.

+ 17. Taula. Aztertutako pertsonen osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen pertzepzioa (SF-36)

Aldagaia	Guztiak	Interbentzio- aldea	Kontrol- taldea	p
	n=38	n=19	n=19	
	Bb+ds	Bb+ds	Bb+ds	
Funtzio fisikoa	56.0 _± 23.9	63.1 _± 21.9	48.9 _± 24.2	0.066
Rol fisikoa	19.4 _± 8.93	20.4 _± 8.03	18.4 _± 9.9	0.686
Gorputz-mina	65.5 _± 32.9	70.4 _± 30.7	60.5 _± 35.2	0.418
Osasun orokorra	65.8 _± 20.8	65.0 _± 16.8	66.6 _± 24.5	0.452
Bizitasuna	79.8 _± 30.4	80.9 _± 28.1	78.6 _± 33.2	0.977
Funtzio soziala	85.5 _± 25.6	86.2 _± 23.5	84.9 _± 28.1	0.977
Rol emozionala	20.8 _± 8.82	18.4 _± 10.6	23.2 _± 5.94	0.258
Buruko osasuna	81.3 _± 27.1	77.9 _± 27.5	84.7 _± 27.1	0.325
Osasun trantsizioa	50.6 _± 25.0	55.3 _± 24.4	46.0 _± 25.4	0.354
Dimentsio fisikoa	51.7 _± 16.9	54.7 _± 13.3	48.6 _± 19.8	0.270
Dimentsio mentala	66.9 _± 20.2	65.8 _± 19.3	67.9 _± 21.6	0.525

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra talde osoan, interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K) interbentzioa hasi aurretik. SF-36=Cuestionario de Calidad de Vida relacionada con Salud Short Form-36.

Guk lortutako datu hauek, lehendabizi, SF-36 eskalaren 60 urtetik gorako Espainiako populazioaren erreferentzia baloreekin (235) alderatuko ditugu, hurrengo 18. Taulan ikus daitekeen bezala.

+ 18. Taula. Aztertutako pertsonen osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatea eta Espainiako SF-36 erreferentzia baloreak

SF-36	Guztiak n=38	Erreferentzia baloreak
	Bb+ds	Bb+ds
Funtzio fisikoa	56.0 \pm 23.9	65.7 \pm 29.8
Rol fisikoa	19.4 \pm 8.93	73.3 \pm 41.1
Gorputz-mina	65.5 \pm 32.9	68.4 \pm 29.9
Osasun orokorra	65.8 \pm 20.8	55.9 \pm 21.5
Bizitasuna	79.8 \pm 30.4	60.5 \pm 24.7
Funtzio soziala	85.5 \pm 25.6	79.2 \pm 28.0
Rol emozionala	20.8 \pm 8.82	84.8 \pm 32.9
Buruko osasuna	81.3 \pm 27.1	68.3 \pm 22.3

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra. SF-36=Cuestionario de Calidad de Vida relacionada con Salud Short Form-36.

Erreferentzia balore hauetan oinarrituz, guk lortutako emaitzak erreferentzia baloretatik gora zeuden osasun orokorrean, bizitasunean, funtzio sozialean eta buruko osasunean; gainerako eskaletan, emaitzak erreferentzia baloretatik behera zeuden 18. Taulan ikus dezakegun moduan. Beraz, guk aztertutako pertsonen norbere osasun-egoera hobetua, energia-maila handiagoa eta jarduera sozialak burutzeko ahalmen handiagoa atzematen zutela esan dezakegu; aldiz, jarduera fisikoak burutzeko ahalmen gutxiago atzematen zuten, mina gehiago eta lana edo eguneroko beste jarduerak arazo fisiko edo emozionalengatik burutzeko ahalmenaren atzematea nabarmenki okerragoa zen. Hala ere, esan beharra dago, guk aztertutako pertsonak instituzionalizatuak zirela eta erreferentzia baloreak lortzeko, Espainian instituzionalizatu gabeko 60 urtetik gorako ia 4000 pertsona aztertu zituztela (235). Horregatik,

desberdintasun hauen arrazoi nagusia, guk aztertu ditugun parte-hartzaileak zahar-egoitza batean bizi direlako izan daitekeela pentsatzen dugu eta erreferentzia baloreak Espainiako 60 urtetik gorako adineko pertsoneri dagokie, bizilekua eta jasotzen duten arreta kontuan izan gabe. Aipagarria da, gure ikerketako adineko pertsonen esfortzu handiko jarduera gutxi egiten zutela. Gainera, instituziotan zerbitzu orokor batzuk eskaintzen zaizkie adinekoei eta ondorioz, eguneroko jarduera ugari ez dituzte burutzen, etxean bizi direnak ez bezala. Bestalde, zahar-egoitzetan eskaintzen zaien osasun eta gizarte-arreta zuzenak eragin positiboa izan dezakeela uste dugu.

Ondoren aipatuko dugun ikerketan, Poloniako adineko pertsona instituzionalizatuek eta instituzionalizatu gabekoez zuten osasun pertzepzioa ezberdina zela ikusi zuten, arreta instituzionalizatua edo etxekoa jasotzen bazuten. Horrela, etxeko arreta zuten pertsonen osasun pertzepzioa baxuagoa zen, izan ere, sf-36aren eskala guztietan desberdintasun adierazgarriak zeuden arreta instituzionalizatua zuten pertsonekin alderatuz, uste zuten hipotesiaren aurkakoa. Aldiz, arreta instituzionalizatua zuten adinekoez osasun pertzepzio hobea zuten. Beraz, Dobrzn-Matusiak eta lankideek instituzionalizatutako pertsonekin lortu zituzten emaitzekin alderatuz, gureak baino hobea izan zirela esan dezakegu (378). Bestetik, Espainian Ceada eta lankideek egin zuten ikerketan ikusi zuten bezala, instituzionalizatutako adineko pertsonetan eguneroko jarduerak egiteko muga fisikoak handituz, osasunaren pertzepzioa negatibagoa zen diagnostikatutako osasun-prozesuen independentziarekin. Baina balorazio geriatriko integralak eta horretarako erabiltzen diren tresna estandarizatuek, adineko pertsonaren egoera era azkarrean bere globaltasunean antzematea baimentzen dutela adierazi zuten (379). Horrela, laburbilduz, gure ikerlanean osasun-egoeran, energia-mailan eta jarduera sozialak burutzeko ahalmenean pertzepzio hobea izan zuten, minean eta jarduera fisikoak nahiz lana edo eguneroko beste jarduerak burutzeko ahalmenean ez bezala.

AEBetan, Italian, Portugalen, Espainian eta Euskal Herrian egindako beste ikerketekin alderatuz gero, ikerketa batzuetan emaitza hobegoak eta bestetan okerragoak lortu zituztela behatu dugu. AEBetan Garber eta lankideek, komunitatean bizi ziren 60 urtetik gorako 903 pertsona aztertu zituzten eta lortutako emaitzak guk aurkeztutakoak baino okerragoak izan ziren funtzio fisikoan, gorputz-minan, osasun orokorrean, bizitasunean, funtzio sozialean eta buruko osasunean; dimentsio fisikoan eta buruko dimentsioan ere, guk lortutako emaitzak baino okerragoak izan ziren; rol fisikoan eta rol emozionalan berriz, gure emaitzak baino hobegoak izan ziren (279). Italian egindako beste ikerketa batean, Giuli eta lankideek bizitasunean, funtzio sozialean, osasun orokorrean eta buruko osasunean guk lortutako emaitzak baino okerragoak izan zituzten, dimentsio fisikoan eta buruko dimentsioan bezala; funtzio fisikoan, rol fisikoan eta rol emozionalean, berriz, gure ikerketako datuak baino hobegoak izan ziren; gorputz-minari dagokionez, antzeko emaitza izan zuten (380). Portugalen, 75 urtetik gorako 187 pertsona instituzionalizatuekin egin zuten ikerketan, laburpen-eskaletan lortu zituzten emaitzak eta gureak antzekoak zirela behatu genuen (381). Bestalde, Salguero eta lankideek Espainian, 183 adineko pertsona instituzionalizatuekin egindako ikerketan, funtzio fisikoan, rol fisikoan, rol emozionalean eta funtzio sozialean, guk aztertutako pertsonen baino emaitza hobegoak lortu zituztela behatu genuen, buruko dimentsioan bezala; bizitasunean eta buruko osasunean, aldiz, guk lortutako emaitzak baino okerragoak izan ziren; gorputz-minan, osasun orokorrean eta dimentsio fisikoan datuak antzekoak izan ziren (382). Bizkaian, 60 urtetik gorako 317 pertsonekin egindako beste ikerketa batean, funtzio fisikoan, rol fisikoan, rol emozionalean eta funtzio sozialean guk lortutako emaitza baino hobegoak izan zituzten; bizitasunean eta buruko osasunean okerragoak; baina gorputz-minan eta osasun orokorrean antzekoak izan ziren (383).

4.1.3.2 Egoera afektiboa

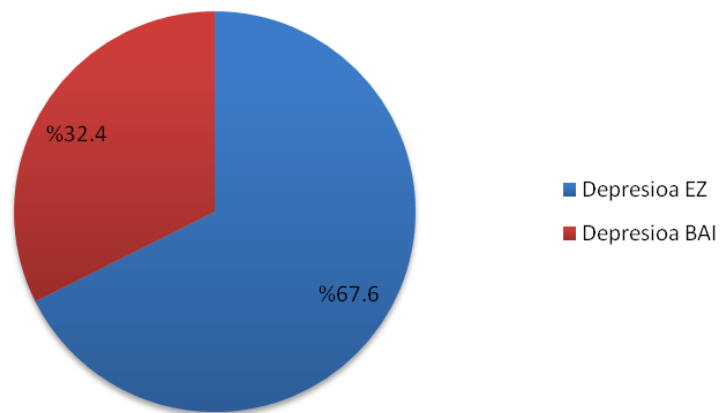
Azkenik, adineko pertsonetan depresio zeinuak identifikatzeko GDS galdeketaren bidez lortutako emaitzak aztertuko ditugu. Eskala honetan lortutako batez besteko puntuazioa guk aztertutako talde osoan 3.35 puntu izan zen, interbentzio-taldean 3.42 puntu eta kontrol-taldean 3.28 puntu 19. Taulan ikusten den bezala.

+ 19. Taula. Aztertutako pertsonen egoera afektiboa

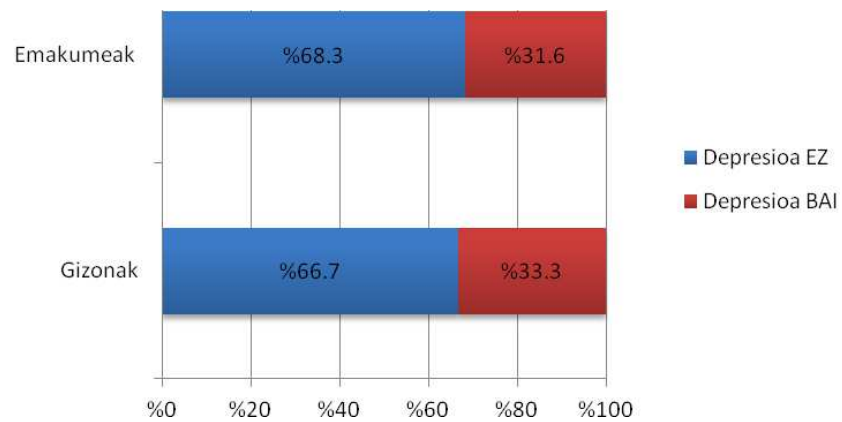
Aldagaia	Guztiak	Interbentzio-taldea	Kontrol-aldea	p
	n=38	n=19	n=19	
	Bb+ds	Bb+ds	Bb+ds	
GDS	3.35 _± 2.98	3.42 _± 2.67	3.28 _± 3.36	0.641

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra talde osoan, interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K) interbentzioa hasi aurretik. GDS=Geriatric Depression Scale.

Yesavage eskalan lortutako emaitzen arabera parte-hartzaileen depresio-egoera aztertuz, % 32.4ak depresioa iradokitzen zuela ikusi genuen, 47. Irudiak erakusten duen bezala. Datuak sexuka aztertuz gero, antzeko ehunekoak zituzten; emakumeen % 31.6k eta gizonen eta % 33.3k depresioa iradokitzen duen emaitza zuten 48. Irudian ikusten den bezala. Emaitza horiek alderatzean, estatistikoki adierazgarriak ez zirela ikusi genuen.



*** 47-. Irudia. Aztertutako pertsonen Yesavage eskalaren arabeko depresio-egoera**



*** 48- Irudia. Yesavage eskalaren arabeko depresio-egoeraren ehunekoak sexuka**

Gure ikerketako emaitzak egindako zenbait ikerketekin alderatuta, gureak baino altuagoak eta baxuagoak ziren emaitzak topatu genituen. Ferreira eta lankideek argitaratu berri duten ikerketarekin alderatuz gero, guk aztertutako pertsonen emaitza hobeak lortu zituztela behatu ahal izan dugu; zehazki, Portugalen instituzionalizatuak bizi ziren 175 adineko

pertsona aztertu zituzten, baina horietatik % 90 emakumezkoak zirela kontuan hartuz, batezbestekoen aldea horregatik izan daitekeela pentsatzen dugu (384). Errepublika Txekiarran egin zuten beste ikerketa batean, instituzionalizatuak bizi ziren 162 adineko pertsona aztertu zituzten eta horietatik % 92 emakumezkoak ziren. Ikerlan honekin alderatuz, guk aztertutako pertsonak emaitza hobekak lortu zituzten eta aurreko lanean azaldu dugun arrazoi berdinetatik izan daiteke (385). De Carvalho eta lankideek adineko pertsona instituzionalizatuekin lortutako ikerketa-emaitzekin alderatuz ere, gure parte hartzaileek emaitza hobekak izan zituztela ikusi dugu (60).

Aldiz, lehen aipatu dugun Salguero eta lankideek Espainian egindako ikerketarekin alderatuz gero, guk lortutako emaitzak okerragoak izan dira (382). Baina, Salguero eta lankideek ikertutako lagina kontuan hartuz, guk ikertutako pertsonak baino gazteagoak izategatik izan daiteke batezbestekoa baxuagoa. Bestetik, jarduera gutxiago egiten zuten artean, emakumeek gizonek baino depresio-egoera okerragoa zutela ikusi zuten (382). AEBetan Garber eta lankideek lortu zituzten emaitzekin konparatuta ere, gure emaitzak okerragoak izan dira (279). Baina ikertu zuten lagina beraien etxean bizitzeagatik eta guk ikertutako pertsonak baino gazteagoak izategatik izan daiteke batezbestekoa baxuagoa.

4.2 OSAGAI ASKOTARIKO ARIKETA-PROGRAMAREN ERAGINA

Atal honetan ariketa-programa amaitzerakoan lortutako emaitzak eta zehazki gertatu diren aldaketak aztertuko ditugu. Horretarako, interbentzio-aurreko datuak aurkezteko egin dugun bezala, lehendabizi osasun-adierazleengan lortu ditugun aldaketak azalduko ditugu. Ondoren, proba fisikoetan eta jarduera fisikoa egiteko ohituretan egon diren aldaketak zehaztuko ditugu. Amaitzeko, osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen pertzepzioan eta egoera

afektiboan ikusi ditugun aldaketak azalduko ditugu. Aldi berean, gure emaitzak beste ikerketetan topatutako ondorioekin alderatuko ditugu eztabaida eginez, nahiz eta zenbaitetan ez den lan erraza izan adineko pertsona instituzionalizatuetan egin dituzten ikerketak lortzea.

4.2.1 OSASUN-ADIERAZLEETAN ALDAKETAK

Esan bezala, lehenik eta behin, gorputz-osaeran lortu ditugun aldaketak azaltzen hasiko gara, konkretuki, antropometriari, muskuluen osaeran, presio arterialean eta nutrizio-egoeran ikusi ditugunak.

4.2.1.1 Aztertutako pertsonen gorputz-osaeran aldaketak

Hurrengo atalean, ariketa-programak parte-hartzaileen datu antropometrikoengan eta muskuluen osaerarengan izan duen eragina azalduko dugu.

Interbentzioa burutu ondoren, antropometriari dagokionez, interbentzio-taldean gorputz-perimetroetan aldaketa esanguratsuak egon dira; konkretuki, gerriaren eta aldakaren perimetroetan hobekuntzak ikusi ditugu, kontrol-taldean ez bezala, 20. Taulan adierazten den bezala. Horrela, interbentzio-taldean gerriaren perimetro minimoaren batezbestekoa 96 cm izatetik 93.3 cm izatera pasa zen, gerriaren perimetro maximoa 103 cm-tatik 99.6 cm-tara eta aldakaren perimetroaren batezbestekoa 103 cm izatetik 99 cm-tara. Aurrerago ikusiko dugun moduan, gerriko perimetroak egoera fisikoarekin erlazionatuta daude.

+ 20. Taula. Aztertutako pertsonen datu antropometrikoetan aldaketak

Aldagaia	Interbentzio-taldea			Kontrol-taldea		
	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p	Aurrerik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p
Pisua (Kg)	66.6±10.8	65.8±10.2	0.227	73.4±14.2	73.1±14.6	0.656
GMI (Kg/m ²)	27.6±4.74	27.2±4.28	0.241	29.3±4.87	29.1±4.65	0.456
Trizipitalaren tolestura (mm)	14.3±6.13	14.3±6.89	0.969	15.1±6.35	16.4±6.67	0.227
Besoaren perimetra (cm)	28.4±3.18	28.2±3.05	0.648	29.04±3.70	28.6±3.79	0.356
Bernaren perimetra (cm)	34.1±2.71	34.5±2.88	0.355	35.5±4.03	35.4±4.90	0.957
Gerriaren perimetra (Min.) (cm)	96.0±12.6	93.3±12.0	0.001*	99.3±10.1	98.4±10.3	0.434
Gerriaren perimetra (Max.) (cm)	103±11.7	99.6±12.7	0.003*	108±10.8	107±12.2	0.150
Aldakaren perimetra (cm)	103±8.88	99.0±9.94	0.001*	104±11.1	103±8.78	0.652
GAI	0.93±0.09	0.94±0.07	0.266	0.96±0.09	0.95±0.07	0.748

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K), interbentzioa hasi aurretik eta ondoren. GMIa=Gorputz Masaren Indizea. GAIa=Gerrialdaka Indizea

* Student-en T-testa, $p < 0.005$ interbentzio aurrekoen eta ondorengoan artean

Gure emaitzak antzeko ezaugarriak zituzten ikerketekin alderatzeko garaian, muga batzuk izan ditugula adieraztea beharrezkoa ikusten dugu. Izan ere, adineko pertsona instituzionalizatuekin egin diren ariketa fisikoko entrenamendu-programa gehienek ez dituzte aztertzen datu antropometrikoetan egon diren aldaketak, beste aldagaietan lortutakoak baizik; horrela, datu antropometrikoak laginaren hasierako ezaugarriak deskribatzeko besterik ez zituzten erabiltzen. Hori dela eta, zahar-egoitzetatik kanpo bizi ziren adineko pertsonetan egindako ikerketetan lortutako emaitzak aztertuko ditugu bereziki, nahiz eta horietan pisua eta

GMIa besterik ez dituzten aztertu. Beraz, pisuari eta GMIari dagokionez, ikerketa horietan lortutako emaitzak bat datoz gure emaitzekin, izan ere ez zituzten pisuan eta GMian aldaketa esanguratsurik topatu. Adibidez, AEBetako instituzionalizatutako 57 adineko pertsonetan Brad Manor eta lankideek, tai-chi bidez astean bitan egindako 12 astetako interbentzioa burutu ondoren, interbentzio-taldeak pisuan ez zituen desberdintasun esanguratsuak izan (386). Gauza bera ikusi dugu instituzionalizatu gabeko adineko pertsona osasuntsuengan egin ziren beste hainbat ikerketatan; hau da, interbentzioa egin ondoren pisuan, altueran eta GMian ez ziren desberdintasun adierazgarriak egon interbentzio-taldean (387-389). Beraz, gure kasuan bezala erresistentzia ariketak landu ez dituzten 12 astetako ariketa-programek datu antropometriko hauetan ez dituzte aldaketarik izan. Hori dela eta, aldaketak lortzeko erresistentzia-ariketak egin edota interbentzioaren iraupena luzatu daitekeela uste dugu.

Pisuan aldaketak egon ez badira, gogora dezagun obesitate abdominala aztertzeke erabilitako neurriak gerriaren perimetroa eta gerri-aldaka indizea izan zirela. Lehen esan bezala, interbentzio-taldean desberdintasunak estatistikoki esanguratsuak izan ziren gerriaren perimetroan eta interbentzioa burutu ondoren emaitzak hobetu zituzten 20. Taulan ikusi dugun bezala. Honek adineko pertsonen osasunari laguntzen dio, izan ere, gerriaren perimetro altuak adineko pertsonen hilkortasuna aurrezten duela kontsideratzen da (390-392). Garcia eta lankideek egin zuten ikerketan, komunitatean bizi ziren Espainiako emakume postmenopausiko helduetan 12 astetako ariketa-programa ambulatorioa burutu ondoren lortu zituzten emaitzak bat datoz gure ikerketarekin; hau da, interbentzio-taldean hobekuntza adierazgarriak lortu zituzten gerriaren indizean, kontrol-taldean ez bezala (393).

Muskuluen osaerarekin jarraituz, erresonantzien bidez lortutako gantz-frakzioetan, ezkerreko koadrizeps femoralaren atal batean aldaketa esanguratsuak egon dira interbentzio-taldean, kontrol-taldean ez bezala. Zehazki, desberdintasun adierazgarriak zeuden ezkerreko barnealdeko muskulu zabalean; hau da, gantz-frakzioa 0.14 izatetik 0.13

izatera pasatzen denez hobera egiten du eta ondorioz, muskulu-masa handitzen dela esan daiteke. Bestalde, beheko gorputz-adar bakoitzaren koadrizeps femoralaren gantz-frakzio osoak kalkulatu ondoren, interbentzio- eta kontrol-taldean desberdintasunak ere ez ziren esanguratsuak izan 21. Taulan ikus dezakegun bezala.

+ 21. Taula. Aztertutako pertsonen muskulu-osaeran aldaketak koadrizeps femoralaren muskulu-ataletan eta gorputz-adar bakoitzean

Aldagaia	Interbentzio-taldea			Kontrol-taldea		
	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p
Eskuineko kanpoaldeko muskulu zabala (%)	15.3±4.81	15.7±4.48	0.800	17.3±10.1	21.1±10.8	0.057
Eskuineko barnealdeko muskulu zabala (%)	14.3±3.21	13.7±2.88	0.320	17.2±6.22	19.9±13.1	0.346
Eskuineko erdialdeko muskulu zabala (%)	15±4.95	15.4±4.20	0.525	20.1±8.82	19.6±11.4	0.810
Eskuineko aurrealdeko muskulu zuzena (%)	10.8±3.46	11.8±3.55	0.292	14.2±7.9	16.2±7.17	0.178
Ezkerreko kanpoaldeko muskulu zabala (%)	15.6±6.66	15.3±4.68	0.882	20.9±9.56	23.4±10.1	0.177
Ezkerreko barnealdeko muskulu zabala (%)	14.1±4.82	12.9±3.85	0.041*	18.1±7.55	21.7±11.8	0.097
Ezkerreko erdialdeko muskulu zabala (%)	16.9±6.3	15±4.40	0.103	24.3±14.4	19±6.25	0.152
Ezkerreko aurrealdeko muskulu zuzena (%)	11±5.13	11.2±6.69	0.950	15.1±6.7	14.1±4.80	0.463

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K), interbentzioa hasi aurretik eta ondoren.

** Student-en T-testa, p < 0.05 interbentzio aurrekoen eta ondorengoaren artean*

Orokorrean, aztertu ditugun ikerketen artean guk lortutako emaitzen antzekoak eta hobekoak topatu ditugu. Emaiza hobekoak lortu zituzten lanen artean, Cadore eta lankideek 2014 urtean argitaratu zuten ikerketa dugu; izan ere, Iruñeko zaharren egoitzetan bizi ziren 90 urtetik gorako adineko pertsona hauek osagai askotariko ariketa-programa burutu ondoren muskulu-masaren igoera behatu zuten koadrizeps femoralean, tomografia konputerizatu bidez egindako irudietan (319). Bestalde, urte berean Stewart eta lankideek argitaratu zuten berrikuspen sistematikoan, muskuluaren tamaina handitu zela ikusi zuten aztertutako lau ikerketetatik hirutan (318,394-396); horrela, oso adin aurreratua duten pertsonetan, indar-entrenamenduak hipertrofia muskularra eragiteko eta indar muskularra igotzeko ahalmena duela ondorioztatu zuten (396). Bestetik, gure ikerketan lortutako antzeko emaitzak ikusi zituzten Gómez-Cabello eta lankideek, baina instituzionalizaturik ez zeuden adineko pertsonak izan ziren; hala ere, plataforma dardarakor baten bidezko entrenamendua burutzerakoan ez ziren desberdintasun adierazgarriak egon DXA eskaner bidez aztertutako atalen muskulu-masan (388). Aztertu ditugun ikerketa horien eta gure emaitzen artean dauden desberdintasunak, muskulu-masa neurtzeko gailuak desberdinak izan direlako eta baita interbentzioaren ezaugarriengatik, hau da, intentsitatea eta landu diren ariketa-motagatik izan daiteke. Agian, muskulu-masa handitzeko ariketen intentsitatea handitu beharko litzateke edota beste motako ariketak landu.

4.2.1.2 Aztertutako pertsonen nutrizio-egoeran aldaketak

Ondoren, aztertutako pertsonen MNA eskalaren bidez nutrizio-egoeran lortu dituzten emaitzak eta aldaketak azaltzen ditugu. Horrela, esan dezakegu, interbentzio-taldean ez zirela desberdintasun adierazgarriak egon, ezta kontrol-taldean ere 22. Taulan ikus daitezkeen bezala.

+ 22. Taula. Aztertutako pertsonen nutrizio-egoeran aldaketak

Aldagaia	Interbentzio-taldea			Kontrol-taldea		
	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p
MNA	22.4±2.46	22.7±3.12	0.659	22.3±2.46	22.3±3.06	0.803

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K) interbentzioa hasi aurretik eta ondoren. MNA= Mini Nutritional Assessment.

Beste autoreek egin dituzten lanekin alderatu baino lehen, aipagarria da, nutrizio-egoera aztertzeko egin diren lanek ez dutela soilik ariketa-programa baten eragina aztertu, esku-hartze bikoitz baten eragina baizik, hau da, ariketa fisikoa eta elikadura osagarria. Orokorrean, ariketa fisikoko programen eragina adineko pertsona instituzionalizatuen nutrizio-egoerarengan alderatzeko, gure lanaren antzeko emaitzak eta hobetoak lortu zituzten bi ikerketa azalduko ditugu. Horrela, gure emaitzekin bat datorren Frantziako ikerketa batean, alzheimer gaixotasuna zuten parte-hartzaileek osagai askotariko ariketa-programa urtebetez burutu ondoren, ez zituzten desberdintasun adierazgarririk lortu nutrizio-egoeran (397). Aldiz, Abizanda eta lankideek Espainiako lau zaharren egoitzetan egindako ikerketan, desberdintasun adierazgarriak lortu zituzten nutrizio-egoeran interbentzioarekin hasi eta 6 eta 12 hilabetetara (398). Hala ere, azpimarratu nahi dugu ariketa fisikoa ez zela esku-hartze bakarra izan, elikadura osagarria ere hartu zuten. Ondorioz, nutrizio-egoeran aldaketa esanguratsuak lortzeko, ariketa fisikoarekin batera elikadura esku-hartzea egitea beharrezkoa dela ikusi dugu.

4.2.1.3 Aztertutako pertsonen presio arterialean aldaketak

Ondoren, aztertutako pertsonen presio arterialean lortu dituzten emaitzak eta aldaketak azaltzen ditugu. Horrela, esan dezakegu, interbentzio-taldean ez zirela desberdintasun adierazgarriarik egon, ezta kontrol-taldean ere 23. Taulan ikus daitekeen bezala.

+ 23. Taula. Aztertutako pertsonen presio arterialean aldaketak

Aldagaia	Interbentzio-taldea			Kontrol-taldea		
	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p
PA sistolikoa (mmHg)	130±16.7	131±20.6	0.815	130±17.3	129±20.4	0.461
PA diastolikoa (mmHg)	72.4±10.4	77.4±8.57	0.092	67.9±9.92	72.9±11.7	0.143

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K) interbentzioa hasi aurretik eta ondoren. PA= Presio Arteriala.

Beste autoreek egin dituzten lanekin alderatu baino lehen, aipagarria da, adineko pertsona instituzionalizatuengan egin diren ariketa-programen helburua ez dela izan presio arteriala nahiz egoera kardiobaskularra aztertzea, hauskortasuna eta honekin erlazionatutako ondorioak aztertzea baizik, hau da, sarkopenia eta erorketak bereziki. Hori kontuan hartuz, presio arterialaren inguruan aztertu ditugun ikerketak osasun egoera ona eta komunitatean bizi diren adineko pertsonengan egin dira bereziki. Orokorrean, gure parte-hartzaileen emaitzekin alderatuz, antzekoak eta hobeagoak lortu dituzten lanak topatu ditugu. Aipagarria da, Lobo eta lankideek Portugalen aztertu zituzten 75 urtetik gorako adineko pertsona instituzionalizatuen presio arterial sistolikoan nahiz diastolikoan ez zituzten desberdintasun adierazgarriarik lortu urtebetez ariketa esku-hartze desberdinak burutu ondoren (399); hau da, emaitza honek guk lortutakoarekin bat egiten du. Azken urteetan, komunitatean bizi ziren adineko pertsonengan egindako

beste bi ikerketek ere ez zituzten desberdintasun adierazgarririk ikusi besoko presio arterialean, bizikleta nahiz igeriketa eta plataforma dardarakorren bidezko entrenamenduak amaitu ondoren (400,401). Bestalde, gure emaitzak baino hobetoak lortu zituzten Espainiako eta Frantziako bi ikerketa ere aztertu ditugu; hau da, indarra nahiz erresistentzia aerobikoa landu ondoren, adineko pertsonen presio arteriala sistolikoan nahiz diastolikoan desberdintasun esanguratsuak zeuden (402,403). Gure emaitzak eta azken bi lan hauen arteko desberdintasunak parte-hartzaileen adinagatik eta egin zuten ariketa motagatik izan daiteke; izan ere, horien adina ez zen batez beste 65 urtetara iritsi eta egin zuten entrenamendu mota batez ere aerobikoa izan zen.

Burututako ariketa-programaren eraginaren lehen atal honetan esandako guztia laburbilduz, osasun indikatzaileretan ez dira aldaketarik egon gerri eta aldaka perimetroetan, hau da, obesitate parametroetan, eta beheko gorputz-adarreko ezkerreko barnealdeko muskulu zabalean izan ezik.

4.2.2 EGOERA ETA JARDUERA FISIKOAN ALDAKETAK

Atal honetan, lehendabizi, Senior Fitness Test proba multzoan, martxaren abiaduran eta erorketetan ariketa-programak izan zuen eragina azalduko dugu. Ondoren, parte-hartzaileen jarduera fisikoa egiteko ohituretan aldaketak egon diren aztertuko dugu.

Interbentzioa burutzerakoan, SFTaren barneko proben artean indarra neurtzeko erabiltzen direnetan gertatu dira aldaketak interbentzio-taldean, kontrol-taldean ez bezala. Izan ere, desberdintasun adierazgarriak egon dira beheko gorputz-adarren indarrean (9.58 aldiz aulkitik jaiki eta eseritzetik 11.3 aldiz egitera pasa ziren) eta goiko gorputz-adarren indarrean (10.6 aldiz mankuerna igo-jaistetik 12.2 aldiz igo-jaistera pasa ziren) 24. Taulan azaltzen den bezala. Azkenik, aipagarria

da erresistentzia aerobikoa eta malgutasuna neurtzen duten probetan ere ez zirela aldaketarik gertatu.

+ 24. Taula. Aztertutako pertsonen egoera fisikoan aldaketak: SFT

Aldagaia	Interbentzio-taldea			Kontrol-taldea		
	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p
Jaiki-eseri (X aldiz)	9.58±2.97	11.3±4.36	0.034*	8.29±2.64	8.80±2.11	0.475
Mankuerna igo- jaitsi (X aldiz)	10.6±3.18	12.2±3.82	0.040*	10.1±2.75	10.6±2.92	0.217
Belaunak igo (X aldiz)	48.80±9.61	53.9±17.8	0.121	42.8±6.57	43.4±18.3	0.368
Oina ukitu (cm)	-7.89±12.5	-7.55±10.1	0.517	-10.3±10.0	-15.0±14.2	0.889
Eskuak bizkarretik ukitu (cm)	-11.1±14.4	-13.9±14.3	0.557	-18.3±20.2	-19.3±11.6	0.979
Jaiki-ibili-eseri (seg)	10.4±4.98	10.1±3.77	0.685	13.6±5.45	12.7±3.47	0.396

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K), interbentzioa hasi aurretik eta ondoren. SFT=Senior Fitness Test.

** Student-en T-testa, $p < 0.05$ interbentzio aurrekoen eta ondorengoaren artean*

Orokorrean, gure emaitzak beste ikerketetan lortutako emaitzekin bat datoz. Egoera fisikoa neurtzeko beste baliabide batzuk erabili bazituzten ere, gehienek gorputz-adarretako indarrean hobekuntzak deskribatu dituzte. Cadore eta lankideek argitaratutako bi lanetan indar muskularrean hobekuntza adierazgarriak lortu zituzten interbentzio-taldean; batean 90 urtetik gorako Iruñeako pertsona instituzionalizatuengan osagai askotariko ariketa-programa egin zuten eta bestean, dementzia arinaz diagnostikatuak zeuden instituzionalizatutako pertsona hauskorrek izan ziren (319,404). Autore berak 2013an argitaratutako berrikuspen sistematikoan aditzera eman zuen aztertu zituzten lanen %70ak indar muskularraren igoera izan zutela (247). 2014 urtean Steward eta lankideek egindako berrikuspen sistematikoan ere aztertutako lau ikerketetatik bik indar muskularraren igoera izan zutela adierazi zuten (396). Aztertu ditugun beste bost

ikerketetan gauza bera lortu zuten adineko pertsona instituzionalizatuengan indar-entrenamendua egin ondoren (60,318,405-407). Aipagarria da, zahar egoitza batean Holmerová eta lankideek 12 astetako dantza-programaren bidez interbentzio-taldean desberdintasun adierazgarriak ere lortu zituztela jaiki-eseri proban; hala ere, interbentzioaren eragina aztertzeko beheko gorputz-adarretako probak egin zituzten bakarrik, ez zuten goiko gorputz-adarretako indarra aztertu (408). Beraz, ikerketa hauetan guztietan, gure parte-hartzaileengan ikusi dugun bezala, indar muskularrean hobekuntza esanguratsuak izan dituzte adineko pertsona instituzionalizatuek.

Erresistentzia aerobikoan lortu ditugun emaitzak, berriz, Espainian egindako bi ikerketetan lortu dituztenak baino okerragoak izan dira. Casilda-Lopez eta lankideek, adineko pertsona instituzionalizatuengan banda elastikoen bidez 8 astetako ariketa-programa burutu ondoren, interbentzio-taldean hobekuntza adierazgarriak lortu zituzten 2 minutuko proban (409). Komunitatean bizi ziren adineko pertsonetan gauza bera ikusi zuten 11 astetako plataforma dardarakorraren bidezko interbentzioa burutu ondoren eta interbentzio-taldeak hobera egin zuen; hala ere, kasu honetan 6 minututako erresistentzia proba burutu zuten parte-hartzaileek (388). Ikerketa berean, interbentzioak malgutasunean zuen eragina aztertu zuten eta hemen ere interbentzio-taldeak hobekuntza esanguratsuak lortu zituen, kontrol-taldean ez bezala (388). Gure ikerketan bai erresistentzia aerobikoan eta bai malgutasunean hobekuntzak lortu ez izana, interbentzio-taldeak egin zituen ariketa motagatik izan daitekeela pentsatzen dugu; izan ere, muskuluen indarra eta oreka lantzeko diseinatu ziren zehazki.

Ondoren, martxaren abiadura proban lortutako emaitzak aurkezten ditugu. Interbentzio-taldean desberdintasun adierazgarriak zeuden martxaren abiadura maximoan, kontrol-taldean ez bezala. Zehazki, ariketa-programa burutzerakoan, interbentzio-taldeak emaitza hobegoak lortu zituen martxaren abiadura azkarrean; izan ere, 1.22 m/seg^{-1} -tatik 1.40 m/seg^{-1} -tara pasa ziren 25. Taulan ikusten den bezala.

+ 25. Taula. Aztertutako pertsonen egoera fisikoan aldaketak: martxaren abiadura

Aldagaia	Interbentzio-taldea			Kontrol-taldea		
	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p
Martxaren abiadura (normala) (m/seg ⁻¹)	0.93±0.30	0.95±0.30	0.464	0.77±0.20	0.77±0.18	0.284
Martxaren abiadura (maximoa) (m/seg ⁻¹)	1.22±0.40	1.40±0.56	0.020*	0.99±0.29	1.00±0.25	0.100

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K), interbentzioa hasi aurretik eta ondoren.

** Student-en T-testa, $p < 0.05$ interbentzio aurrekoen eta ondorengoaren artean*

Emaiza hauek adineko pertsona instituzionalizatuekin egindako beste ikerketetan lortu zituztenekin alderatuz, orokorrean, antzeko emaitzak eta okerragoak izan zituzten lanak topatu ditugu. Cadore eta lankideek argitaratu zuten berrikuspen sistematiko batean aztertu zituzten lanen %54ak ibiltzeko gaitasuna hobetu zutela aditzera eman zuten (247). AEBetan instituzionalizatutako pertsonekin 12 astetako tai-chi bidezko interbentzioa burutu ondoren ere, interbentzio-taldean hobekuntza esanguratsuak lortu zituzten martxaren abiaduran (386). Aztertu ditugun beste bi ikerketetan gauza bera lortu zuten adineko pertsona instituzionalizatuengan indar-entrenamendua egin ondoren (60,318). Espainian ere, adineko pertsona instituzionalizatuengan banda elastikoen bidez 8 astetako ariketa-programa burutu ondoren, interbentzio-taldean martxaren abiaduran hobekuntza adierazgarriak lortu zituzten (409). Beraz, ikerketa hauen emaitzak eta gureak bat datoz, baina gure kasuan hobekuntza martxaren abiadura maximoan izan da. Aztertu dugun beste ikerketa honetan, aldiz, emaitzak gureak baino okerragoak izan ziren; hau da, 90 urtetik gorako adineko pertsona instituzionalizatuengan 8 astetako indar-interbentzioa burutu ondoren, ez zituzten aldaketa esanguratsurik lortu interbentzio-taldean (405). Gure emaitzekin izan dituzten desberdintasunak parte-hartzaileen adinarengatik izan daitekeela uste dugu, batez beste 92 urte zituzten.

Ariketa-programak erorketetan ez du eraginik izan, bi taldeetan ez da desberdintasun adierazgarririk izan. Hala ere, emaitzak ez dira esperokoak izan; interbentzio-taldean erorketen batezbestekoak ez baitu behera egin 26. Taulan ikus daitekeen moduan.

+ 26. Taula. Aztertutako pertsonen egoera fisikoan aldaketak: erorketak

Aldagaia	Interbentzio-taldea			Kontrol-taldea		
	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p
Erorketak (X aurreko eta ondorengo 6 hilabetetan)	0.47±0.26	0.76±0.26	0.227	0.74±2.28	0.37±0.14	0.236

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K), interbentzioa hasi aurretik eta ondoren.

Beste autoreek argitaratutakoarekin alderatuz, orokorrean, gure emaitzak baino hobetoak izan direla ikusi dugu. 2013 urtean Cadore eta lankideek egin zuten errebisio sistematikoan, adineko pertsona hauskorregan ariketa-programa desberdinen eragina aztertu zuten, besteak beste, erorketen intzidentzian eragina. Ariketa fisikoak erorketetan zuen eragina aztertu zuten lanen % 70ean, interbentzio-taldean erorketa-intzidentzia baxuagoa lortu zutela ikusi zuten, kontrol-taldean ez bezala. (247,410). Aldiz, gainerako ikerketetan ez ziren desberdintasunik egon erorketen intzidentzian (247). Autore honek berak adineko pertsona instituzionalizatuekin egindako beste bi ikerketetan, osagai askotariko ariketa-programa burutzerakoan, interbentzio-taldek erorketa-intzidentzia hobetzea lortu zuen (319,404). Lan hauen eta gure lanaren arteko desberdintasun garrantzitsu bat erorketak neurtzeko erabilitako metodoa da. Cadorek eta lankideek egindako lanean, erorketa-intzidentzia egoiliarrei egindako galdeketa bidez lortu zuten eta gure ikerlanean, egoitzako datu-basetik lortutako datuak erabili genituen. Honelako populazio taldeekin lan egitean, datuak jasotzeko iturria oso garrantzitsua da. Bestetik, ondoren ikusiko dugun bezala, gure ikerlaneko interbentzio-taldek jardura fisikoan izan zuen igoerak ere, desberdintasun horietan zerikusia izan dezaketela pentsa arazten digu;

izan ere, zenbat eta jarduera fisiko gehiago egin, erortzeko aukerak orduan eta handiagoak izan daitezke.

Amaitzeko, gure ikerketan parte hartu zuten pertsonen egindako jarduera fisikoan egon diren aldaketak aztertuko ditugu. Horretarako, mugitzen pasatzen duten denbora, eguneroko mugimenduekin lortutako energia-gastua eta YPAS inkestaren bidez lortutako indizeen emaitzak aurkezten ditugu 27. Taulan; hala nola, jarduera kementsuaren indizea, paseoena, mugimenduarena, zutik egotearena, eserita egotearena eta bost indize horien arteko batuketarekin lortzen den laburpen-indizearena hain zuzen ere.

+ 27. Taula. Aztertutako pertsonen egindako jarduera fisikoan aldaketak (YPAS)

Aldagaia	Interbentzio-taldea			Kontrol-taldea		
	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p
Jarduera fisiko osoa (ordu/astean)	15.7 \pm 11.9	17.5 \pm 11.8	0.294	12.8 \pm 9.12	14.6 \pm 8.03	0.486
Energia-gastua (Kcal/astean)	3577 \pm 2811	3934 \pm 3207	0.355	2494 \pm 1890	2806 \pm 1547	0.629
Jarduera kementsuaren indizea	--	10.3 \pm 19.0	0.043*	--	--	
Paseoen indizea	26.9 \pm 14.3	27.6 \pm 17.1	0.819	22.1 \pm 17.4	17.7 \pm 10.2	0.357
Mugimenduaren indizea	6.79 \pm 2.97	5.21 \pm 4.45	0.133	5.68 \pm 2.43	3.16 \pm 2.34	0.002**
Zutik egotearen indizea	2.95 \pm 1.81	3.05 \pm 2.78	0.917	1.68 \pm 1.53	1.26 \pm 1.37	0.206
Eserita egotearen indizea	1.84 \pm 0.69	2.32 \pm 0.88	0.053	2.58 \pm 0.84	2.58 \pm 0.96	0.957
Laburpen-indizea	38.5 \pm 16.4	48.4 \pm 24.0	0.099	32.0 \pm 19.3	24.7 \pm 10.5	0.012*

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K) interbentzioa hasi aurretik eta ondoren. YPAS=Cuestionario de Actividad Física de Yale.

* Student-en T-testa, $p < 0.05$ interbentzio aurrekoen eta ondorengoaren artean

** Student-en T-testa, $p < 0.005$ interbentzio aurrekoen eta ondorengoaren artean

Guretzat, atal honetako aldaketarik adierazgarriena interbentzio-taldeak jarduera kementsuan izandako aldaketa izan zen, kontrol-taldean ez bezala. Izan ere, ariketa-programarekin hasi baino lehenago interbentzio-taldean ez zuen inork jarduera kementsurik egiten, bai ordea, interbentzioa burutu ondoren, 27. Taulan ikus daitekeen bezala. Beraz, programan parte hartu ondoren izan duten aldaketa hori, ariketa fisikoa egiteko motibazioaren igoeratik eta indar gehiago dutelako izan daitekeela pentsatzen dugu. Bestalde, eserita egotean aldaketak estatistikoki esanguratsuak izan ez badira ere, tendentzia bat dago; hau da, interbentzioa burutu ondoren lortutako datuak ikusirik, interbentzio-taldeak eserita denbora gehiago igaro zuen. Honen arrazoia, jarduera kementsua egiterakoan atsedenaldi gehiagoren beharra dagoelako izan daitekeela uste dugu. Bestalde, kontrol-taldean ere aldaketa adierazgarriak egon dira mugimenduan eta jarduera osoaren laburpenean; kasu honetan, berriz, emaitzek okerrera egin dute, hau da, jarduera maila jaitsi zutela ikus daiteke. Aipagarria da, Japoniako egoitza batean bizi ziren adineko pertsonen jarduera fisikoaren ohiturak aztertu dituzten ikerketa batean, emakumeek eguneko denboraren % 18.3 ibiltzen pasa zuten, % 7.31 zutik, % 56.9 eserita eta % 17.4 etzanda (411). Bestalde, Casilda-Lopez eta lankideek, adineko pertsona instituzionalizatuetan banda elastikoen bidez 8 astetako ariketa-programa burutu ondoren, interbentzio-taldean ariketaren ahalmenean hobekuntza adierazgarriak lortu zituzten disnearen hautemate txikiagorekin (409). Horregatik, ikerketa hau guk lortutako emaitzekin bat datorrela esan dezakegu; izan ere, gure interbentzio-taldeko adineko pertsonak jarduera kementsua ez egitetik egitera pasatzeak ere ariketaren ahalmenaren hobekuntza suposatzen zuen.

4.2.3 OSASUNAREKIN ERLAZIONATURIKO ATZEMANDAKO BIZI-KALITATEAN ETA EGOERA AFEKTIBOAN ALDAKETAK

Emaitzen ondorengo atalean, batetik, SF-36 galdeketaren bidez osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen pertzepzioan ariketa-programa burutu ondoren lortutako datuak eta egon diren aldaketak azalduko ditugu; bestetik, GDS edo Yesavage-ren depresio eskala geriatrikoaren bidez neurtutako egoera afektiboan ariketa-programak izan duen eragina aztertuko dugu.

Ariketa-programa burutu ondoren, interbentzio-taldean osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatea baloratzeko erabilitako galdeketako emaitzetan aldaketak aurkitu genituen eta parte-hartzaileek hobera egin zuten. Zehazki, jarduera fisikoak osasunagatik burutzeko ahalmenean, osasun orokorra duela urtebete baino okerragoa edo hobetagoa den adierazten duen galderan eta alderdi fisikoaren ikuspegi orokorrean aldaketak estatistikoki adierazgarriak izan ziren. Gainera, norbere osasunaren ebaluazioan eta lana edo eguneroko beste jarduerak arazo emozionalengatik burutzeko ahalmenean aldaketak adierazgarriak izan ez baziren ere, joera bat azaldu zuten, hau da, emaitzek hobera egin zuten. Kontrol-taldean ere, aldaketak aurkitu genituen eta jarduera sozialak arazo fisiko edo emozionalengatik burutzeko ahalmenean hobekuntzak estatistikoki adierazgarriak izan ziren 28. Taulan ikus daitekeen bezala.

+ 28. Taula. Aztertutako pertsonen osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatean aldaketak (SF-36)

Aldagaia	Interbentzio-taldea			Kontrol-taldea		
	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p
Funtzio fisikoa	63.1±21.9	74.2±19.5	0.000**	48.9±24.2	55.8±26.5	0.141
Rol fisikoa	20.4±8.03	21.4±8.15	0.546	18.4±9.9	22.0±6.38	0.218
Gorputz-mina	70.4±30.7	79.6±22.9	0.252	60.5±35.2	69.1±23.7	0.191
Osasun orokorra	65.0±16.8	71.8±15.2	0.051	66.6±24.5	66.3±20.6	0.956
Bizitasuna	80.9±28.1	87.2±27.8	0.493	78.6±33.2	84.5±26.0	0.330
Funtzio soziala	86.2±23.5	92.8±13.4	0.256	84.9±28.1	98.0±4.68	0.041*
Rol emozionala	18.4±10.6	23.7±4.18	0.059	23.2±5.94	22.8±6.71	0.785
Buru osasuna	77.9±27.5	83.4±22.5	0.534	84.7±27.1	84.5±31.1	0.977
Osasun-trantsizioa	55.3±24.4	68.4±18.3	0.026*	46.0±25.4	47.4±27.5	0.791
Dimentsio fisikoa	54.7±13.3	61.8±8.89	0.015*	48.6±19.8	53.3±12.5	0.178
Dimentsio mentala	65.8±19.3	71.8±13.4	0.163	67.9±21.6	72.5±14.4	0.344

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K) interbentzioa hasi aurretik eta ondoren. SF-36=Cuestionario de Calidad de Vida relacionada con Salud Short Form-36.

* Student-en T-testa, $p < 0.05$ interbentzio aurrekoen eta ondorengoaren artean

** Student-en T-testa, $p < 0.001$ interbentzio aurrekoen eta ondorengoaren artean

Azaldu ditugun emaitzak beste ikerketekin alderatu ditugunean, antzeko emaitzak lortu zituzten lanak topatu ditugu. Adibidez, adineko pertsona instituzionalizatuengan osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatea aztertu zuten ikerketa batean desberdintasun esanguratsuak lortu zituzten osagai askotariko ariketa-programa burutu ondoren; zehazki, interbentzio-taldean osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitateak hobera egin zuen eta kontrol-taldean berriz okerrera (412). Lehenago aipatu dugun Lobo eta lankideen emaitzek ere gauza bera erakutsi digute urtebetez ariketa esku-hartze desberdinak burutu ondoren (399). Bestalde, adineko pertsona instituzionalizatuengan

ariketa fisikoa eta elikadura osagarria esku-hartze bikoitza egin zuen ikerketa bat dator guk lortutako datuekin; izan ere, hobekuntza adierazgarria lortu zuten osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatean (398). Azkenik, aipagarriak iruditzen zaizkigu komunitateko adineko pertsonengan egin diren beste bi ikerketa. Japoniako emakumeen osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearengan ariketa fisikoaren eta elikadura osagarriaren eragina aztertu zuten lanaren emaitzak eta gureak antzekoak izan direla esan dezakegu; izan ere, Kwon eta lankideek hobekuntza esanguratsuak lortu zituzten rol fisikoaren, gorputz-minaren eta rol emozionalaren pertzepzioan (413). Bestalde, Katula eta lankideek bizitzarekiko gogobetetzea aztertu zuten indarra nahiz abiadura handiko potentzia entrenamenduak burutu ondoren. Ondorioz, ikusi zuten abiadura handiko potentzia entrenamenduak ohiko indar-entrenamenduak baino hobekuntza handiagoak eragin ditzakeela bizi-kalitatearen maila desberdinetan (414). Horrenbestez, adineko pertsona instituzionalizatuen osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatean abiadura handiko potentzia entrenamenduaren eragina aztertzeko ikerketa gehiago egitea beharrezkoa dela iruditzen zaigu.

Amaitzeko, interbentzio-taldeak burututako ariketa-programak egoera afektiboarengan nola eragin zuen aztertuko dugu. Jarduera fisikoak beta endorfinen jariapena areagotzen duenez, min-atalasea igo eta pertsonak ongizate sentazioa lortzen du. Horrek egoera psikologikoan onurak eragiten ditu (415,416). Egoera depresibo arinen gaineko efektuaz gain, jarduera fisikoak adimen, lan-errendimendu eta estresarekiko tolerantzia eta gizarte-erlazioak hobetzen ditu (127,350,416-421). Zenbait autorek argitaratu dute jarduera fisiko erregularrak depresioaren lehen eta bigarren mailako prebentzioan duen eraginkortasuna (143). Horrenbestez, jarduera eta ariketa fisikoa depresioaren tratamenduan gomendatzen dira, izan ere, depresioa eta antsietatea murrizten lagun dezakete (382,422). Gainera, buruko gaixotasun horien garapena galarazi dezaketela ebidentzia badago

(423,424) eta pertsona aktiboak gutxiago deprimitzeko joera dutela ikusi da (425). Gure ikerketan interbentzioa burutzerakoan interbentzio-taldean desberdintasun adierazgarriak egon ziren; izan ere, GDSan lortutako emaitzek hobera egin zuten, hau da, 3.42 puntu izatetik 2.32 puntu izatera iritsi ziren. Kontrol-taldean, berriz, aldaketak ez ziren estatistikoki adierazgarriak izan 29. Taulan ikus daitekeen bezala. Egoera afektiboaren hobekuntza ariketa fisikoa egitearekin erlazionatua egon daitekeela pentsatzen dugu. Gainera, izan liteke ariketa-programan parte hartu zutenen motibazioa hasieran baino handiagoa izatea eta egin genizkien galderetan taldean sortutako giroa oso ondo baloratu zuten. Honen seinalea izan daitekeela uste dugu ikerketan parte hartzea utzi zutenen kopuru baxua.

+ 29. Taula. Aztertutako pertsonen egoera afektiboan aldaketak

Aldagaia	Interbentzio-taldea			Kontrol-taldea		
	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p	Aurretik Bb+ds	Ondoren Bb+ds	p
GDS	3.42 _± 2.67	2.32 _± 2.67	0.017*	3.28 _± 3.36	2.79 _± 3.60	0.244

Bb, batezbestekoa eta ds, desbiderapen estandarra interbentzio-taldean (I) eta kontrol-taldean (K) interbentzioa hasi aurretik eta ondoren. GDS=Geriatric Depression Scale.

** Student-en T-testa, $p < 0.05$ interbentzio aurrekoen eta ondorengoaren artean*

Emaizta hauek adineko pertsona instituzionalizatuekin egindako beste ikerketetan lortu zituztenekin alderatuz, antzeko emaitzak eta okerragoak izan zituzten lanak ikusi genituen. Brasilen De Carvalho eta lankideek, 6 hilabetetako ariketa-programa amaitzean, interbentzio-taldeak 30 puntuko GDS eskalan hobekuntza adierazgarria lortu zuen (60). Beraz, interbentzio-taldeak izan zuen hobekuntza gure emaitzekin bat datorrela esan dezakegu, gure kasuan interbentzioaren iraupena laburragoa izanik. Gauza bera ikusi genuen Hana Vankova eta lankideek 2014 urtean argitaratu zuten lanean, izan ere, 12 astetako dantza-programa burutu ondoren interbentzio-taldeak GDS eskalan

desberdintasun adierazgarriak lortu zituen depresio-egoera murriztuz (385). Bestetik, adineko pertsona instituzionalizatueta gure emaitzak baino okerragoak izan dituzten lanak ere aztertu ditugu. AEBetan, Morris eta lankideek argitaratu zituzten datuen arabera, 10 astetako indarrezko interbentzioaren ondoren interbentzio-taldean ez ziren diferentzia adierazgarriak egon 30 puntutako GDS eskalan (426). Holandan eta Malaysian egin zituzten ikerketetan ere gauza bera ikusi zuten, hau da, diferentziak ez zirela estatistikoki adierazgarriak izan eta interbentzio-taldearen depresio maila ez zela hobetu (412,427). Azken hiru ikerketetan hobekuntzarik ez izatea, kontrolatu gabeko beste faktoreengatik izan daitekeela pentsatzen dugu. Ariketa-programa batean parte hartzea ariketa huts bat egitea baino zerbait gehiago izan daiteke. Agian, talde baten partaide sentitzea, eta sortutako harremanak eta giroak zerikusia izan dezakete. Integrazio soziala, beharbada, adineko pertsonentzat bereziki garrantzitsua da. Izan ere, ikerketa batzuetan frogatu da kontaktu emozionalak harremanetan adinarekin gora egiten duela eta aldi berean harreman sozialen kopuruak behera egiten duela arrazoi desberdinengatik (428).

4.3 OSASUNA ETA EGOERA-JARDUERA FISIKOAREN ARTEKO ERLAZIOA

Gure ikerlanaren azken bi helburuak aztertutako pertsonen bizi-kalitatearekin eta hauskortasun-ezaugarriekin erlazionatzen diren faktoreak ezagutzea eta aztertzea da. Horrenbestez, emaitzen atalarekin amaitzeko, helburu horiek lortzeko hurrengo analisia egitea erabaki dugu. Korrelazionatuta zeuden parametroak aukeratu ondoren, horien arteko erlazioak aztertu ditugu erregresio lineal anizkoitzen bidez. Horrela, lehendabizi, aztertutako pertsonen bizi-kalitatearen eta hauskortasunaren datuak egoera eta jarduera fisikoaren parametroekin erlazionatu ditugu. Korrelazioen bidez, eta hauen azterketaren bidez,

honako erregresio lineal anizkoitzen modeloak garatu genituen atzeranzko metodologia erabiliz:

- SF-36 galdeketaren funtzio fisikoa menpeko-aldagaia eta SFTeko proba multzoa, adina, sexua, GMiA, Yesavage eskala, jarduera fisiko osoaren denbora (YPAS) eta eserita egotearen indizea (YPAS) aldagai askeak izan ziren.
- SF-36 galdeketaren dimentsio mentala menpeko-aldagaia eta SFTeko proba multzoa, adina, sexua, GMiA, Yesavage eskala, jarduera fisiko osoaren denbora (YPAS) eta eserita egotearen indizea (YPAS) aldagai askeak izan ziren.
- Yesavage eskala menpeko-aldagaia eta SFTeko proba multzoa, adina, sexua, GMiA, jarduera fisiko osoaren denbora (YPAS) eta eserita egotearen indizea (YPAS) aldagai askeak izan ziren.
- Barthel eskala menpeko-aldagaia eta SFTeko proba multzoa, adina, sexua, GMiA, Yesavage eskala, jarduera fisiko osoaren denbora (YPAS) eta eserita egotearen indizea (YPAS) aldagai askeak izan ziren.
- Eskuineko erdialdeko muskulu zabalaren barneko gantza eta SFTeko proba multzoa, adina, sexua, GMiA, Yesavage eskala, jarduera fisiko osoaren denbora (YPAS) eta eserita egotearen indizea (YPAS) aldagai askeak izan ziren.

Beraz, aztertutako pertsonen bizi-kalitatearen eta hauskortasunaren, eta egoera eta jarduera fisikoaren parametroen arteko korrelazioen bidez lortu ditugun emaitzak aurkeztuko ditugu lehendabizi (30. Taula). Banan-banan aztertuz, norberaren **funtzio fisikoaren pertzepzioa** egoera nahiz jarduera fisikoko ia parametro guztiekin erlazionatu zela ikus daiteke, goiko gorputz-adarren indarrarekin eta malgutasunarekin izan ezik. Funtzio fisikoaren pertzepzioa modu positiboan erlazionatzen da beheko gorputz-adarren indarrarekin, gaitasun aerobikoarekin eta jarduera fisiko

osoarekin; hau da, horrek adierazten duena da egoera nahiz jarduera fisikoa gero eta hobea izan (beheko gorputz-adarren indarra ($p < 0.001$), gaitasun aerobikoa ($p = 0.004$), jarduera fisikoa ($p = 0.021$)), orduan eta funtzio fisikoaren pertzepzio altuagoa zutela aztertutako pertsonen. Aldiz, negatiboki erlazionatzen da abiadura/oreka/koordinazioarekin eta eserita egotearen indizearekin; hau da, horrek adierazten duena da funtzio fisikoaren pertzepzioa gero eta altuagoa izan, gero eta denbora gutxiago behar zutela jaiki-ibili-eseri proba egiteko ($p < 0.001$) eta eserita denbora gutxiago ($p = 0.005$) pasatzen zutela.

Osasunaren **dimentsio mentalaren pertzepzioa** beheko gorputz adarren indarrarekin eta abiadura/oreka/koordinazioarekin erlazionatu zela ikus daiteke. Zehazki dimentsio mentalaren pertzepzioa modu positiboan erlazionatzen da beheko gorputz-adarren indarrarekin; hau da, horrek adierazten duena da dimentsio mentalaren pertzepzioa gero eta altuagoa izan, orduan eta beheko gorputz-adarren indar handiagoa ($p = 0.044$) zutela aztertutako pertsonen; aldiz, negatiboki erlazionatzen da abiadura/oreka/koordinazioarekin, alegia, dimentsio mentalaren pertzepzioa gero eta altuagoa izan, gero eta denbora gutxiago behar zutela jaiki-ibili-eseri proba egiteko ($p < 0.001$) aztertutako pertsonen.

Ondoren, **depresio-egoera** egoera fisikoaren ia parametro guztiekin erlazionatu zela ikus daiteke, malgutasunarekin izan ezik. Depresio-egoera modu positiboan erlazionatzen da abiadura/oreka/koordinazioarekin; hau da, horrek adierazten duena da depresio-egoera gero eta altuagoa izan, orduan eta denbora gehiago behar zutela jaiki-ibili-eseri proba egiteko ($p < 0.001$). Aldiz, negatiboki erlazionatzen da beheko nahiz goiko gorputz-adarren indarrarekin eta gaitasun aerobikoarekin; hau da, horrek adierazten duena da depresio-egoera gero eta altuagoa izan, orduan eta beheko gorputz-adarren indar txikiagoa ($p = 0.027$), goiko gorputz-adarren indar txikiagoa ($p = 0.045$) eta gaitasun aerobiko baxuagoa ($p = 0.003$) zutela aztertutako pertsonen.

Barthel eskalaren bidez neurtzen den **eguneroko oinarrizko jarduerak egiteko funtzioaren gaitasuna** egoera fisikoaren abiadura/oreka/koordinazioarekin besterik ez zela erlazionatu ikus daiteke eta negatiboki; hau da, funtzioaren gaitasuna gero eta altuagoa izan, gero eta denbora gutxiago behar zutela jaiki-ibili-eseri proba egiteko ($p < 0.001$). **Muskulu barneko gantza** beheko gorputz-adarren indarrarekin eta beheko gorputz-adarren malgutasunarekin modu negatiboan erlazionatu zela ikus daiteke; hau da, horrek adierazten duena da muskulu barneko gantza gero eta altuagoa izan, orduan eta beheko gorputz-adarren indar gutxiago ($p = 0.011$) eta malgutasun gutxiago ($p = 0.028$) zutela aztertutako pertsonen.

Laburtuz, esan dezakegu, bizi-kalitatearekin eta hauskortasun parametroekin modu adierazgarrian erlazionatutako egoera fisikoko parametroak beheko gorputz-adarren indarra eta abiadura/oreka/koordinazioa izan zirela. Aipagarria da **erorketak** ez zirela egoera nahiz jarduera fisikoko parametroekin erlazionatu.

+ 30.- Taula Aztertutako pertsonen bizi kalitatearen eta hauskortasun-ezaugarrien, eta egoera eta jarduera fisikoaren arteko korrelazio partzialak adinarekin eta sexuarekin kontrolatuta

AZTERTUTAKO PERTSONAK						
	SF-36 Funtzio fisikoa	SF-36 Dimentsio mentala	Yesavage	Barthel	Erdialdeko muskulu zabala (eskuin)	Erorketak
Jaiki-eseri (X aldiz)	r = 0.555*** p < 0.000	r = 0.306* p = 0.044	r = -0.333* p = 0.027	r=0.290 p = 0.056	r=-0.380* p = 0.011	r=0.227 p = 0.139
Mankuerna igo-jaitzi (X aldiz)	r=0.280 p = 0.066	r=0.287 p = 0.059	r=-0.304* p = 0.045	r=0.156 p = 0.312	r=-0.106 p = 0.494	r=-0.119 p = 0.440
Belaunak igo (X aldiz)	r=0.425* p = 0.004	r=0.282 p = 0.064	r=-0.440* p = 0.003	r=0.226 p = 0.141	r=-0.138 p = 0.373	r=0.040 p = 0.796
Oina ukitu (cm)	r=-0.035 p = 0.823	r=-0.087 p = 0.576	r=0.091 p = 0.558	r=0.182 p = 0.236	r=-0.331* p = 0.028	r=-0.055 p = 0.723
Eskuak bizkarretik ukitu (cm)	r=0.158 p = 0.307	r=-0.234 p = 0.127	r=0.047 p = 0.764	r=0.220 p = 0.151	r=-0.237 p = 0.122	r=0.010 p = 0.951
Jaiki-ibili-eseri (seg)	r=-0.782*** p < 0.000	r=-0.617*** p < 0.000	r=0.568*** p < 0.000	r=-0.568*** p < 0.000	r=0.175 p = 0.256	r=-0.055 p = 0.724
Jarduera fisiko osoa (ordu/astean)	r=0.347* p = 0.021	r=0.259 p = 0.090	r=-0.238 p = 0.120	r=0.181 p = 0.241	r=0.050 p = 0.747	r=-0.029 p = 0.851
Eserita egotearen Indizea	r=-0.413** p = 0.005	r=-0.245 p = 0.108	r=0.230 p = 0.133	r=-0.244 p = 0.110	r=0.213 p = 0.165	r=-0.196 p = 0.203

r: Pearson-en korrelazioa; SF-36: Cuestionario de Calidad de Vida relacionada con Salud Short Form-36; SFT: Senior Fitness Test; JF: jarduera fisikoa; I: indizea; GMiA: Gorputz Masaren Indizea; * (p < 0.05); ** (p < 0.01); *** (p < 0.001)

Ondoren, erregresio lineal anizkoitzen bidez lortutako emaitzak azalduko ditugu, beste ikerketetan lortu dituzten emaitzekin alderatuz. Lehendabizi, bizi-kalitatearen barruan, osasun pertzepzioaren funtzio fisikoa eta dimentsio mentala, eta depresio-egoera aurkeztuko dugu. Jarraian, hauskortasunarekin erlazionatzen diren eguneroko oinarrizko jarduerak egiteko gaitasuna eta muskulu barneko gantza aztertuko ditugu.

4.3.1 BIZI-KALITATEA ETA EGOERA-JARDUERA FISIKOAREN ARTEKO ERLAZIOA

Ondoren, osasunarekin erlazonaturiko atzemandako bizi-kalitateak eta depresioak, egoera eta jarduera fisikoarekin dituzten erlazioak aztertuko ditugu

4.3.1.1 Osasunarekin erlazonaturiko atzemandako bizi-kalitatea eta egoera-jarduera fisikoaren arteko erlazioa

Osasunarekin erlazonaturiko atzemandako bizi-kalitatea baloratzeko SF-36 galdeketa erabili genuen. Bertan neurtzen diren parametroetatik, funtzio fisikoa eta dimentsio mentala dira ondoren aztertuko ditugunak.

Lehenengo erregresio-analisia SF-36 eskalaren funtzio fisikoa azaldu dezaketen aldagaiak ezagutzeko egin genuen. Horretarako, korrelazioetan oinarrituz, aukeratu genituen aldagai-askeak SFTaren proba-multzoa, jarduera fisiko osoa (YPAS), eserita egotearen indizea (YPAS), adina, sexua, GMiA eta depresio-egoera neurtzen duen Yesavage eskala izan ziren. Erregresio-ereduan indarra neurtzen duen jaiki-eseri probak, malgutasuna neurtzen duten oina ukitu eta eskuak bizkarretik ukitu probak, abiadura/oreka/koordinazioa neurtzen dituen jaiki-ibili-eseri probak, sexuak eta depresio-egoera neurtzen duen Yesavage eskalak, aldagai aske hauek guztiak, SF-36 eskalaren barruan jarduera

fisikoak burutzeko ahalmena menpeko-aldagaiaren bariantzaren % 76 azaltzen dute, izan ere, R^2 (determinazio-koefizientea) doituaren balioa 0.765 da. Gainera, bariantza-analisiaren arabera, esan dezakegu erlazio lineal esanguratsua dagoela aldagai aske-multzoaren eta menpeko-aldagaiaren artean ($p < 0.001$); hau da, erregresioaren ekuazioak irudikatzen duen hiperplanoak puntu-hodeira egokitze ona du.

Aldagai askeen artean jaiki-ibili-eseri probaren bidez neurtzen den abiadura/oreka/koordinazioak erregresio-ekuazioa gehien azaltzen duen parametroa da, izan ere, erregresio-koefiziente estandarizatua (β) 0.600 da, balio negatiboa du eta estatistikoki adierazgarria da ($p < 0.0001$) 31. Taulan ikus daitekeen bezala. Beraz, funtzio fisikoaren pertzepzioa hobetua den heinean, abiadura/oreka/koordinazioa neurtzen duen proba egiteko denbora gutxitu egiten da. Ondoren, Vesavage eskalaren eta funtzio fisikoaren pertzepzioaren arteko erlazioa ere negatiboa eta adierazgarria dela ikus daiteke ($\beta = -0.212$ eta $p = 0.005$), hau da, funtzio fisikoaren pertzepzioan emaitza hobetua depresio-egoera baxuagoekin lotzen da. Oina ukitu proban, funtzio fisikoaren pertzepzioan emaitza hobetua beheko gorputz-adarren malgutasun gutxiagorekin erlazionatzen da ($\beta = -0.181$ eta $p = 0.021$). Emaitza hau azaltzeko ez dugu erantzunik, horretarako ikerketa gehiago egin behar da; malgutasuna, indarra eta muskulu-masaren arteko erlazioa sakonago aztertzea beharrezkoa izango litzateke. Beste ikerlanek ez dute malgutasuna aztertzen eta ez dugu daturik izan gure emaitzekin alderatzeko. Azpimarratzekoa da, funtzio fisikoaren pertzepzioan malgutasunak baino SFTaren proba fisikoetatik abiadura/oreka/koordinazioak garrantzia handiagoa duela.

+ 31. Taula. SF-36 eskalaren funtzio fisikoaren eta SFT, YPAS, Yesavage, GMIa, adina eta sexuaren arteko erregresio lineal anizkoitza

	B	EE	Koefiziente Estandarizatua (β)	t	p balioa
(Konstantea)	104.462	9.285		11.251	< 0.0001
Jaiki-eseri	0.941	0.533	0.144	1.766	0.084
Oina ukitu	-0.391	0.164	-0.181	-2.390	0.021
Eskuak bizkarretik ukitu	0.235	0.124	0.151	1.891	0.065
Jaiki-ibili-eseri (seg)	-3.033	0.475	-0.600	-6.389	< 0.0001
Sexua	-6.627	3.345	-0.143	-1.981	0.053
Yesavage	-1.525	0.520	-0.212	-2.931	0.005

ANOVA. $R^2 = 0.790$; R^2 doituia = 0.765; $F = 30.8$; $p < 0.001$

B, ez estandarizatutako koefizientea; EE, errore estandarra; t, t-test estatistikoa; p balioa = erregresioaren koefiziente estandarizatuaren adierazgarritasuna;

R^2 , determinazio-koefizientea; F, Fisherren testa, p balioa = ANOVAk ereduaz azaltzeko duen adierazgarritasuna

Hurrengo erregresio-analisia SF-36 eskalaren dimentsio mentala azaldu dezaketen aldagaiak ezagutzeko egin genuen. Horretarako aukeratu genituen aldagai-askeak SFTaren proba-multzoa, jarduera fisiko osoa (YPAS), eserita egotearen indizea (YPAS), adina, sexua, GMIa eta depresio-egoera neurtzen duen Yesavage eskala izan ziren. Erregresio-ereduan abiadura/oreka/koordinazioa neurtzen duen probaren, adinaren, GMIaren eta Yesavage eskalaren, aldagai aske hauek guztien R^2 (determinazio-koefizientea) doituaren balioa 0.501 da. Beraz, eredu honen bitartez aldagai askeek dimentsio mentalaren aldakortasunaren % 50 azaltzen dute. Gainera, bariantza-analisiaren arabera, esan dezakegu erlazio lineal esanguratsua dagoela aldagai aske-multzoaren eta menpeko-aldagaiaren artean ($p < 0.001$); hau da, erregresioaren ekuazioak irudikatzen duen hiperplanoak puntu-hodeira egokitze ona du.

Aldagai askeen artean jaiki-ibili-eseri probaren bidez neurtzen den abiadura/oreka/koordinazioak erregresio-ekuazioa gehien azaltzen duen parametroa da, izan ere, erregresio-koefiziente estandarizatua 0.490 da, balio negatiboa du eta estatistikoki adierazgarria da ($p = 0.001$) 32. Taulan ikus daitekeen bezala. Beraz, dimentsio mentalaren pertzepzioa hobea den heinean, abiadura/oreka/koordinazioa neurtzen duen proba egiteko denbora gutxiago behar dute. Ondoren, Yesavage eskalaren eta dimentsio mentalaren pertzepzioaren arteko erlazioa ere negatiboa eta adierazgarria dela ikus daiteke ($\beta = -0.435$ eta $p < 0.001$); hau da, dimentsio mentalaren pertzepzioan emaitza hobea depresio-egoera baxuagoarekin erlazionatzen da. GMIaren eta dimentsio mentalaren pertzepzioaren arteko erlazioa, berriz, positiboa eta adierazgarria da ($\beta = 0.248$ eta $p = 0.026$); beraz, dimentsio mentalaren pertzepzioan emaitza hobea GMIA handiagoarekin lotzen da.

+ 32. Taula. SF-36 eskalaren dimentsio mentalaren eta SFT, VPAS, Yesavage, GMIA, adina eta sexuaren arteko erregresio lineal anizkoitza

	B	EE	Koefiziente Estandarizatua (β)	t	p balioa
(Konstantea)	32.735	21.489		1.523	0.134
Jaiki-ibili-eseri (seg)	-1.790	0.491	-0.490	-3.646	0.001
Adina	0.493	0.255	0.225	1.930	0.059
GMIA	0.875	0.382	0.248	2.288	0.026
Yesavage	-2.266	0.606	-0.435	-3.741	< 0.001

ANOVA. $R^2 = 0.537$; R^2 doitua = 0.501; $F = 14.8$; $p < 0.001$

B, ez estandarizatutako koefizientea; EE, errore estandarra; t, t-test estatistikoa; p balioa = erregresioaren koefiziente estandarizatuaren adierazgarritasuna;

R^2 , determinazio-koefizientea; F, Fisherren testa, p balioa = ANOVAk ereduaz azaltzeko duen adierazgarritasuna

Gure emaitzak argitaratu diren beste lanekin alderatuz gero, orokorrean antzeko emaitzak ikusi ditugula esan dezakegu. Ikerketa ezberdinetan argitaratu da egoera fisiko egoki bat osasun-aurreikuspen

positiboekin erlazionatzen dela eta alderantziz, egoera fisiko baxua osasun-pertzepzio negatiboekin erlazionatzen dela (360,361). AEBetan adineko pertsonekin egindako 3 urtetako luzetarako ikerketa batean ikusi zuten SF-36aren osagai fisikoen puntuazio baxuak proba fisikoen puntuazio baxuagoekin eta ibiltzeko abiaduraren jaitsierarekin erlazionatzen zirela (429).

Komunitate pribatu batean bizi ziren adineko pertsonekin AEBetan egindako beste ikerketa batean, korrelazio adierazgarriak topatu zituzten dimentsio fisikoaren eta martxaren abiadura maximoaren, orekaren, abiadura/oreka/koordinazioaren eta beheko gorputz-adarren indarraren artean; korrelazioak negatiboak izan ziren ibileraren abiadura neurtzen zuten probetan, eta positiboak orekan eta beheko gorputz-adarren indarrean. Dimentsio mentalean topatu zuten korrelazio adierazgarri bakarria GMIaren artekoa izan zen, korrelazio positiboa hain zuzen ere. Ikerlan horretan, erregresio-analisietan, berriz, dimentsio fisikoan eragin handiena izan zuen aldagai askea martxaren abiadura maximoa izan zen eta dimentsio mentalean abiadura/oreka/koordinazioa neurtzen duen jaiki-ibili-eseri proba. Bestalde, jarduera fisikoa ez zen erlazionatu ez dimentsio fisikoarekin ezta mentalarekin ere (430). Beraz, ikerketa horiek eta gureak bat egiten dute bizkortasuna dela dimentsio fisikoaren nahiz dimentsio mentalaren osasun-pertzepzioan eragin handiagoa duen parametroa.

2017an Gouveia eta lankideek argitaratutako beste ikerketa batean, Portugalen komunitatean bizi ziren 60-79 urte bitarteko 802 adineko pertsonekin egin zituzten erregresio lineal anizkoitzek erakutsi zuten GMIak, gorputzaren indarrak, gaitasun aerobikoak, jarduera fisikoak, depresio-egoerak, erorketak eta bakarrik bizitzeak, SF-36aren puntuazio totalarekin erlazio esanguratsuak zituztela (431). Ikerketa honetan, gure kasuan bezala, depresio-egoera eta GMIa osasun-pertzepzioarekin erlazionatzen ziren; egoera fisikoa eta osasun-pertzepzioaren arteko erlazioan ere bat egiten dugu, baina gure kasuan abiadura/oreka/koordinazioarekin erlazionatzen dela ikusi dugun bezala, Gouveia eta

lankideek indarrarekin eta gaitasun aerobikoarekin erlazionatu dute. Aldiz, aipagarria da jarduera fisikoa osasun-pertzepzioarekin erlazionatu dutela, gure kasuan ez bezala. Emaizetan ikusi ditugun desberdintasunak, gure kasuan SF-36 galdeketa osoa aztertu beharrean atalka egiteagatik izan daitekeela uste dugu.

Espanian egin diren beste ikerketak gure emaitzekin bat datozela ere ikusi dugu. León-Salas eta lankideek, instituzionalizatuta eta komunitatean bizi ziren 1815 adineko pertsonen egindako galdetegiak aztertu ondoren, ikusi zuten pertsona instituzionalizatuen artean dementzia zutenek osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitate baxuagoa zutela, dementziarik ez zutenekin eta komunitatean bizi ziren adineko pertsonekin alderatuz. Bestalde, independentzia funtzionala, komorbilitatea eta egoera-kognitiboa izan ziren osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen determinatzaile nagusiak (432). Gure kasuan, osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatea gehien azaltzen duen parametroa abiadura/oreka/koordinazioa dela ikusi dugu. Halaber, aurrerago aztertuko dugun analisian, Barthel eskalak neurtzen duen eguneroko oinarrizko jarduerak egiteko gaitasuna edo independentzia funtzionala gehien azaltzen duen parametroa abiadura/oreka/koordinazioa dela ikusiko dugu. Beraz, osasunarekin erlazionaturiko atzemandako bizi-kalitatearen eta independentzia funtzionalaren artean dagoen lotura baieztatu dezakegu.

Modu independentean nahiz instituzionalizatuta bizi ziren 60-98 urte bitarteko 151 adineko pertsonekin Garachatea eta lankideek Espanian egindako ikerketan korrelazio esanguratsuak topatu zituzten goiko eta beheko gorputz-adarren indarraren, gaitasun aerobikoaren eta jaiki-ibiliekeri probaren bidez neurtzen den abiadura/oreka/koordinazioaren, eta ongizate subjektiboaren artean; baita ere, jarduera fisikoa osoaren eta ongizate subjektiboaren artean (347). Beraz, gure emaitzetan ikusi dugun bezala, funtzio fisikoa ongizate sentimenduekin erlazionatuta dago; aldiz, gure kasuan ez zen jarduera fisikoa ongizatearekin erlazionatu. Ondoren

aztertzen dugun lanak funtzioaren gaitasuna osasun-pertzepzioarekin ere erlazionatzen du. Espainian, 60 urtetik gorako instituzionalizatu gabeko 1106 adineko pertsonen datuak aztertzeko egindako erregresio-analisien bidez ikusi zen, gazteenak eta afiliazio hobekak zituzten pertsonak osasun-egoeraren pertzepzio hobea zutela. Baita ere osasun-egoeraren pertzepzio hobekarekin erlazionatu ziren gaixotasun kronikorik ez izatea, eguneroko jarduerak egiteko gaitasuna eta depresio-maila txikiagoak izatea. (433).

Azkenik, estatistikoki adierazgarria ez bada ere, aipagarria iruditzen zaigu osasunaren dimentsio mentalaren pertzepzioan adinak duen eraginaren joera; adinarekin dimentsio mentalaren pertzepzioa hobetuz doala dirudi.

4.3.1.2 Depresioa eta egoera-jarduera fisikoaren arteko erlazioa

Depresio-egoera baloratzeko Yesavage eskala erabili genuen. Hurrengo erregresio-analisan Yesavage eskalak neurtzen duen depresio-egoera azaldu dezaketen aldagaiak ezagutu nahi genituen. Horretarako, korrelazioen azterketa egin ondoren, aukeratu genituen aldagai-askeak SFTaren proba-multzoa, jarduera fisiko osoa (YPAS), eserita egotearen indizea (YPAS), adina, sexua, eta GMIa izan ziren. Erregresio-ereduan erresistentzia aerobikoa, beheko gorputz-adarren malgutasuna, abiadura/oreka/koordinazioa eta adina aldagai aske hauek guztien R^2 (determinazio-koefizientea) doituaren balioa 0.390 da. Horrela, eredu honen bitartez aipatutako aldagai askeek depresio-egoeraren aldakortasunaren % 39 azaltzen dute. Gainera, bariantza-analisiaren arabera, esan dezakegu erlazio lineal esanguratsua dagoela aldagai aske-multzoaren eta menpeko-aldagaiaren artean ($p < 0.001$); hau da, erregresioaren ekuazioak irudikatzen duen hiperplanoak puntu-hodeira egokitze ona du.

Aldagai askeen artean adinak erregresio-ekuazioan pisu handiena du, izan ere, erregresio-koefiziente estandarizatua 0.502 da, balio negatiboa

du eta estatistikoki adierazgarria da ($p < 0.0001$) 33. Taulan ikus daitekeen bezala; hau da, depresio-egoera handiagoa gazteagoak diren pertsonekin erlazionatzen da. Ondoren, jaiki-ibili-eseri probaren bidez neurtzen den abiadura/oreka/koordinazioaren eta Yesavage eskalaren arteko erlazioa positiboa eta adierazgarria dela ikus daiteke ($\beta = 0.462$ eta $p = 0.001$); beraz, esan dezakegu depresio-egoera handiagoa jaiki-ibili-eseri proba egiteko denbora gehiago behar izatearekin lotzen dela. 2 minutuko martxaren bidez neurtzen den erresistentzia aerobikoak, berriz, balio negatiboa du eta adierazgarria da ($\beta = -0.303$ eta $p = 0.017$); hau da, depresio-egoera handiagoa gaitasun aerobikoa baxuagoarekin erlazionatzen da.

Azkenik, beheko gorputz-adarren malgutasunaren eta menpeko-aldagaiaren arteko erlazioa ez da adierazgarria izan. Hala ere, malgutasunak eta depresioak azaltzen duten joera aipagarria iruditzen zaigu, izan ere depresio-egoera handiagoa malgutasun hobetoarekin erlazionatu da. Honi azalpen bat emateko, adinak eta indarrak faktore hauengan duen eragina aztertzea interesgarria izan daitekeela berresaten dugu.

+ 33. Taula. Yesavage eskalaren eta SFT, YPAS, GMIA, adina eta sexuaren arteko erregresio lineal anizkoitza

	B	EE	Koefiziente Estandarizatua (β)	t	p balioa
(Konstantea)	20.1	4.10		4.90	<0.0001
2 minutuko martxa	-0.068	0.027	-0.303	-2.48	0.017
Oina ukitu	0.066	0.033	0.219	2.00	0.051
Jaiki-ibili-eseri (seg)	0.325	0.093	0.462	3.49	0.001
Adina	-0.211	0.049	-0.502	-4.31	<0.0001

ANOVA. $R^2 = 0.434$; R^2 doitua = 0.390; $F = 9.78$; $p < 0.001$

B, ez estandarizatutako koefizientea; EE, errore estandarra; t, t-test estatistikoa; p balioa = erregresioaren koefiziente estandarizatuaren adierazgarritasuna;

R^2 , determinazio-koefizientea; F, Fisherren testa, p balioa = ANOVAk ereduaz azaltzeko duen adierazgarritasuna

Lehenago ikusi dugu, dimentsio mentalaren pertzepzioan Yesavage eskalak eragin handia duela, baina SFTaren proba guztien artean abiadura/oreka/koordinazioaren erlazioa besterik ezin izan dugu frogatu. Yesavage eskalaren kasuan, berriz, aipagarria da egoera fisikoaren parametro gehiagorekin erlazionatu dela, zehazki erresistentzia aerobikoarekin eta abiadura/oreka/ koordinazioarekin. Ondorioz, adineko pertsonen egoera fisikoa aztertzen den ikerketetan depresio-egoeraren eragina kontuan izatea garrantzitsua izan daitekeela deritzogu.

Beste autoreek argitaratu dituzten emaitzak gure datuekin alderatuz gero Brasilen, Jerez-Roig eta lankideek 142 adineko pertsona instituzionalizatuekin egin zuten lanean, depresio-sintomen eta funtzioaren narriaduraren arteko asoziazioa baieztatu zuten erregresio-analisiaren bidez (434). Gauza bera ikusi zuten luzetarako beste ikerketa batean, non depresio-sintomek mugikortasun narriadura auresaten zuten (435). Instituzionalizatuta zeuden 60 urtetik gorako 462 pertsonekin Brasilen egindako beste ikerketa batean, depresio-sintomengan eragin handiena izan zuten faktoreak funtzionaltasuna eta sostengu soziala izan ziren (436). Bestalde, depresioa ohikoagoa da instituzionalizatuta dauden adineko pertsonetan komunitatean bizi direnetan baino, izan ere, gaixotasun kronikoak, urritasun fisikoak nahiz kognitiboak eta abandonatze edo isolamendu soziala izaten dute (434).

Hala ere, instituzionalizatuta dauden pertsonetan depresio-sintomen eta adinaren arteko erlazioari dagokionez aurkitutako lan batzuetan kontrako emaitzak aurkitu baditugu ere (437,438), gure ikerlaneko emaitzak bat datoz Jeste eta lankideek argitaratutakoarekin, izan ere, adina gero eta handiagoa izan orduan eta depresio gutxiagorekin erlazionatu zuten (439). Horren arrazoa, guk aztertutako pertsonak instituzionalizatuta egotearen eta zahartzaroaren onarpenarengatik eta egokitzapenarengatik izan daitekeela uste dugu; hau da, zaharrenak bai zahartzarora eta baita egoitzan bizitzea egokitu direlako izan daiteke.

4.3.2 HAUSKORTASUNA ETA EGOERA-JARDUERA FISIKOAREN ARTEKO ERLAZIOA

4.3.2.1 Eguneroko oinarrizko jarduerak egiteko gaitasuna

Eguneroko oinarrizko jarduerak egiteko gaitasuna baloratzeko Barthel eskala erabili genuen. Ondoren aurkeztuko dugun erregresio-analisia Barthel eskalaren bidez neurtzen den eguneroko oinarrizko jarduerak egiteko funtzioaren gaitasuna azaldu dezaketen aldagaiak ezagutzeko egin genuen. Horretarako aukeratu genituen aldagai-askeak SFTaren proba-multzoa, jarduera fisiko osoa (YPAS), eserita egotearen indizea (YPAS), adina, sexua, GMla eta depresio-egoera neurtzen duen Yesavage eskala izan ziren. Erregresio-ereduan abiadura/oreka/koordinazioa neurtzen duen probak eta sexuak menpeko-aldagaiaren bariantzaren %53a azaltzen dute, izan ere, R^2 (determinazio-koefizientea) doituaren balioa 0.533 da. Gainera, bariantza-analisiaren arabera, esan dezakegu erlazio lineal esanguratsua dagoela aldagai aske-multzoaren eta menpeko-aldagaiaren artean ($p < 0.001$); hau da, erregresioaren ekuazioak irudikatzen duen hiperplanoak puntu-hodeira egokitze ona du.

Aldagai askeen artean abiadura/oreka/koordinazioa neurtzen duen jaiki-ibili-eseri probak erregresio-ekuazioan eragin handiagoa du, izan ere, erregresio-koefiziente estandarizatua 0.563 da, balio negatiboa du eta estatistikoki adierazgarria da ($p < 0.0001$) 34. Taulan ikus daitekeen bezala; alegia, oinarrizko jarduerak egiteko funtzio-gaitasunaren emaitza hobegoak jaiki-ibili-eseri proba azkarrago egitearekin lotzen da. Ondorioz, esan dezakegu, proba fisikoen artean abiadura/oreka/koordinazioa neurtzen duen jaiki-ibili-eseri proba dela funtzioaren gaitasuna hoberen azaltzen duena. Ondoren, sexuak ere balio negatiboa du eta adierazgarria da ($\beta = -0.332$ eta $p = 0.001$); hau da, gizonek oinarrizko jarduerak egiteko funtzio-gaitasun hobegoa dute.

+ 34. Taula. Barthel eskalaren eta SFT, YPAS, Yesavage, GMIA, adina eta sexuaren arteko erregresio lineal anizkoitza

	B	EE	Koefiziente Estandarizatua (β)	t	p balioa
(Konstantea)	119.507	3.806		31.402	< 0.0001
Jaiki-ibili-eseri (seg)	-1.430	0.248	-0.563	-5.760	< 0.0001
Sexua	-7.740	2.279	-0.332	-3.397	0.001

ANOVA. $R^2 = 0.550$; R^2 doitu = 0.533; $F = 32.4$; $p < 0.001$

B, ez estandarizatutako koefizientea; EE, errore estandarra; t, t-test estatistikoa; p balioa = erregresioaren koefiziente estandarizatuaren adierazgarritasuna;

R^2 , determinazio-koefizientea; F, Fisherren testa, p balioa = ANOVAk ereduaz azaltzeko duen adierazgarritasuna

Cadore eta lankideek argitaratutako lanean adierazi zuten bezala, jarduera fisikoak funtzionaltasun gaitasunarengan duen eragin positiboa gehiago antzeman daiteke, baldintza fisikoaren osagai bat baino gehiago lantzen bada, indarra eta oreka bezala adibidez (247). Bestetik, SFTa metodo eraginkorra da adineko pertsonetan funtzioaren gaitasunean hobekuntzak ebaluatzeko (440) eta independentzia fisikoa lortzeko beharrezkoak diren baldintza fisikoko mailak identifikatu ahal izateko (441,442). Horrela, mugikortasunaren eta independentziaren galera goiztiarraren arriskua antzeman ondoren, hori gutxituko duten esku-hartzeak planifikatzeko erabil daiteke (442).

Beste autoreek argitaratu dituzten emaitzak gure datuekin alderatuz, esan dezakegu bat datozela funtzioaren gaitasuna egoera fisikoarekin eta sexuarekin erlazionatzen dela. Modu independentean nahiz instituzionalizatuta bizi ziren 60-98 urte bitarteko 151 adineko pertsonekin Garachatea eta lankideek Espainian egindako ikerketan, funtzio fisikoaren osagai guztien narriadura adierazgarria ikusi zuten menpekoak ziren pertsonetan independenteak zirenekin alderatuz (347). Bestalde, sexuari dagokionez, gure antzeko joera behatu zuten Brasilen adineko pertsonekin egindako beste ikerketa batean, non emakumeen artean funtzionaltasunaren gaitasuna baxuagoa zela ikusi baitzuten (359).

Gure ikerlanean, aztertu ditugun pertsonen oinarrizko jarduerak egiteko funtzionaltasuna batez ere abiadura/oreka/koordinazioarekin lotzen dela frogatu dugu. Ondorioz, jaiki-ibili-eseri probaren erabilera praktikoa azpimarratu nahi dugu; izan ere, funtzio-gaitasunaren inguruko informazio garrantzitsua emateaz gain, oso azkar eta erraz egin daiteke edozein lekutan, eta ez da baliabide handirik behar horretarako, zehazki, beso-euskarririk gabeko aulkia, kronometroa, distantziak neurtzeko metroa eta ibili beharreko distantzia mugatuko duen zinta itsaskorra edo konoa. Gainera, lehen ikusi dugun bezala, abiadura/oreka/koordinazioaren bidez adineko pertsonen independentzia funtzionala ezagutzeaz gain, aldi berean, atzemandako osasunaren inguruko informazioa lor daiteke.

4.3.2.2 Muskulu-osaera: muskulu barneko gantza

Ondoren aurkeztuko dugun erregresio-analisia hauskortasunaren seinale den muskulu barneko gantza azaldu dezaketen aldagaiak ezagutzeko egin genuen. Horretarako aukeratu genuen menpeko aldagaia eskuineko erdialdeko muskulu zabalaren barneko gantza eta aldagai-askeak SFTaren proba-multzoa, jarduera fisiko osoa (YPAS), eserita egotearen indizea (YPAS), adina, sexua, GMIA eta depresio-egoera neurtzen duen Yesavage eskala izan ziren. Erregresio-ereduan beheko gorputz-adarren indarrak, beheko gorputz-adarren malgutasunak, egiten den jarduera fisiko osoak eta depresio-egoerak, aldagai aske hauek guztiek batera, eskuineko erdialdeko muskulu zabalaren barneko gantza menpeko-aldagaiaren bariantzaren % 32a azaltzen dute, izan ere, R^2 (determinazio-koefizientea) doituaren balioa 0.320 da. Gainera, bariantza-analisiaren arabera, esan dezakegu erlazio lineal esanguratsua dagoela aldagai aske-multzoaren eta menpeko-aldagaiaren artean ($p = 0.001$); hau da, erregresioaren ekuazioak irudikatzen duen hiperplanoak puntu-hodeira egokitze ona du.

Aldagai askeen artean beheko gorputz-adarren indarra erregresio-ekuazioa gehien azaltzen duen parametroa da, izan ere, erregresio-koefiziente estandarizatua 0.570 da, balio negatiboa du eta estatistikoki adierazgarria da ($p < 0.001$) 35. Taulan ikus daitekeen bezala; alegia, muskulu barneko gantza gehiago edukitzea beheko gorputz adarren indar gutxiagorekin lotzen da. Ondoren, depresio-egoera neurtzen duen Yesavage eskalaren erregresio-koefiziente estandarizatuak ere balio negatiboa du eta adierazgarria da ($\beta = -0.329$ eta $p = 0.013$); horrela, muskulu barneko gantza gehiago edukitzea depresio-egoera baxuagoarekin erlazionatzen da. Horregatik, aurretik ikusi badugu gazteagoek depresio-egoera okerragoa azaldu dutela, muskulu barneko gantza gehiago dutenek depresio gutxiago dute, hau da, gure kasuan muskulu barneko gantza zaharragoak diren adineko pertsonekin erlazionatuta egon daiteke. Aztertu ditugun lanek, zenbat eta zaharragoa izan orduan eta muskulu barneko gantza gehiago dagoela frogatu duten bezala, gure kasuan, adin-tartearen arabera muskulu barneko gantzean ez dira desberdintasun adierazgarriak egon. Beraz, gehiago aztertu beharko genukeen egoera baten aurrean gaudela esan genezake.

Aztertu dugun beheko gorputz-adarren malgutasunak ere balio negatiboa du eta adierazgarria da ($\beta = -0.261$ eta $p = 0.040$); beraz, beheko gorputz-adarren malgutasuna handiagoa den heinean, muskulu barneko gantza gutxiagorekin lotzen da. Aipagarria da, egiten den jarduera fisiko osoak balio positiboa izan duela baina muskulu barneko gantzarekin erlazioa ez dela adierazgarria izan ikusi dugun bezala. Beste autoreek proposatzen duten bezala, egindako jarduera fisikoaren neurketa galdeketa bidez egin beharrean azelerometria bezalako metodo objektibo bat erabili izan bagenu, parametro honekin hobeto erlazionatuko litzatekeela uste dugu; izan ere, azelerometroekin, adineko pertsonak egiten duten maila baxuko jarduera fisikoa neur daiteke, galdeketekin ez bezala. Gainera, modu egituratuan eta intentsitate kementsuan egiten diren jarduerak, galdeketen bidez ongi jasotzen dira; aldiz, eguneroko jardueretan eta intentsitate arinean burutzen diren jarduerak, galdeketek

gutxiesten dituzte eta ondorioz ez dira zehaztasun osoz jasotzen. Adineko pertsonen egiten duten jarduera fisikoak ezaugarri hauek dituenek, galdeketen bidez ez da informazio hau jasotzen. Horregatik, ikerketa ezberdinek baieztatu duten bezala, metodo objektiboak erabiltzea adineko pertsonetan komenigarria da (443-450).

Laburtuz, gure ikerlanean, eskuineko erdialdeko muskulu zabalaren barneko gantza azaltzen duen aldagai nagusia beheko gorputz-adarren indarra dela esan dezakegu, depresio-egoerak eta malgutasunak jarraitzen diotelarik.

+ 35. Taula. Eskuineko erdialdeko muskulu zabalaren barneko gantza eta SFT, YPAS, Yesavage, GMIA, adina eta sexuaren arteko erregresio lineal anizkoitza

	B	EE	Koefiziente Estandarizatua (β)	t	p balioa
(Konstantea)	0.275	0.034		8.212	< 0.0001
Jaiki-eseri	-0.013	0.003	-0.570	-4.070	< 0.001
Oina ukitu	-0.002	0.001	-0.261	-2.119	0.040
Jarduera fisiko osoa	0.002	0.001	0.234	1.701	0.096
Yesavage	-0.008	0.003	-0.329	-2.607	0.013

ANOVA. $R^2 = 0.380$; R^2 doitua = 0.320; $F = 6.28$; $p = 0.001$

B, ez estandarizatutako koefizientea; EE, errore estandarra; t, t-test estatistikoa; p balioa = erregresioaren koefiziente estandarizatuaren adierazgarritasuna;

R^2 , determinazio-koefizientea; F, Fisherren testa, p balioa = ANOVAk erredua azaltzeko duen adierazgarritasuna

Beste autoreek argitaratu dituzten emaitzak gure datuekin alderatuz, orokorrean bat datoz muskulu barneko gantza egoera fisikoarekin erlazionatzen dela. Baina depresio-egoerarekin erlazionatzen duten ikerketarik ez dugu topatu. Muskulan infiltratutako gantza mugikortasuna galtzeko arriskuarekin (451), ibiltzeko gaitasunarekin (452), egoera fisikoarekin (452-454) erlazionatu da adineko pertsonetan (319). 2016 urtean Frank-Wilson eta lankideek argitaratutako lanaren arabera, hankaren muskulu-dentsitate baxuagoak erorketekin

erlazionatu dituzte ere (455). Horrez gain, diabetea, neuropatia periferikoa eta obesitatea duten pertsonen, beheko gorputz-adarretako muskuluetan gantz-kantitate handiagoa dutela ikusi da eta muskulu barneko gantzaren igoera hau jarduera fisikoarekin eta egoera fisiko okerragoarekin erlazionatu da (456,457).

Chen eta lankideek, Taiwan-eko 65 urtetik gorako 69 pertsona aztertu ondoren, izterreko muskuluaren bolumena eta egoera fisikoaren artean ere erlazio sendoa zegoela behatu zuten (177). Clark eta lankideek, aldiz, egoera funtzional ona zuten adineko pertsona osasuntsuak aztertu ondoren eta hasieran uste zuten hipotesiaren kontra, muskulu-masa ez zen baxuagoa izan martxaren abiadura motela zuten adinekoen artean, abiadura azkarra zutenekin alderatuz (458). Guk lortutako emaitzetan ere ez dago argi, baina beheko gorputz-adarren indar baxuagoak muskulu barneko gantza izatea azaltzen duela ikusi dugu. Bestetik, aipagarria da eskuineko erdialdeko muskulu zabalaren barneko gantzaren eta depresio-egoeraren arteko erlazioa. Lehenago adierazi dugun bezala, ez dugu topatu muskulu barneko gantza depresio-egoerarekin erlazionatzen duten ikerketarik; hau da, muskulu barneko gantza aztertu dutenean depresio-egoera kontutan hartu ez dutela ikusi dugu. Beraz, gure ikerketako emaitzak ikusirik, egoera eta jarduera fisikoa aztertzeaz gain depresio-egoera aztertzea garrantzitsua da fenomenoak ulertu ahal izateko.

5 ONDORIOAK

5. ONDORIOAK

1. Aztertutako pertsonen % 73 aholkatutako pisutik gora zeuden. Obesitatea eta gerri-aldaka indizearen arabera arrisku kardiobaskularra zutenen proportzioa (obesitatea % 38, gerri-aldaka indizearen arabera arrisku kardiobaskularra % 81) altuagoa da aztertu ditugun beste ikerketetako datuekin alderatuz. Eta are gehiago, emakumezkoen artean, % 42a obesoa da eta % 84ak gerri aldaka indizearen arabera, arrisku kardiobaskularra du.
2. Aztertutako pertsonen erdia baino gehiago beheko gorputz-adarren indarrean erreferentzia baloreen 25. eta 75. perzentilen artean zegoen. Goiko gorputz-adarren indarrean, malgutasunean, gaitasun aerobikoan eta abiadura/oreka/koordinazioan, berriz, aztertutako pertsonen erdia baino gehiago 25. perzentiletik behera zegoen, gaitasun aerobikoan, aldiz, % 94a. Adineko pertsona instituzionalizatuekin edo antzeko ezaugarriak dituzten pertsonekin egin diren ikerketetan antzeko emaitzak ikusi ditugu indarrean eta abiadura/oreka/koordinazioan. Malgutasunean, berriz, gure emaitzak hobetoagoak izan dira. Gizonek emakumeek baino egoera fisiko orokor hobetoagoa azaldu dute.
3. Aztertutako pertsonen atzemandako osasunarekin erlazionaturiko bizi-kalitatean lortutako emaitzak Espainiako erreferentzia baloretatik gora zeuden osasun orokorrean, bizitasunean, funtzio sozialean eta buruko osasunean; gainerako eskaletan, emaitzak erreferentzia baloretatik behera zeuden. Beraz, guk aztertutako pertsonen norbere osasun-egoeraren pertzepzio hobetoagoa eta jarduera sozialak burutzeko ahalmen handiagoa zutela esan dezakegu; aldiz, lana edo eguneroko beste jarduerak arazo fisiko edo emozionalengatik burutzeko ahalmena okerragoa zen.

4. Osagai askotariko ariketa-programa burutu ondoren, gorputz-osaerari dagokionez, interbentzio-taldean gorputz-perimetroetan eta muskulu barneko gantzean aldaketa esanguratsuak egon dira; konkretuki, gerriaren eta aldakaren perimetroetan eta ezkerreko barnealdeko muskulu zabalaren barneko gantzean hobekuntzak ikusi ditugu, kontrol-taldean ez bezala.
5. Osagai askotariko ariketa-programak gorputz-adarren indarrean eta martxaren abiadura eragin positiboa izan du. Interbentzio-taldearen beheko eta goiko gorputz-adarren indarrean eta martxaren abiadura maximoan hobekuntzak eragin ditu, kontrol-taldean ez bezala. Gaitasun aerobikoan eta malgutasunean, berriz, ez dugu hobekuntzarik atzeman.
6. Osagai askotariko ariketa-programak jarduera fisikoan eragin positiboa izan du eta bereziki aipagarria da interbentzioan jardun ondoren, taldea jarduera kementsua egiten hasi da eta kontrol-taldean, berriz, egindako jarduera fisikoak behera egin du.
7. Osagai askotariko ariketa programa burutu ondoren, interbentzio-taldearen bizi-kalitatea eta depresio-egoerak hobera egin du.
8. Osasunarekin erlasionaturiko bizi-kalitatean, batez ere abiadura/oreka/koordinazioa neurtzen duen jaiki-ibili-eseri probak du eragina, bai funtzio fisikoan, baita dimentsio mentalean ere. Horrela, proba azkarrago egitea, pertzepzio hobegoarekin erlasionatzen da. Ondoren, bizi-kalitatean eragina izan duen parametroa, depresio-egoera izan da; depresio-egoera baxuagoa izatea, osasunaren pertzepzio hobegoarekin erlasionatzen da.

9. Afektibitate egoera azaltzeko indar gehien duen parametroa adina da. Aztertutako taldean, adin gutxiago zutenek, depresio egoera altuagoekin erlazionatu zela ikusi genuen. Ondoren, abiadura/oreka/koordinazioa eta erresistentzia aerobikoa dira depresio-egoera azaltzen duten faktoreak.

10. Eguneroko jarduerak egiteko gaitasunean batez ere abiadura/oreka/koordinazioa neurtzen duen jaiki-ibili-eseri probak du eragina; proba azkarrago egitea funtzio-gaitasun hobegoarekin erlazionatu zen. Bestetik, aztertu dugun taldeko gizonek gaitasun hobegoa zuten emakumeekin alderatuta.

11. Ikerlanean aztertu ditugun atzemandako osasuna, depresio-egoera eta hauskortasun indikatzailak gehien azaltzen dituen egoera fisikoko parametroa abiadura/oreka/koordinazioa da. Jaiki-ibili-eseri proba adineko pertsonen osasun egoeraren elementu askoren adierazle da. Gainera, azkar, erraz eta baliabide gutxirekin egin daitekeen proba izanik, esparru klinikoan zein ikerketakoan bere erabilera indartu beharko litzateke.

6 BIBLIOGRAFIA

6. BIBLIOGRAFIA

(1) United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables. Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, New York 2015; Working Paper No. ESA/P/WP.241.

(2) Europa Press. Mapa del rápido envejecimiento de la población mundial [Internet]. 2014; [Atzitze data 2015/07/24]. Erabilgarri: <http://www.europapress.es/sociedad/noticia-mapa-rapido-envejeciendo-poblacion-mundial-20141001175017.html>.

(3) Abellán A, Pujol R. Un perfil de las personas mayores en España, 2015. Indicadores estadísticos básicos [Internet]. 2015; [Atzitze data 2015/07/24]. Erabilgarri: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos15.pdf>.

(4) Instituto Nacional de Estadística. Proyección de la Población de España 2014-2064 [Internet]. 2014. [Atzitze data 2015/07/24]. Erabilgarri: <http://www.ine.es/prensa/np870.pdf>.

(5) Álvarez Hernández J, Gonzalo Montesinos I, Rodríguez Troyano JM. Envejecimiento y nutrición. Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral 2011;4(3):3-14.

(6) Eustat. Informe Socioeconómico de la C.A. de Euskadi 2012. Demografía [Internet]. 2012; [Atzitze data 2015/12/15]. Erabilgarri: http://www.eustat.eus/elementos/ele0011600/ti_Informe_Socioeconomico_de_la_CA_de_Euskadi_2012/inf0011667_c.pdf.

Bibliografía

(7) Eustat. Euskadi en la UE-27. La esperanza de vida de las mujeres vascas, 85,7 años, es la más alta de la UE-27 [Internet]. 2012; [Atzitze data 2015/07/24]. Erabilgarri: http://www.eustat.eus/elementos/ele0009500/ti_La_esperanza_de_vida_de_las_mujeres_vascas_857_a%C3%B1os_es_la_mas_alta_de_la_UE-27/not0009522_c.html#axzz4SLUrtS6Y.

(8) Eustat. Proyección de población 2026. Análisis de resultados. Eustat ed. Vitoria-Gasteiz; 2014.

(9) Eustat. Proyecciones demográficas. La población de la C.A. de Euskadi disminuirá en más de 100.000 personas entre 2013 y 2026 [Internet]. 2014; [Atzitze data 2015/07/24]. Erabilgarri: http://www.eustat.eus/elementos/ele0011300/ti_La_poblacion_de_la_CA_de_Euskadi_disminuira_en_mas_de_100000_personas_entre_2013_y_2026/not0011385_c.html#axzz4SLUrtS6Y.

(10) Sancho M, Abellán A, Pérez L. Las personas mayores en España. Informe 2002. 2003.

(11) WHO. Definition of an older or elderly person [Internet]. 2015; [Atzitze data 2015/12/15]. Erabilgarri: <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/index.html>.

(12) Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO). La participación social de las personas mayores. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO) ed. Madrid: Ministerio de Educación, Política Social y Deporte; 2008.

(13) Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe 2014. Las personas mayores en España. Datos estadísticos estatales y por comunidades Autónomas [Internet]. 2015; [Atzitze data 2015/12/15]. Erabilgarri: http://www.imserso.es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/22029_info2014pm.pdf.

(14) Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Tratado de geriatría para residentes. Madrid: International Marketing & Communication; 2006.

- (15) Eustat. Informe Socioeconómico de la C.A. de Euskadi 2012. Salud [Internet]. 2012; [Atzitze data 2015/12/15]. Erabilgarri: http://www.eustat.eus/elementos/ele0011600/ti_Informe_Socioeconomico_de_la_CA_de_Euskadi_2012/inf0011667_c.pdf.
- (16) Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Indicadores de salud en España y en sus comunidades autónomas. Esperanza de vida. Indicadores de Salud 2013. Evolución de los indicadores del estado de salud en España y su magnitud en el contexto de la Unión Europea. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad ed. Madrid; 2014. p. 11-22.
- (17) Andradas E, Labrador M, Lizarbe V, Molina M. Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención e el SNS. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad ed.; 2014.
- (18) Carlos A, Martínez F, Molina J, Villegas R, Aguila J, García J, et al. Desarrollo de criterios, indicadores de complejidad y estrategias de manejo en fragilidad. Sevilla: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía 2009.
- (19) Topinkova E. Aging, disability and frailty. Ann Nutr Metab 2008;52 Suppl 1:6-11.
- (20) Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento activo: un marco político. Rev Esp Geriatr Gerontol 2002;37(S2):74-105.
- (21) Ribera JM. Envejecimiento saludable y terapias anti-envejecimiento. Nuevas miradas sobre el envejecimiento 2009.
- (22) Alonso P, Sansó FJ, Díaz-Canel AM, Carrasco M, Oliva T. Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. Revista cubana de salud pública 2007;33(1):0-0.

Bibliografía

- (23) Ruiz-Torres A, Hofeckerb G. Marcadores biológicos del envejecimiento. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2003;38(6):369-373.
- (24) Ruiz-Torres A. Rejuvenecer:¿ un imperativo social en contra de la lógica científica? *Revista española de geriatría y gerontología: Organo oficial de la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología* 2004;39(2):69-71.
- (25) Ribera JM. ¿Qué es envejecer? Retos de la nutrición en el siglo XXI ante el envejecimiento poblacional. Instituto Tomás Pascual Sanz y Universidad San Pablo CEU ed. Madrid; 2009. p. 17-28.
- (26) Rowe JW, Kahn RL. Human aging: usual and successful. *Science* 1987 Jul 10;237(4811):143-149.
- (27) Einkauf DK, Gohdes ML, Jensen GM, Jewell MJ. Changes in spinal mobility with increasing age in women. *Phys Ther* 1987 Mar;67(3):370-375.
- (28) Buckwalter J, Goldberg V, Woo S. *Musculoskeletal Soft Tissue Aging: Impact on Mobility*. 1993.
- (29) Hepple RT. Skeletal muscle: microcirculatory adaptation to metabolic demand. *Med Sci Sports Exerc* 2000 Jan;32(1):117-123.
- (30) Holland G, Tanaka K, Shigematsu R, Nakagaichi M. Flexibility and physical functions of older adults: a review. *J Aging Phys Act* 2002;10(2):169-206.
- (31) Fleg JL, Morrell CH, Bos AG, Brant LJ, Talbot LA, Wright JG, et al. Accelerated longitudinal decline of aerobic capacity in healthy older adults. *Circulation* 2005 Aug 2;112(5):674-682.
- (32) Shock NW. *Normal human aging: The Baltimore longitudinal study of aging*. 1984.

- (33) Aronow WS, Fleg JL, Pepine CJ, Artinian NT, Bakris G, Brown AS, et al. ACCF/AHA 2011 expert consensus document on hypertension in the elderly: a report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on clinical expert consensus documents developed in collaboration with the American Academy of Neurology, American Geriatrics Society, American Society for Preventive Cardiology, American Society of Hypertension, American Society of Nephrology, Association of Black Cardiologists, and European Society of Hypertension. *J Am Coll Cardiol* 2011;57(20):2037-2114.
- (34) Hawkins SA, Marcell TJ, Victoria Jaque S, Wiswell RA. A longitudinal assessment of change in VO₂max and maximal heart rate in master athletes. *Med Sci Sports Exerc* 2001 Oct;33(10):1744-1750.
- (35) Domenech RJ, Macho P. Envejecimiento cardiovascular. *Revista médica de Chile* 2008;136(12):1582-1588.
- (36) Vandervoort AA. Effects of ageing on human neuromuscular function: implications for exercise. *Can J Sport Sci* 1992 Sep;17(3):178-184.
- (37) San Martín H, Pastor y Aldeguer V. *Epidemiología de la vejez*. Madrid: Mc. Grace-Hill; 1990.
- (38) Pérez Fuentes, María del Carmen, Gázquez Linares JJ, Molero Jurado, María del Mar, Mercader Botella I. Un estudio de campo sobre el envejecimiento activo en función de la actividad física y ejercicio físico. *Revista iberoamericana de psicología y salud* 2012;3(1):19-37.
- (39) Castillo MJ, Ortega FB, Ruiz J. Mejora de la forma física como terapia anti-envejecimiento. *Medicina clínica* 2005;124(4):146-155.
- (40) Instituto Nacional de Estadística. Censos de Población y Viviendas 2011. Población residente en establecimientos colectivos. Notas de prensa [Internet]. 2013; [Atzitze data 2015/12/14]. Erabilgarri: <http://www.ine.es/prensa/np777.pdf>.

Bibliografía

- (41) Toronjo AM, Rojas MJ, Rodríguez M, del Valle M, Rodríguez JB, Abreu A. Ancianos válidos institucionalizados. *Gerokomos: Revista de la Sociedad Española de Enfermería Geriátrica y Gerontológica* 2004;15(1):6-17.
- (42) Rojas MJ, Toronjo A, Rodríguez C, Rodríguez J. Autonomía y estado de salud percibidos en ancianos institucionalizados. *Gerokomos* 2006;17(1):08-23.
- (43) Ayuso M, Pozo Rd, Escribano F. Factores sociodemográficos y de salud asociados a la institucionalización de personas dependientes. *Revista española de salud pública* 2010;84(6):789-798.
- (44) Luppá M, Luck T, Weyerer S, König H, Brähler E, Riedel-Heller SG. Prediction of institutionalization in the elderly. A systematic review. *Age Ageing* 2010;39(1):31-38.
- (45) Instituto Nacional de Estadística. Panorámica de la discapacidad en España. Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia 2008. Boletín informativo del INE [Internet]. 2009; [Atzitze data 2015/12/15]. Erabilgarri: <http://www.ine.es/revistas/cifraine/1009.pdf>.
- (46) Damián J, Valderrama-Gama E, Rodríguez-Artalejo F, Martín-Moreno JM. Estado de salud y capacidad funcional de la población que vive en residencias de mayores en Madrid. *Gaceta Sanitaria* 2004;18(4):268-274.
- (47) Rojas E, de las Heras F, Reig M. Depresión y factores sociofamiliares en mayores de una residencia geriátrica. *Psicopatología* 1999;11(1):20-24.
- (48) Rojano P, Calcedo A, Losantos R, Calcedo A. Influencia de los factores psicosociales en los trastornos depresivos en una Residencia geriátrica. *Anuario de Psiquiatría* 1992;8(6):199-204.
- (49) Rojano P, Calcedo A, Losantos R, Calcedo A. Trastornos depresivos en una Residencia geriátrica. *Anuario de Psiquiatría* 1992;8(5):176-181.

- (50) Ribera D, Reig A, Miquel J. Psicología de la salud y envejecimiento: estudio empírico en una Residencia de ancianos. *Geriatika* 1988;4(2):61-70.
- (51) Monforte J, Fernández C, Díez J, Toranzo I, Alonso M, Franco M. Prevalencia de la depresión en el anciano que vive en residencias. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 1998;33(1):13-20.
- (52) Gottesman LE, Bourestom NC. Why nursing homes do what they do. *Gerontologist* 1974 Dec;14(6):501-506.
- (53) Król-Zieli ska M, Kusy K, Zieli ski J, Osi ski W. Physical activity and functional fitness in institutionalized vs. independently living elderly: A comparison of 70–80-year-old city-dwellers. *Arch Gerontol Geriatr* 2011;53(1):e10-e16.
- (54) Ruuskanen J, Parkatti T. Physical activity and related factors among nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 1994;42(9):987-991.
- (55) Schmidt MD, Freedson PS, Chasan-Taber L. Estimating physical activity using the CSA accelerometer and a physical activity log. *Med Sci Sports Exerc* 2003 Sep;35(9):1605-1611.
- (56) Schroeder JM, Nau KL, Osness WH, Potteiger JA. A comparison of life satisfaction, functional ability, physical characteristics, and activity level among older adults in various living settings. *J Aging Phys Act* 1998;6(4):340-349.
- (57) Cunningham DA, Paterson DH, Himann JE, Rechnitzer PA. Determinants of independence in the elderly. *Canadian Journal of Applied Physiology* 1993;18(3):243-254.
- (58) Noro A, Aro S. Comparison of health and functional ability between noninstitutionalized and least dependent institutionalized elderly in Finland. *Gerontologist* 1997 Jun;37(3):374-383.

Bibliografía

(59) Rikli RE, Jones CJ. Senior fitness test manual. Champaign, Illinois: Human Kinetics; 2001.

(60) de Carvalho A, Jacob W. Effect of an exercise program on functional performance of institutionalized elderly. Journal of Rehabilitation Research and Development 2004;41(5):659.

(61) Tirado JJ, de Figueiredo ZM. La interface del cuidado de enfermería con las políticas de atención al anciano. Rev Bras Enferm 2012;65(5):721-729.

(62) Abellán A, Vilches J, Pujol R. Un perfil de las personas mayores en España, 2014. Indicadores estadísticos básicos [Internet]. 2014; [Atzitze data 2015/12/15]. Erabilgarri: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos14.pdf>.

(63) Kalache A, Kickbusch I. A global strategy for healthy ageing. World health 1997;50(4):4-5.

(64) Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. Journal of the American Medical Directors Association 2013;14(6):392-397.

(65) Casas Herrero A, Cadore EL, Martínez N, Izquierdo M. El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. Revista Española de Geriatría y Gerontología 2015;50(2):74-81.

(66) Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunanathan S, et al. Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2007 Jul;62(7):731-737.

(67) Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2001 Mar;56(3):M146-56.

- (68) Rockwood K, Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007 Jul;62(7):722-727.
- (69) Martín-Lesende I, López-Torres J, de-Hoyos M, Baena J, Gorroñoigoitia A, Herreros Y. Detección e intervenciones en la persona mayor frágil en Atención Primaria. En: recomendaciones PAPPS (de la semFYC) [Internet] 2014; [Atzitze data 2015/12/15]. Erabilgarri: <http://www.papps.org/>.
- (70) Martín I, Gorroñoigoitia A, Gómez J, Baztán JJ, Abizanda P. El anciano frágil. Detección y tratamiento en AP. *Atención Primaria* 2010;42(7):388-393.
- (71) Garcia-Garcia FJ, Gutierrez Avila G, Alfaro-Acha A, Amor Andres M, Escribano Aparicio M, Humanes Aparicio S, et al. The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. The Toledo Study for Healthy Aging. *J Nutr Health Aging* 2011;15(10):852-856.
- (72) Abizanda P, López-Torres J, Romero L, López M, Sánchez PM, Atienzar P, et al. Fragilidad y dependencia en Albacete (estudio FRADEA): razonamiento, diseño y metodología. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2011;46(2):81-88.
- (73) Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004 Mar;59(3):255-263.
- (74) Cánovas C, Martín A, Solsona S, Chávez F. Prevención de la fragilidad: anciano frágil y actividad física. *Infogeriatría* 2011;1:19-24.
- (75) Serra-Rexach JA, Mendieta G, Vidán M. Anciano frágil. Nutrición hospitalaria: Organó oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral 2011;4(3):28-34.

Bibliografía

(76) Romero L, Abizanda P. Fragilidad como predictor de episodios adversos en estudios epidemiológicos: revisión de la literatura. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2013;48(6):285-289.

(77) Abizanda P, Romero L, Sanchez Jurado P, Martinez-Reig M, Alfonso-Silguero S, Rodriguez-Manas L. Age, frailty, disability, institutionalization, multimorbidity or comorbidity. Which are the main targets in older adults? *J Nutr Health Aging* 2014;18(6):622-627.

(78) Castell MV, Otero Á, Sánchez MT, Garrido A, González JI, Victoria M. Prevalencia de fragilidad en una población urbana de mayores de 65 años y su relación con comorbilidad y discapacidad. *Atención primaria* 2010;42(10):520-527.

(79) Abizanda P, Gómez J, Martín I, Baztán JJ. Detección y prevención de la fragilidad: una nueva perspectiva de prevención de la dependencia en las personas mayores. *Medicina clínica* 2010;135(15):713-719.

(80) Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *The Lancet* 2013;381(9868):752-762.

(81) Avila-Funes JA, Helmer C, Amieva H, Barberger-Gateau P, Le Goff M, Ritchie K, et al. Frailty among community-dwelling elderly people in France: the three-city study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008 Oct;63(10):1089-1096.

(82) Afilalo J, Karunanathan S, Eisenberg MJ, Alexander KP, Bergman H. Role of frailty in patients with cardiovascular disease. *Am J Cardiol* 2009;103(11):1616-1621.

(83) Rolland Y, Czerwinski S, Van Kan GA, Morley J, Cesari M, Onder G, et al. Sarcopenia: its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. *The Journal of Nutrition Health and Aging* 2008;12(7):433-450.

- (84) Doherty TJ. Invited review: Aging and sarcopenia. *J Appl Physiol* (1985) 2003 Oct;95(4):1717-1727.
- (85) Hughes VA, Frontera WR, Roubenoff R, Evans WJ, Singh MA. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *Am J Clin Nutr* 2002 Aug;76(2):473-481.
- (86) Osuna-Pozo CM, Serra-Rexach JA, Viña J, del Carmen Gómez-Cabrera M, Salvá A, Ruiz D, et al. Prevalencia de sarcopenia en consultas de geriatría y residencias. Estudio ELLI. *Revista Española de Geriatría y Gerontología* 2014;49(2):72-76.
- (87) Melton LJ, Khosla S, Crowson CS, O'Connor MK, O'Fallon WM, Riggs BL. Epidemiology of sarcopenia. *J Am Geriatr Soc* 2000 Jun;48(6):625-630.
- (88) Castillo EM, Goodman-Gruen D, Kritz-Silverstein D, Morton DJ, Wingard DL, Barrett-Connor E. Sarcopenia in elderly men and women: the Rancho Bernardo study. *Am J Prev Med* 2003;25(3):226-231.
- (89) Janssen YM, Van Houten B, Borm PJ, Mossman BT. Cell and tissue responses to oxidative damage. *Lab Invest* 1993 Sep;69(3):261-274.
- (90) Balagopal P, Schimke JC, Ades P, Adey D, Nair KS. Age effect on transcript levels and synthesis rate of muscle MHC and response to resistance exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2001 Feb;280(2):E203-8.
- (91) Ji LL, Gomez-Cabrera M, Vina J. Role of free radicals and antioxidant signaling in skeletal muscle health and pathology. *Infectious Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-Infectious Disorders)* 2009;9(4):428-444.
- (92) Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Topinkova E, Michel JP. Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2010 Jan;13(1):1-7.

Bibliografía

- (93) Paddon-Jones D, Short KR, Campbell WW, Volpi E, Wolfe RR. Role of dietary protein in the sarcopenia of aging. *Am J Clin Nutr* 2008 May;87(5):1562S-1566S.
- (94) Sayer AA, Syddall H, Martin H, Patel H, Baylis D, Cooper C. The developmental origins of sarcopenia. *The Journal of Nutrition Health and Aging* 2008;12(7):427-432.
- (95) Newman AB, Kupelian V, Visser M, Simonsick E, Goodpaster B, Nevitt M, et al. Sarcopenia: alternative definitions and associations with lower extremity function. *J Am Geriatr Soc* 2003;51(11):1602-1609.
- (96) Rosenberg IH. Summary comments. *Am J Clin Nutr* 1989;50(5):1231-1233.
- (97) Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr* 1997 May;127(5 Suppl):990S-991S.
- (98) Evans WJ. What is sarcopenia? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1995 Nov;50 Spec No:5-8.
- (99) Cruz-Jentoft AJ, Cuesta Triana F, Gómez-Cabrera MC, López-Soto A, Masanés F, Matía Martín P, et al. La eclosión de la sarcopenia: Informe preliminar del Observatorio de la Sarcopenia de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2011;46(2):100-110.
- (100) Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010 Jul;39(4):412-423.
- (101) Woodrow G. Body composition analysis techniques in the aged adult: indications and limitations. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009 Jan;12(1):8-14.

- (102) Roubenoff R, Hughes VA. Sarcopenia: current concepts. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000 Dec;55(12):M716-24.
- (103) Serra-Rexach J. Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutrición Hospitalaria* 2006;21:46-50.
- (104) Kamel HK. Sarcopenia and aging. *Nutr Rev* 2003 May;61(5 Pt 1):157-167.
- (105) Palop MV, Párraga JA, Lozano E, Arteaga M. Intervención en la sarcopenia con entrenamiento de resistencia progresiva y suplementos nutricionales proteicos. *Nutrición Hospitalaria* 2015;31(4):1481-1490.
- (106) Borst SE. Interventions for sarcopenia and muscle weakness in older people. *Age Ageing* 2004 Nov;33(6):548-555.
- (107) WHO. Falls [Internet]. 2016; [Atzitze data 2015/12/15]. Erabilgarri: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/en/>.
- (108) Kallin K, Gustafson Y, Sandman P, Karlsson S. Drugs and falls in older people in geriatric care settings. *Aging clinical and experimental research* 2004;16(4):270-276.
- (109) Rubenstein LZ, Josephson KR, Robbins AS. Falls in the nursing home. *Ann Intern Med* 1994;121(6):442-451.
- (110) Aldana A, Diaz GJ, Alonso R, Andrade V, Gil C, Alvarez S. Incidencia y consecuencias de las caídas en ancianos institucionalizados. *Cad Aten Primaria* 2008;15:14-17.
- (111) Rubenstein L, Josephson K. Intervenciones para reducir los riesgos multifactoriales de caídas. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2005;40(Supl 2):45-53.
- (112) American Geriatrics Society, British Geriatrics Society. AGS/BGS Clinical Practice Guideline: Prevention of Falls in Older Persons. 2010.

Bibliografía

(113) Menéndez-Colino, R., Sánchez-Castellano, C., De Tena-Fontaneda, A., Lázaro del Nogal, M., Cuesta-Triana, F., Ribera-Casado, JM. Utilidad de la estación unipodal en la valoración del riesgo de caídas. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2005;40(supl. 2):18-23.

(114) André da Silva Z, Gomez A, Sobral M. Epidemiología de caídas de ancianos en España: Una revisión sistemática, 2007. *Rev Esp Salud Publica* 2008;43-55.

(115) Cameron ID, Murray GR, Gillespie LD, Robertson MC, Hill KD, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people in nursing care facilities and hospitals. *The Cochrane Library* 2010.

(116) Corzo H, Hernández-Mocholí M, Triviño-Amigo N, Delgado S, Olivares P, Adsuar-Sala J. Fiabilidad de la prueba Fall Risk de la plataforma Biodex Balance System® en las personas mayores institucionalizadas con miedo a caerse mediante test-retest de 12 semanas. *Rehabilitación* 2013;47(2):64-70.

(117) Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 2006 Sep;35 Suppl 2:ii37-ii41.

(118) Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 2011;59(1):148-157.

(119) Sartini M, Cristina ML, Spagnolo AM, Cremonesi P, Costaguta C, Monacelli F, et al. The epidemiology of domestic injurious falls in a community dwelling elderly population: an outgrowing economic burden. *Eur J Public Health* 2010 Oct;20(5):604-606.

(120) Axer H, Axer M, Sauer H, Witte OW, Hagemann G. Falls and gait disorders in geriatric neurology. *Clin Neurol Neurosurg* 2010;112(4):265-274.

- (121) Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and Falls in Older People: A Systematic Review and Meta analysis: I. Psychotropic Drugs. *J Am Geriatr Soc* 1999;47(1):30-39.
- (122) Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988;319(26):1701-1707.
- (123) Iinattiniemi S, Jokelainen J, Luukinen H. Falls risk among a very old home-dwelling population. *Scand J Prim Health Care* 2009;27(1):25-30.
- (124) Vu MQ, Weintraub N, Rubenstein LZ. Falls in the nursing home: are they preventable? *Journal of the American Medical Directors Association* 2006;7(3):S53-S58.
- (125) Salvà A, Bolívar I, Pera G, Arias C. Incidence and consequences of falls among elderly people living in the community. *Med Clin* 2004;122(5):172-176.
- (126) Windle G, Hughes D, Linck P, Russell I, Woods B. Is exercise effective in promoting mental well-being in older age? A systematic review. *Aging & mental health* 2010;14(6):652-669.
- (127) Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985 Mar-Apr;100(2):126-131.
- (128) Serra L, Aranceta J, Román B. *Actividad física y salud. Estudio en Kid.* Barcelona: Masson SA; 2006.
- (129) Steele BG, Belza B, Hunziker J, Holt L, Legro M, Coppersmith J, et al. Monitoring daily activity during pulmonary rehabilitation using a triaxial accelerometer. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 2003;23(2):139-142.

Bibliografia

(130) Colbert LH, Matthews CE, Havighurst TC, Kim K, Schoeller DA. Comparative validity of physical activity measures in older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2011 May;43(5):867-876.

(131) Harada ND, Chiu V, King AC, Stewart AL. An evaluation of three self-report physical activity instruments for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(6):962-970.

(132) Welk GJ, Corbin CB, Dale D. Measurement issues in the assessment of physical activity in children. *Res Q Exerc Sport* 2000;71(sup2):59-73.

(133) Colbert LH, Schoeller DA. Expending our physical activity (measurement) budget wisely. *J Appl Physiol* (1985) 2011 Aug;111(2):606-607.

(134) Sirard JR, Pate RR. Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports medicine* 2001;31(6):439-454.

(135) Hendelman D, Miller K, Baggett C, Debold E, Freedson P. Validity of accelerometry for the assessment of moderate intensity physical activity in the field. *Med Sci Sports Exerc* 2000 Sep;32(9 Suppl):S442-9.

(136) Blair SN, Gibbons LW. Guidelines for exercise testing and prescription. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 1986;6(8):315-316.

(137) McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Essentials of exercise physiology*. : Lippincott Williams & Wilkins; 2006.

(138) Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR, Jr, Montoye HJ, Sallis JF, et al. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc* 1993 Jan;25(1):71-80.

(139) Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(9; SUPP/1):S498-S504.

- (140) Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR, Jr, Tudor-Locke C, et al. 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc* 2011 Aug;43(8):1575-1581.
- (141) Mosquera MJ, Puig N. Género y edad en el deporte. M.García Ferrando, N.Puig, F.Lagardera (Comps.). *Sociología del Deporte* 2002:114-236.
- (142) García M. Posmodernidad y deporte: Entre la individualización y la masificación. Encuesta sobre hábitos deportivos de los españoles 2005. Consejo Superior de Deportes-Centro de Investigaciones Sociológicas. Madrid 2006.
- (143) Singh NA, Clements KM, Fiatarone MA. A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1997 Jan;52(1):M27-35.
- (144) André da Silva Z, Gómez-Conesa A. Factores de riesgo de caídas en ancianos: revisión sistemática. *Revista de Saúde Pública* 2008;42(5):946-956.
- (145) WHO. Global Recommendations on Physical activity for Health [Internet]. 2010; [Atzitze data 2015/12/15]. Erabilgarri: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf.
- (146) American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41(7):1510-1530.
- (147) Izquierdo M, Ibañez J, Hakkinen K, Kraemer WJ, Larrion JL, Gorostiaga EM. Once weekly combined resistance and cardiovascular training in healthy older men. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(3):435-443.

Bibliografia

(148) Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;2(CD007146).

(149) Singh MA. Exercise comes of age: rationale and recommendations for a geriatric exercise prescription. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002 May;57(5):M262-82.

(150) McDermott AY, Mernitz H. Exercise and older patients: prescribing guidelines. *Am Fam Physician* 2006 Aug 1;74(3):437-444.

(151) Phillips SM. Resistance exercise: good for more than just Grandma and Grandpa's muscles. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 2007;32(6):1198-1205.

(152) Fiatarone MA, Marks EC, Ryan ND, Meredith CN, Lipsitz LA, Evans WJ. High-intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. *JAMA* 1990;263(22):3029-3034.

(153) Hagerman FC, Walsh SJ, Staron RS, Hikida RS, Gilders RM, Murray TF, et al. Effects of high-intensity resistance training on untrained older men. I. Strength, cardiovascular, and metabolic responses. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000 Jul;55(7):B336-46.

(154) Morley JE, Malmstrom T, Miller D. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans. *J Nutr Health Aging* 2012;16(7):601-608.

(155) Woo J, Leung J, Morley JE. Comparison of frailty indicators based on clinical phenotype and the multiple deficit approach in predicting mortality and physical limitation. *J Am Geriatr Soc* 2012;60(8):1478-1486.

(156) Chodzko-Zajko WJ. Exercise and physical activity for older adults. 2014.

- (157) Latham NK, Anderson CS, Bennett DA, Stretton C. Progressive resistance strength training for physical disability in older people. The Cochrane Library 2003.
- (158) Latham NK, Bennett DA, Stretton CM, Anderson CS. Systematic review of progressive resistance strength training in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004 Jan;59(1):48-61.
- (159) Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007;116(9):1094.
- (160) Martín I, López-Torres J, Gorroñoitía A, de Hoyos M, Baena J, Herreros Y. Actividades preventivas en los mayores. *Atención Primaria* 2014;46:75-81.
- (161) Liu C, Latham NK. Entrenamiento de fuerza con resistencia progresiva para mejorar la función física en adultos mayores (Revision Cochrane traducida). *Biblioteca Cochrane Plus* 2009;3.
- (162) Daniels R, van Rossum E, de Witte L, Kempen GI, van den Heuvel W. Interventions to prevent disability in frail community-dwelling elderly: a systematic review. *BMC health services research* 2008;8(1):1.
- (163) Casas Herrero A, Izquierdo M. Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. 2012;35(1):69-85.
- (164) Theou O, Stathokostas L, Roland KP, Jakobi JM, Patterson C, Vandervoort AA, et al. The effectiveness of exercise interventions for the management of frailty: a systematic review. *J Aging Res* 2011 Apr 4;2011:569194.
- (165) Folstein M, Folstein S, McHugh P. Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12(3):189-198.

Bibliografía

(166) Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Revista Española de Salud Pública* 1997;71(2):127-137.

(167) De Alba C, Gorroñoigoitia A, Litago C, Martín I, Luque A. Actividades preventivas en los ancianos. *Aten Primaria* 2001;28(Supl 2):161.

(168) Kuczmarski RJ. Need for body composition information in elderly subjects. *Am J Clin Nutr* 1989 Nov;50(5 Suppl):1150-7; discussion 1231-5.

(169) Alemán-Mateo H, Esparza-Romero J, Valencia ME. Antropometría y composición corporal en personas mayores de 60 años. Importancia de la actividad física. *Salud Pública México* 1999;41(4):309-316.

(170) World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic.* : World Health Organization; 2000.

(171) Díaz N, Meertens L, Solano L, Peña E. Caracterización nutricional antropométrica de ancianos institucionalizados y no institucionalizados. *Investigación clínica* 2005;46(2).

(172) Esquiús M, Schwartz S, López Hellín J, Andreu A, García E. Parámetros antropométricos de referencia de la población anciana. *Medicina clínica* 1993;100(18):692-698.

(173) NHLBI. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. *Obes Res* 1998;6(2):S51-209.

(174) Salas-Salvado J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B, Grupo Colaborativo de la SEEDO. SEEDO 2007 Consensus for the evaluation of overweight and obesity and the establishment of therapeutic intervention criteria. *Med Clin* 2007 Feb 10;128(5):184-96.

(175) WHO. *Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity.* 1998 3-5 June 1997.

- (176) Esparza F. Manual de cineantropometría. Monografías Femed.1ª ed. Navarra: Grupo Español de Cineantropometría (GREC) 1993.
- (177) Chen B, Shih T, Hsu C, Yu C, Wei S, Chen C, et al. Thigh muscle volume predicted by anthropometric measurements and correlated with physical function in the older adults. J Nutr Health Aging 2011;15(6):433-438.
- (178) Osakidetza. Osatek. Resonancia magnética. Preguntas y respuestas a cerca de esta exploración [Internet]. 2008; [Atzitze data 2014/01/18]. Erabilgarri: http://www.osakidetza.euskadi.eus/r85-gkosat05/eu/contenidos/informacion/osat_resonancia_magnetica/eu_osat/r01hRedirectCont/contenidos/informacion/osat_preguntas_respuestas/eu_osat/osatek.html.
- (179) Osakidetza. Osatek. Medidas de seguridad [Internet]. 2008; [Atzitze data 2014/01/18]. Erabilgarri: http://www.osakidetza.euskadi.eus/r85-gkosat02/eu/contenidos/informacion/osat_medidas_seguridad/eu_osat/osatek.html.
- (180) Buford TW, Lott DJ, Marzetti E, Wohlgemuth SE, Vandenborne K, Pahor M, et al. Age-related differences in lower extremity tissue compartments and associations with physical function in older adults. Exp Gerontol 2012;47(1):38-44.
- (181) Aranceta J, Serra L. Epidemiología y Monitorización. Capítulo 2. Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad. Estrategia NAOS. Moreno Esteban y Charro Salgado Eds ed.: Editorial Medica Panamericana; 2007. p. 5-53.
- (182) SENPE S. Valoración nutricional en el anciano. Galenitas-Nigra Trea 2007.
- (183) Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. Nutr Rev 1996;54(1):S59-S65.

Bibliografía

(184) Elia M, Stratton R. On the ESPEN guidelines for nutritional screening 2002. *Clinical Nutrition* 2004;23(1):131-132.

(185) Aranceta J. Epidemiología de la desnutrición en el anciano. In: Caballero Gracia J, Benitez Ribero J, editors. *Manual de atención al anciano desnutrido en el nivel primario de salud* Madrid: Ergon; 2011. p. 1-17.

(186) Litago C, Martín I, Luque A, de Alba C, Baena J, de Hoyos M. Actividades preventivas en los mayores. *Aten Primaria* 2005;36(Suppl 2):93-101.

(187) Hernández JÁ, Torres NP, Jiménez AM. Impacto del diagnóstico de desnutrición y el soporte nutricional en los grupos relacionados con el diagnóstico. ¿ Merece la pena? *Endocrinología y nutrición* 2007;54:61-67.

(188) Milne AC, Potter J, Vivanti A, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. *The Cochrane Library* 2009.

(189) Ferrer A, Badia T, Formiga F, Gil A, Padros G, Sarro M, et al. A randomized clinical trial of falls and malnutrition prevention in community-dwelling elders aged 85 years old. The OCTABAIX study. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2010 Mar-Apr;45(2):79-85.

(190) Cereda E, Pedrolli C, Zagami A, Vanotti A, Piffer S, Opizzi A, et al. Body mass index and mortality in institutionalized elderly. *Journal of the American Medical Directors Association* 2011;12(3):174-178.

(191) Weverling-Rijnsburger AW, Blauw GJ, Lagaay AM, Knock DL, Meinders AE, Westendorp RG. Total cholesterol and risk of mortality in the oldest old. *The Lancet* 1997;350(9085):1119-1123.

(192) de Ulíbarri Pérez J, Giménez AG, P González Pérez G. Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutrición Hospitalaria* 2002;17(4).

- (193) Medina Mesa R, Dapcich V. Evaluación del estado nutricional del anciano. Hornillos MM, Bartrina JA, Garcia JLG. Libro Blanco de la Alimentación de los Mayores. 1ª Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, SA 2005:39-44.
- (194) Guigoz Y, Jensen G, Thomas D, Vellas B. The Mini Nutritional Assessment (MNA®) Review of the literature-What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006;10(6):466.
- (195) Cuervo M, Ansorena D, Garcia A, Gonzalez Martinez MA, Astiasaran I, Martinez JA. Assessment of calf circumference as an indicator of the risk for hyponutrition in the elderly. *Nutr Hosp* 2009 Jan-Feb;24(1):63-67.
- (196) Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice Developing the Short-Form Mini-Nutritional Assessment (MNA-SF). *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2001;56(6):M366-M372.
- (197) Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto M, Rolland Y, Guigoz Y, et al. Overview of the MNA®-Its history and challenges. *Journal of Nutrition Health and Aging* 2006;10(6):456.
- (198) Hubbard RE, Lang IA, Llewellyn DJ, Rockwood K. Frailty, body mass index, and abdominal obesity in older people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2010 Apr;65(4):377-381.
- (199) Jürschik P, Botigué T, Nuin C, Lavedán A. Asociación entre el Mini Nutritional Assessment y el índice de fragilidad de Fried en las personas mayores que viven en la comunidad. *Medicina Clínica* 2014;143(5):191-195.
- (200) Abellan Van Kan G, Vellas B. Is the mini nutritional assessment an appropriate tool to assess frailty in older adults? *J Nutr Health Aging* 2011;15(3):159-161.

(201) Dent E, Visvanathan R, Piantadosi C, Chapman I. Use of the Mini Nutritional Assessment to detect frailty in hospitalised older people. *J Nutr Health Aging* 2012;16(9):764-767.

(202) Guigoz Y, Vellas B, Garry P. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontol* 1994;4(2):15-59.

(203) Uranga MJ, Huizi X. Erizaintza: medikuntza eta kirurgia: oinarriak eta prozedurak. Usurbil: Elhuyar; 2004.

(204) Perloff D, Grim C, Flack J, Frohlich ED, Hill M, McDonald M, et al. Human blood pressure determination by sphygmomanometry. *Circulation* 1993 Nov;88(5 Pt 1):2460-2470.

(205) O'Brien E, Pickering T, Asmar R, Myers M, Parati G, Staessen J, et al. Working Group on Blood Pressure Monitoring of the European Society of Hypertension International Protocol for validation of blood pressure measuring devices in adults. *Blood Press Monit* 2002;7(1):3-17.

(206) Omboni S, Riva I, Giglio A, Caldara G, Groppelli A, Parati G. Validation of the Omron M5-I, R5-I and HEM-907 automated blood pressure monitors in elderly individuals according to the International Protocol of the European Society of Hypertension. *Blood Press Monit* 2007 Aug;12(4):233-242.

(207) Garatachea N, Val R, Calvo I, De Paz JA. Valoración de la condición física funcional, mediante el Senior Fitness Test, de un grupo de personas mayores que realizan un programa de actividad física. *Apunts.Educación física y deportes* 2004;2(76):22-26.

(208) Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol* 1994 Mar;49(2):M85-94.

- (209) Winter DA, Patla AE, Frank JS, Walt SE. Biomechanical walking pattern changes in the fit and healthy elderly. *Phys Ther* 1990 Jun;70(6):340-347.
- (210) Varela L, Ortiz PJ, Chávez H. Velocidad de la marcha como indicador de fragilidad en adultos mayores de la comunidad en Lima, Perú. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2010;45(1):22-25.
- (211) Izquierdo M, Martínez-Ramírez A, Larrión J, Irujo-Espinosa M, Gómez M. Valoración de la capacidad funcional en el ámbito domiciliario y en la clínica: Nuevas posibilidades de aplicación de la acelerometría para la valoración de la marcha, equilibrio y potencia muscular en personas mayores. 2008;31(2):159-170.
- (212) Guralnik JM, Ferrucci L, Pieper CF, Leveille SG, Markides KS, Ostir GV, et al. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000 Apr;55(4):M221-31.
- (213) Lázaro M, Cuesta F, León A, Sánchez C, Feijoo R, Montiel M, et al. Valor de la posturografía en ancianos con caídas de repetición. *Medicina clínica* 2005;124(6):207-210.
- (214) Cesari M. Role of Gait Speed in the Assessment of Older Patients. *JAMA: The Journal of the American Medical Association* 2011;305(1):93.
- (215) Hardy SE, Perera S, Roumani YF, Chandler JM, Studenski SA. Improvement in usual gait speed predicts better survival in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2007;55(11):1727-1734.
- (216) Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: consenso europeo sobre su definición y diagnóstico. 2010.

Bibliografía

(217) Abellan Van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging* 2009;13(10):881-889.

(218) Inzitari M, Calle A, Esteve A, Casas Á, Torrents N, Martínez N. ¿ Mides la velocidad de la marcha en tu práctica diaria? Una revisión. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2017;52(1):35-43.

(219) Alonso A, Del Valle M, Izquierdo MM, Cecchini JA. Asociación de la condición física saludable y los indicadores del estado de salud (I). *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte* 2003(96):339.

(220) Dipietro L, Caspersen CJ, Ostfeld AM, Nadel ER. A survey for assessing physical activity among older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1993.

(221) De Abajo S, Larriba R, Marquez S. Validity and reliability of the Yale Physical Activity Survey in Spanish elderly. *J Sports Med Phys Fitness* 2001;41(4):479-485.

(222) Stein A, Molinero O, Salguero A, Corrêa M, Márquez S. Actividad física y salud percibida en pacientes con enfermedad coronaria. *Cuadernos de Psicología del Deporte* 2014;14(1):109-116.

(223) Young DR, Jee S, Appel LJ. A comparison of the Yale Physical Activity Survey with other physical activity measures. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(6):955-961.

(224) Donaire-Gonzalez D, Gimeno-Santos E, Serra I, Roca J, Balcells E, Rodríguez E, et al. Validación del cuestionario de actividad física de Yale en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Archivos de Bronconeumología* 2011;47(11):552-560.

- (225) Tudor-Locke CE, Myers AM. Challenges and opportunities for measuring physical activity in sedentary adults. *Sports Medicine* 2001;31(2):91-100.
- (226) Bonnefoy M, Normand S, Pachaiaudi C, Lacour JR, Laville M, Kostka T. Simultaneous validation of ten physical activity questionnaires in older men: a doubly labeled water study. *J Am Geriatr Soc* 2001;49(1):28-35.
- (227) Alonso J, Prieto L, Antó J. La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin* 1995;104(20):771-776.
- (228) Ware Jr JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;473-483.
- (229) Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El cuestionario de salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gaceta sanitaria* 2005;19(2):135-150.
- (230) Ware JE. SF-36 health survey update. *Spine* 2000;25(24):3130-3139.
- (231) Domingo-Salvany A, Lamarca R, Ferrer M, Garcia-Aymerich J, Alonso J, Félez M, et al. Health-related quality of life and mortality in male patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2002;166(5):680-685.
- (232) de Velasco IR, Quintana JM, Padierna JA, Aróstegui I, Bernal A, Pérez-Izquierdo J, et al. Validez del cuestionario de calidad de vida SF-36 como indicador de resultados de procedimientos médicos y quirúrgicos. *Revista de Calidad Asistencial* 2002;17(4):206-212.
- (233) Nauffal D, Domenech R, Martinez Garcia M, Compte L, Macian V, Perpina M. Noninvasive positive pressure home ventilation in restrictive disorders: outcome and impact on health-related quality of life. *Respir Med* 2002;96(10):777-783.

Bibliografía

(234) Ware J, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 health survey manual and interpretation guide. New England Medical Center. The Health Institute, Boston, MA 1993.

(235) López-García E, Banegas JR, Pérez-Regadera AG, Gutiérrez-Fisac JL, Alonso J, Rodríguez-Artalejo F. Valores de referencia de la versión española del cuestionario de salud SF-36 en población adulta de más de 60 años. *Medicina clínica* 2003;120(15):568-573.

(236) Brink TL, Yesavage JA, Lum O, Heersema PH, Adey M, Rose TL. Screening tests for geriatric depression. *Clin Gerontol* 1982;1(1):37-43.

(237) Izal M, Montorio I. Adaptation of the Geriatric Depression Scale in Spain: a preliminary study. *Clin Gerontol* 1993;13(2):83-91.

(238) Yesavage JA, Brink T, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res* 1983;17(1):37-49.

(239) Martínez J, Onís M, Dueñas R, Albert C, Aguado C, Luque R. Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación. *Medifam* 2002;12(10):26-40.

(240) McGivney SA, Mulvihill M, Taylor B. Validating the GDS depression screen in the nursing home. *J Am Geriatr Soc* 1994;42(5):490-492.

(241) Salamero M, Marcos T. Factor study of the geriatric depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1992;86(4):283-286.

(242) Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist: The Journal of Aging and Mental Health* 1986.

- (243) Warburton DE, Katzmarzyk PT, Rhodes RE, Shephard RJ. Evidence-informed physical activity guidelines for Canadian adults. *Can J Pub Health* 2007;98(Suppl 2):S16-68.
- (244) García-Molina VA, Baeza AC, Fernández MD. Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* 2010(40):4-20.
- (245) Subirats E, Subirats G, Soteras I. Prescripción de ejercicio físico: indicaciones, posología y efectos adversos. *Medicina clínica* 2012;138(1):18-24.
- (246) Morgan RO, Virnig BA, Duque M, Abdel-Moty E, DeVito CA. Low-intensity exercise and reduction of the risk for falls among at-risk elders. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2004;59(10):M1062-M1067.
- (247) Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation research* 2013;16(2):105-114.
- (248) Binder EF, Schechtman KB, Ehsani AA, Steger May K, Brown M, Sinacore DR, et al. Effects of exercise training on frailty in community dwelling older adults: results of a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2002;50(12):1921-1928.
- (249) McPhate L, Simek EM, Haines TP. Program-related factors are associated with adherence to group exercise interventions for the prevention of falls: a systematic review. *Journal of physiotherapy* 2013;59(2):81-92.
- (250) Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14(5):377-381.

Bibliografía

(251) Arós F, Boraita A, Alegría E, Alonso ÁM, Bardají A, Lamiel R, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en pruebas de esfuerzo. *Revista española de cardiología* 2000;53(8):1063-1094.

(252) Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *J Am Diet Assoc* 2000;100(1):59-66.

(253) Grinker J, Tucker K, Vokonas P, Rush D. Changes in patterns of fatness in adult men in relation to serum indices of cardiovascular risk: the Normative Aging Study. *Int J Obes* 2000;24(10):1369-1378.

(254) Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body mass index, waist circumference, and health risk: evidence in support of current National Institutes of Health guidelines. *Arch Intern Med* 2002;162(18):2074-2079.

(255) Inelmen EM, Sergi G, Coin A, Miotto F, Peruzza S, Enzi G. Can obesity be a risk factor in elderly people? *Obesity reviews* 2003;4(3):147-155.

(256) Ardern CI, Katzmarzyk PT, Janssen I, Ross R. Discrimination of health risk by combined body mass index and waist circumference. *Obes Res* 2003;11(1):135-142.

(257) Kahn HS, Valdez R. Metabolic risks identified by the combination of enlarged waist and elevated triacylglycerol concentration. *Am J Clin Nutr* 2003 Nov;78(5):928-934.

(258) Dalton M, Cameron A, Zimmet P, Shaw J, Jolley D, Dunstan D, et al. Waist circumference, waist-hip ratio and body mass index and their correlation with cardiovascular disease risk factors in Australian adults. *J Intern Med* 2003;254(6):555-563.

(259) Bamia C, Orfanos P, Ferrari P, Overvad K, Hundborg HH, Tjønneland A, et al. Dietary patterns among older Europeans: the EPIC-Elderly study. *Br J Nutr* 2005;94(01):100-113.

- (260) McTigue KM, Hess R, Ziouras J. Obesity in older adults: a systematic review of the evidence for diagnosis and treatment. *Obesity* 2006;14(9):1485-1497.
- (261) Racette SB, Evans EM, Weiss EP, Hagberg JM, Holloszy JO. Abdominal adiposity is a stronger predictor of insulin resistance than fitness among 50-95 year olds. *Diabetes Care* 2006 Mar;29(3):673-678.
- (262) Moreno B, Charro A. Nutrición actividad física y prevención de la obesidad: estrategia NAOS. Médica Panamericana, DL Madrid 2007.
- (263) Pischon T, Boeing H, Hoffmann K, Bergmann M, Schulze M, Overvad K, et al. General and abdominal adiposity and risk of death in Europe. *N Engl J Med* 2008;359(20):2105-2120.
- (264) Phillips LK, Prins JB. The link between abdominal obesity and the metabolic syndrome. *Curr Hypertens Rep* 2008;10(2):156-164.
- (265) Kuk JL, Saunders TJ, Davidson LE, Ross R. Age-related changes in total and regional fat distribution. *Ageing research reviews* 2009;8(4):339-348.
- (266) Fitzpatrick AL, Kuller LH, Lopez OL, Diehr P, O'Meara ES, Longstreth W, et al. Midlife and late-life obesity and the risk of dementia: cardiovascular health study. *Arch Neurol* 2009;66(3):336-342.
- (267) Luchsinger JA, Gustafson DR. Adiposity and Alzheimer's disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009 Jan;12(1):15-21.
- (268) Luchsinger JA, Gustafson DR. Adiposity, type 2 diabetes, and Alzheimer's disease. *J Alzheimer's Dis* 2009;16(4):693-704.
- (269) Greaney ML, Riebe D, Ewing Garber C, Rossi JS, Lees FD, Burbank PA, et al. Long-term effects of a stage-based intervention for changing exercise intentions and behavior in older adults. *Gerontologist* 2008 Jun;48(3):358-367.

(270) Hirani V. Generalised and abdominal adiposity are important risk factors for chronic disease in older people: results from a nationally representative survey. *J Nutr Health Aging* 2011;15(6):469-478.

(271) Kotronen A, Yki-Järvinen H, Sevastianova K, Bergholm R, Hakkarainen A, Pietiläinen KH, et al. Comparison of the Relative Contributions of Intra Abdominal and Liver Fat to Components of the Metabolic Syndrome. *Obesity* 2011;19(1):23-28.

(272) Ekelund U, Besson H, Luan J, May AM, Sharp SJ, Brage S, et al. Physical activity and gain in abdominal adiposity and body weight: prospective cohort study in 288,498 men and women. *Am J Clin Nutr* 2011 Apr;93(4):826-835.

(273) Poliakov AA, Tomarevskaia ES. Body mass index and functional activity in the elderly people. *Adv Gerontol* 2011;24(1):69-73.

(274) Bulló M, Garcia-Aloy M, Martínez-González MA, Corella D, Fernández-Ballart JD, Fiol M, et al. Association between a healthy lifestyle and general obesity and abdominal obesity in an elderly population at high cardiovascular risk. *Prev Med* 2011;53(3):155-161.

(275) IOTF. The global challenge of obesity and the International Obesity Task Force [Internet]. 2002; [Atzitze data 2015/12/15]. Erabilgarri: <http://www.iuns.org/resources/the-global-challenge-of-obesity-and-the-international-obesity-task-force/>.

(276) de Groot LC, Verheijden MW, de Henauw S, Schroll M, van Staveren WA, SENECA Investigators. Lifestyle, nutritional status, health, and mortality in elderly people across Europe: a review of the longitudinal results of the SENECA study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004 Dec;59(12):1277-1284.

(277) Craig R, Mindell J, Hirani V. Health Survey for England 2008. Physical Activity and Fitness. 2009.

- (278) Miller NE, Strath SJ, Swartz AM, Cashin SE. Estimating absolute and relative physical activity intensity across age via accelerometry in adults. *J Aging Phys Act* 2010 Apr;18(2):158-170.
- (279) Garber CE, Greaney ML, Riebe D, Nigg CR, Burbank PA, Clark PG. Physical and mental health-related correlates of physical function in community dwelling older adults: a cross sectional study. *BMC Geriatr* 2010 Feb 3;10:6-2318-10-6.
- (280) Hart TL, Swartz AM, Cashin SE, Strath SJ. How many days of monitoring predict physical activity and sedentary behaviour in older adults? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2011;8(1):1.
- (281) Gutiérrez-Fisac J, Guallar P, León L, Graciani A, Banegas J, Rodríguez-Artalejo F. Prevalence of general and abdominal obesity in the adult population of Spain, 2008–2010: the ENRICA study. *Obesity reviews* 2012;13(4):388-392.
- (282) Karadag B, Ozulu B, Ozturk FY, Oztekin E, Sener N, Altuntas Y. Comparison of epicardial adipose tissue (EAT) thickness and anthropometric measurements in metabolic syndrome (MS) cases above and under the age of 65. *Arch Gerontol Geriatr* 2011;52(2):e79-e84.
- (283) Eusko Jaurlaritzza-Gobierno Vasco. Encuesta de Salud del País Vasco 2013 [Internet]. 2014; [Atzitze data 2015/12/30]. Erabilgarri: http://www.osakidetza.euskadi.eus/r85-ckpubl01/es/contenidos/informacion/encuesta_salud/es_escav/encuesta_salud.html.
- (284) Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud 2011-2012 [Internet]. 2012; [Atzitze data 2015/12/30]. Erabilgarri: <https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2011.htm>.

Bibliografía

- (285) Gutiérrez Fisac JL, López E, Banegas JR, Graciani A, Rodríguez Artalejo F. Prevalence of overweight and obesity in elderly people in Spain. *Obes Res* 2004;12(4):710-715.
- (286) Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, Franzosi MG, Commerford P, et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27 000 participants from 52 countries: a case-control study. *The Lancet* 2005;366(9497):1640-1649.
- (287) Troiano RP, Berrigan D, Dodd KW, Mâsse LC, Tilert T, McDowell M. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40(1):181.
- (288) Colley RC, Garriguet D, Janssen I, Craig CL, Clarke J, Tremblay MS. Physical activity of Canadian adults: accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey. *Health reports* 2011;22(1):7.
- (289) Perdigao C, Rocha E, Duarte JS, Santos A, Macedo A. Prevalence and distribution of the main cardiovascular risk factors in Portugal--the AMALIA study. *Rev Port Cardiol* 2011 Apr;30(4):393-432.
- (290) Visser M, Launer LJ, Deurenberg P, Deeg DJ. Total and sports activity in older men and women: relation with body fat distribution. *Am J Epidemiol* 1997 Apr 15;145(8):752-761.
- (291) Garatachea N, Torres Luque G, Gonzalez Gallego J. Physical activity and energy expenditure measurements using accelerometers in older adults. *Nutr Hosp* 2010;25(2):224-230.
- (292) Martín V, Ayán C, Molina AJ, Álvarez MJ, Varela S, Cancela JM. Correlation between the Yale Physical Activity Survey (YPAS) and a submaximal performance-based test: a study in a population of elderly Spanish women. *Arch Gerontol Geriatr* 2012;55(1):31-34.

- (293) Soini H, Routasalo P, Lagström H. Characteristics of the Mini-Nutritional Assessment in elderly home-care patients. *Eur J Clin Nutr* 2004;58(1):64-70.
- (294) Ramon JM, Subirà C, en Gerodontología, Grupo Español de Investigación. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española. *Medicina clínica* 2001;117(20):766-770.
- (295) Van Pelt RE, Jankowski CM, Gozansky WS, Wolfe P, Schwartz RS, Kohrt WM. Sex differences in the association of thigh fat and metabolic risk in older adults. *Obesity* 2011;19(2):422-428.
- (296) Jürimäe J, Kums T, Jürimäe T. Plasma adiponectin concentration is associated with the average accelerometer daily steps counts in healthy elderly females. *Eur J Appl Physiol* 2010;109(5):823-828.
- (297) Yoshida D, Nakagaichi M, Saito K, Wakui S, Yoshitake Y. The relationship between physical fitness and ambulatory activity in very elderly women with normal functioning and functional limitations. *Journal of physiological anthropology* 2010;29(6):211-218.
- (298) Evans E, Rowe D, Racette S, Ross K, McAuley E. Is the current BMI obesity classification appropriate for black and white postmenopausal women? *Int J Obes* 2006;30(5):837-843.
- (299) Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr* 2004 Mar;79(3):379-384.
- (300) de Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J* 2007 Apr;28(7):850-856.

Bibliografia

- (301) Wannamethee SG, Shaper AG, Lennon L, Whincup PH. Decreased muscle mass and increased central adiposity are independently related to mortality in older men. *Am J Clin Nutr* 2007 Nov;86(5):1339-1346.
- (302) Lee CMY, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. *J Clin Epidemiol* 2008;61(7):646-653.
- (303) Zamboni M, Mazzali G, Fantin F, Rossi A, Di Francesco V. Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 2008;18(5):388-395.
- (304) Srikanthan P, Seeman TE, Karlamangla AS. Waist-hip-ratio as a predictor of all-cause mortality in high-functioning older adults. *Ann Epidemiol* 2009;19(10):724-731.
- (305) Seidell J. Waist circumference and waist/hip ratio in relation to all-cause mortality, cancer and sleep apnea. *Eur J Clin Nutr* 2010;64(1):35-41.
- (306) Assoumou HN, Barthelemy JC, Garet M, Dauphinot V, Celle S, Pichot V, et al. Increased waist circumference is the component of metabolic syndrome the most strongly associated with elevated C-reactive protein in elderly. *Metabolic syndrome and related disorders* 2011;9(4):281-285.
- (307) Wang J, Thornton JC, Bari S, Williamson B, Gallagher D, Heymsfield SB, et al. Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. *Am J Clin Nutr* 2003 Feb;77(2):379-384.
- (308) International Society for the Advancement of Kinanthropometry. International standards for anthropometric assessment. 2001.
- (309) Scantlebury R, Moody A. Health Survey for England, 2014. ; 2015.
- (310) Harris TJ, Owen CG, Victor CR, Adams R, Cook DG. What factors are associated with physical activity in older people, assessed objectively by accelerometry? *Br J Sports Med* 2009 Jun;43(6):442-450.

- (311) Wang Y, Rimm EB, Stampfer MJ, Willett WC, Hu FB. Comparison of abdominal adiposity and overall obesity in predicting risk of type 2 diabetes among men. *Am J Clin Nutr* 2005 Mar;81(3):555-563.
- (312) Wingard DL, Suarez L, Barrett-Connor E. The sex differential in mortality from all causes and ischemic heart disease. *Am J Epidemiol* 1983 Feb;117(2):165-172.
- (313) Van Pelt R, Jankowski C, Gozansky W, Schwartz R, Kohrt W. Lower-body adiposity and metabolic protection in postmenopausal women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2005;90(8):4573-4578.
- (314) Kannel WB, Wilson PW. Risk factors that attenuate the female coronary disease advantage. *Arch Intern Med* 1995;155(1):57-61.
- (315) Kotani K, Tokunaga K, Fujioka S, Kobatake T, Keno Y, Yoshida S, et al. Sexual dimorphism of age-related changes in whole-body fat distribution in the obese. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1994 Apr;18(4):207-202.
- (316) Pascot A, Lemieux S, Lemieux I, Prud'homme D, Tremblay A, Bouchard C, et al. Age-related increase in visceral adipose tissue and body fat and the metabolic risk profile of premenopausal women. *Diabetes Care* 1999 Sep;22(9):1471-1478.
- (317) McDowell, M.A. & National Center for Health Statistics US 2008. *Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States, 2003–2006*. 2008.
- (318) Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, Clements KM, Solares GR, Nelson ME, et al. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994;330(25):1769-1775.
- (319) Cadore EL, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, Idoate F, Millor N, Gómez M, et al. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *Age* 2014;36(2):773-785.

Bibliografía

(320) Gil Montoya J, Subirá C, Ramón J, González Moles M. Oral Health Related Quality of Life and Nutritional Status. *J Public Health Dent* 2008;68(2):88-93.

(321) Ruiz-López MD, Artacho R, Oliva P, Moreno-Torres R, Bolaños J, de Teresa C, et al. Nutritional risk in institutionalized older women determined by the Mini Nutritional Assessment test: what are the main factors? *Nutrition* 2003 9;19(9):767-771.

(322) Salva A, Bleda J, Bolibar I, Perez M. The MNA in Clinical Practice. In: Nestlé Nutrition Services, editor. *Mini Nutritional Assessment (MNA): research and practice in the elderly*; Karger; 1999. p. 26-28.

(323) Milà R, Formiga F, Duran P, Abellana R. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española: una revisión sistemática. *Medicina Clínica* 2012;139(11):502-508.

(324) Secher M, Soto ME, Villars H, van Kan GA, Vellas B. The Mini Nutritional Assessment (MNA) after 20 years of research and clinical practice. *Reviews in Clinical Gerontology* 2007;17(04):293-310.

(325) Esteban M, Fernández J, Salas J. Estado nutricional de la población anciana en función del régimen de institucionalización. *Nutrición Hospitalaria* 2000;15(3):105-113.

(326) de Luis D, Guzman AL. Nutritional status of adult patients admitted to internal medicine departments in public hospitals in Castilla y Leon, Spain—a multi-center study. *Eur J Intern Med* 2006;17(8):556-560.

(327) Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jr, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003 Dec;42(6):1206-1252.

- (328) Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Blood Press Monit* 2013;22(4):193-278.
- (329) Purath J, Buchholz SW, Kark DL. Physical fitness assessment of older adults in the primary care setting. *J Am Acad Nurse Pract* 2009;21(2):101-107.
- (330) Banegas JR. Epidemiología de la hipertensión arterial en España. Situación actual y perspectivas. *Hipertensión* 2005 December 2005;22(9):353-362.
- (331) Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *N Engl J Med* 1995;332(9):556-562.
- (332) Gill TM, Williams CS, Richardson ED, Tinetti ME. Impairments in physical performance and cognitive status as predisposing factors for functional dependence among nondisabled older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1996 Nov;51(6):M283-8.
- (333) Lawrence RH, Jette AM. Disentangling the disablement process. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences* 1996;51(4):S173-S182.
- (334) Bhattacharya A, McCutcheon EP, Shvartz E, Greenleaf JE. Body acceleration distribution and O₂ uptake in humans during running and jumping. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol* 1980 Nov;49(5):881-887.
- (335) Kerr K, White J, Barr D, Mollan R. Analysis of the sit-stand-sit movement cycle in normal subjects. *Clin Biomech* 1997;12(4):236-245.

(336) Kralj A, Jaeger RJ, Muniñ M. Analysis of standing up and sitting down in humans: definitions and normative data presentation. *J Biomech* 1990;23(11):1123-1138.

(337) Vale R, Oliveira R, Pernambuco C, Meneses Y, Novaes J, Andrade A. Correlation between basal serum IGF-1 levels and functional autonomy in elderly women. *Rev Int Cienc Deporte* 2009;5(14):11-18.

(338) López J, Fernández A. *Fisiología del ejercicio*. : Ed. Médica Panamericana; 2006.

(339) Marcus R. Role of exercise in preventing and treating osteoporosis. *Rheumatic Disease Clinics of North America* 2001;27(1):131-141.

(340) Vandervoort AA, Chesworth BM, Cunningham DA, Paterson DH, Rechnitzer PA, Koval JJ. Age and sex effects on mobility of the human ankle. *J Gerontol* 1992 Jan;47(1):M17-21.

(341) Lindsay DM, Horton JF, Vandervoort AA. A review of injury characteristics, aging factors and prevention programmes for the older golfer. *Sports Medicine* 2000;30(2):89-103.

(342) Ploutz-Snyder LL, Giamis EL, Formikell M, Rosenbaum AE. Resistance training reduces susceptibility to eccentric exercise-induced muscle dysfunction in older women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001 Sep;56(9):B384-90.

(343) Stump TE, Clark DO, Johnson RJ, Wolinsky FD. The structure of health status among Hispanic, African American, and white older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences* 1997;52(Special Issue):49-60.

(344) Cicioglu I. Assessment of physical fitness levels of elderly Turkish males over 60 years. *Coll Antropol* 2010;34(4):1323-1327.

- (345) Gu MO, Eun Y, Kim ES, Ahn HR, Kwon IS, Oh HS, et al. Effects of an Elder Health Promotion Program using the Strategy of Elder Health Leader Training in Senior Citizen Halls. *Journal of Korean Academy of Nursing* 2012;42(1).
- (346) Keith NR, Stump TE, Clark DO. Developing a self-reported physical fitness survey. *Med Sci Sports Exerc* 2012 Jul;44(7):1388-1394.
- (347) Garatachea N, Molinero O, Martínez-García R, Jiménez-Jiménez R, González-Gallego J, Márquez S. Feelings of well being in elderly people: relationship to physical activity and physical function. *Arch Gerontol Geriatr* 2009;48(3):306-312.
- (348) Toraman A, Yildirim NU. The falling risk and physical fitness in older people. *Arch Gerontol Geriatr* 2010;51(2):222-226.
- (349) Fried LP, Ettinger WH, Lind B, Newman AB, Gardin J, Cardiovascular Health Study Research Group. Physical disability in older adults: a physiological approach. *J Clin Epidemiol* 1994;47(7):747-760.
- (350) Shephard RJ. *Aging, physical activity, and health.* : Human Kinetics Publishers; 1997.
- (351) Billman GE. Aerobic exercise conditioning: a nonpharmacological antiarrhythmic intervention. *J Appl Physiol* (1985) 2002 Feb;92(2):446-454.
- (352) Proctor DN, Shen PH, Dietz NM, Eickhoff TJ, Lawler LA, Ebersold EJ, et al. Reduced leg blood flow during dynamic exercise in older endurance-trained men. *J Appl Physiol* (1985) 1998 Jul;85(1):68-75.
- (353) Tinetti ME, Williams TF, Mayewski R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *Am J Med* 1986;80(3):429-434.

Bibliografia

(354) Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39(2):142-148.

(355) Rossat A, Fantino B, Nitenberg C, Annweiler C, Poujol L, Herrmann F, et al. Risk factors for falling in community-dwelling older adults: which of them are associated with the recurrence of falls? *J Nutr Health Aging* 2010;14(9):787-791.

(356) Bogle Thorbahn LD, Newton RA. Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. *Phys Ther* 1996 Jun;76(6):576-83; discussion 584-5.

(357) Rogers MW, Mille M. Lateral stability and falls in older people. *Exerc Sport Sci Rev* 2003;31(4):182-187.

(358) Hatch J, Gill-Body KM, Portney LG. Determinants of balance confidence in community-dwelling elderly people. *Phys Ther* 2003;83(12):1072.

(359) Fiedler MM, Peres KG. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cadernos de Saúde Pública* 2008;24(2):409-415.

(360) Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995;273(5):402-407.

(361) Mazzeo RS, Cavanagh P, Evans WJ, Fiatarone M, Hagberg J, McAuley E, et al. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30(6):992-1008.

(362) Martien A, Delecluse C, Seghers J, Boen F. Counting Steps in Institutionalized Older Adults During Daily Life Activities: The Validation of Two Motion Sensors. *Journal of Aging & Physical Activity* 2015;23(3).

(363) Bossers WJ, Scherder EJ, Boersma F, Hortobágyi T, van der Woude, Lucas HV, van Heuvelen MJ. Feasibility of a combined aerobic and strength training program and its effects on cognitive and physical function in institutionalized dementia patients. A pilot study. *PloS one* 2014;9(5):e97577.

(364) Ikezoe T, Nakamura M, Shima H, Asakawa Y, Ichihashi N. Association between walking ability and trunk and lower-limb muscle atrophy in institutionalized elderly women: a longitudinal pilot study. *Journal of physiological anthropology* 2015;34(1):1.

(365) Pedrero-Chamizo R, Gómez-Cabello A, Melendez A, Vila-Maldonado S, Espino L, Gusi N, et al. Higher levels of physical fitness are associated with a reduced risk of suffering sarcopenic obesity and better perceived health among the elderly. The EXERNET multi-center study. *J Nutr Health Aging* 2015;19(2):211-217.

(366) Runzer-Colmenares FM, Samper-Ternent R, Al Snih S, Ottenbacher KJ, Parodi JF, Wong R. Prevalence and factors associated with frailty among Peruvian older adults. *Arch Gerontol Geriatr* 2014;58(1):69-73.

(367) Reyna MCE, Quevedo JEC, Soto MIC, Elizondo MEG, González BCS. Función ejecutiva, velocidad de marcha y tarea doble en adultos mayores mexicanos. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte* 2013;8(2):345-357.

(368) Sadigh S, Reimers A, Andersson R, Laflamme L. Falls and fall-related injuries among the elderly: a survey of residential-care facilities in a Swedish municipality. *J Community Health* 2004;29(2):129-140.

(369) Gostynski M. Prevalence, circumstances and consequences of falls in institutionalized elderly; a pilot study. *Soz Praventivmed* 1991;36(6):341-345.

(370) Haga H, Shibata H, Shichita K, Matsuzaki T, Hatano S. Falls in the institutionalized elderly in Japan. *Arch Gerontol Geriatr* 1986;5(1):1-9.

Bibliografia

(371) Formiga F, Ferrer A, Duaso E, Olmedo C, Pujol R. Falls in nonagenarians living in their own homes: the Nonasantfeliu study. *J Nutr Health Aging* 2008;12(4):273-276.

(372) Gryfe CI, Amies A, Ashley MJ. A longitudinal study of falls in an elderly population: I. Incidence and morbidity. *Age Ageing* 1977 Nov;6(4):201-210.

(373) Hernandez R, Prohaska TR, Wang PC, Sarkisian CA. The longitudinal relationship between depression and walking behavior in older Latinos: The "inverted exclamation mark Caminemos!" study. *J Aging Health* 2013 Mar;25(2):319-341.

(374) Young DR, Jee S, Appel LJ. A comparison of the Yale Physical Activity Survey with other physical activity measures. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(6):955-961.

(375) Young DR, Appel LJ, Jee S, Miller ER. The effects of aerobic exercise and T'ai Chi on blood pressure in older people: results of a randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 1999;47(3):277-284.

(376) Starling RD, Matthews DE, Ades PA, Poehlman ET. Assessment of physical activity in older individuals: a doubly labeled water study. *J Appl Physiol* (1985) 1999 Jun;86(6):2090-2096.

(377) Machado M, Tavares C, Moniz-Pereira V, André H, Ramalho F, Veloso A, et al. Validation of YPAS-PT-The Yale Physical Activity Survey for Portuguese Older People. *Science* 2016;4(1):72-80.

(378) Dobrzyn-Matusiak D, Marcisz C, B k E, Kulik H, Marcisz E. Physical and mental health aspects of elderly in social care in Poland. *Clin Interv Aging* 2014;9:1793-1802.

(379) Ceada MJ, Rojas MJ, Rodríguez JB. Nivel de dependencia y percepción de salud tras la valoración enfermera. *Gerokomos* 2008;19(4):25-31.

(380) Giuli C, Papa R, Bevilacqua R, Felici E, Gagliardi C, Marcellini F, et al. Correlates of perceived health related quality of life in obese, overweight and normal weight older adults: an observational study. *BMC Public Health* 2014;14(1):1.

(381) Tomas-Carus P, Biehl-Printes C, Raimundo A, Laranjo L, Pereira C, Terra N, et al. A cross-sectional study on physical and sedentary activity and health-related quality of life in institutionalized vs. non-institutionalized elderly. *PAJAR-Pan American Journal of Aging Research* 2015;2(1):15-22.

(382) Salguero A, Martínez-García R, Molinero O, Márquez S. Physical activity, quality of life and symptoms of depression in community-dwelling and institutionalized older adults. *Arch Gerontol Geriatr* 2011;53(2):152-157.

(383) Garcia MZ, Uterga JM, Rodriguez-Antiguedad A. Quality of Life in an Adult Population of More than 60 Years of Age without Cognitive Impairment. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra* 2014 Sep 11;4(3):355-363.

(384) Ferreira AR, Dias CC, Fernandes L. Needs in nursing homes and their relation with cognitive and functional decline, behavioral and psychological symptoms. *Frontiers in aging neuroscience* 2016;8.

(385) Vankova H, Holmerova I, Machacova K, Volicer L, Veleta P, Celko AM. The effect of dance on depressive symptoms in nursing home residents. *Journal of the American Medical Directors Association* 2014;15(8):582-587.

(386) Manor B, Lough M, Gagnon MM, Cupples A, Wayne PM, Lipsitz LA. Functional benefits of tai chi training in senior housing facilities. *J Am Geriatr Soc* 2014;62(8):1484-1489.

(387) Ramírez-Campillo R, Castillo A, Carlos I, Campos-Jara C, Andrade DC, Álvarez C, et al. High-speed resistance training is more effective than low-speed resistance training to increase functional capacity and muscle performance in older women. *Exp Gerontol* 2014;58:51-57.

Bibliografía

- (388) Gómez-Cabello A, González-Agüero A, Ara I, Casajus J, Vicente-Rodríguez G. Effects of a short-term whole body vibration intervention on physical fitness in elderly people. *Maturitas* 2013;74(3):276-278.
- (389) Pereira A, Izquierdo M, Silva AJ, Costa AM, Bastos E, González-Badillo J, et al. Effects of high-speed power training on functional capacity and muscle performance in older women. *Exp Gerontol* 2012;47(3):250-255.
- (390) Vidarte JA, Quintero MV, Herazo Y. Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. *Hacia la Promoción de la Salud* 2012;17(2):79-90.
- (391) Díaz GF, Vergara JL. Influencia del ejercicio físico en la salud del adulto mayor. Consultorio "El Morro", Municipio Sucre. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río* 2009;13(2):290-300.
- (392) Martins RA, Veríssimo MT, Coelho e Silva, Manuel J., Cumming SP, Teixeira AM. Effects of aerobic and strength-based training on metabolic health indicators in older adults. *Lipids in Health and Disease* 2010;9(1):76.
- (393) Garcia F, Ferrer JC, Baixauli A, Albalat R, Elvira L, Pablos C, et al. An ambulatory physical exercise program improves in the short term weight and quality of life of obese post-menopausal women. *Med Clin (Barc)* 2009 Oct 17;133(14):533-538.
- (394) Sipila S, Suominen H. Effects of strength and endurance training on thigh and leg muscle mass and composition in elderly women. *J Appl Physiol* (1985) 1995 Jan;78(1):334-340.
- (395) Machado A, García López D, González Gallego J, Garatachea N. Whole body vibration training increases muscle strength and mass in older women: a randomized controlled trial. *Scand J Med Sci Sports* 2010;20(2):200-207.

- (396) Stewart V, Saunders D, Greig C. Responsiveness of muscle size and strength to physical training in very elderly people: a systematic review. *Scand J Med Sci Sports* 2014;24(1):e1-e10.
- (397) Rolland Y, Pillard F, Klapouszczak A, Reynish E, Thomas D, Andrieu S, et al. Exercise Program for Nursing Home Residents with Alzheimer's Disease: A 1 Year Randomized, Controlled Trial. *J Am Geriatr Soc* 2007;55(2):158-165.
- (398) Abizanda P, López MD, García VP, de Dios Estrella J, da Silva González Á, Vilardell NB, et al. Effects of an oral nutritional supplementation plus physical exercise intervention on the physical function, nutritional status, and quality of life in frail institutionalized older adults: The ACTIVNES study. *Journal of the American Medical Directors Association* 2015;16(5):439. e9-439. e16.
- (399) Lobo A, Carvalho J, Santos P. Comparison of functional fitness in elderlies with reference values by Rikli and Jones and after one-year of health intervention programs. *J Sports Med Phys Fitness* 2011 Mar;51(1):111-120.
- (400) Alkatan M, Machin DR, Baker JR, Akkari AS, Park W, Tanaka H. Effects of swimming and cycling exercise intervention on vascular function in patients with osteoarthritis. *Am J Cardiol* 2016;117(1):141-145.
- (401) Lai CL, Chen HY, Tseng SY, Liao WC, Liu BT, Lee MC, et al. Effect of whole-body vibration for 3 months on arterial stiffness in the middle-aged and elderly. *Clin Interv Aging* 2014 May 12;9:821-828.
- (402) Muntaner-Mas A, Vidal-Conti J, Borrás PA, Ortega F, Palou P. Effects of a Whatsapp-delivered physical activity intervention to enhance health-related physical fitness components and cardiovascular disease risk factors in older adults. *J.Sports Med.Phys.Fit* 2017;57(1-2):90-102.

Bibliografía

(403) Vogel T, Leprêtre P, Brechat P, Lonsdorfer Wolf E, Kaltenbach G, Lonsdorfer J, et al. Effect of a short term intermittent exercise training programme on the pulse wave velocity and arterial pressure: a prospective study among 71 healthy older subjects. *Int J Clin Pract* 2013;67(5):420-426.

(404) Cadore EL, Moneo ABB, Mensat MM, Muñoz AR, Casas-Herrero A, Rodriguez-Mañas L, et al. Positive effects of resistance training in frail elderly patients with dementia after long-term physical restraint. *Age* 2014;36(2):801-811.

(405) Serra Rexach JA, Bustamante Ara N, Hierro M, González P, Sanz MJ, Blanco N, et al. Short term, light to moderate intensity exercise training improves leg muscle strength in the oldest old: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2011;59(4):594-602.

(406) Ribeiro F, Teixeira F, Brochado G, Oliveira J. Impact of low cost strength training of dorsi and plantar flexors on balance and functional mobility in institutionalized elderly people. *Geriatrics & gerontology international* 2009;9(1):75-80.

(407) Valenzuela T. Efficacy of progressive resistance training interventions in older adults in nursing homes: a systematic review. *Journal of the American Medical Directors Association* 2012;13(5):418-428.

(408) Holmerova I, Machacova K, Vankova H, Veleta P, Juraskova B, Hrnčiarikova D, et al. Effect of the Exercise Dance for Seniors (EXDASE) program on lower-body functioning among institutionalized older adults. *J Aging Health* 2010 Feb;22(1):106-119.

(409) Casilda-López J, Torres-Sánchez I, Garzón-Moreno VM, Cabrera-Martos I, Valenza MC. Resultados de un programa de actividad física dirigida en sujetos mayores en entorno residencial: un ensayo clínico aleatorizado. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2015;50(4):174-178.

- (410) Izquierdo M, Cadore EL. Muscle power training in the institutionalized frail: a new approach to counteracting functional declines and very late-life disability. *Curr Med Res Opin* 2014;30(7):1385-1390.
- (411) Ikezoe T, Asakawa Y, Shima H, Kishibuchi K, Ichihashi N. Daytime physical activity patterns and physical fitness in institutionalized elderly women: an exploratory study. *Arch Gerontol Geriatr* 2013;57(2):221-225.
- (412) Justine M, Hamid TA. A Multicomponent Exercise Program for Institutionalized Older Adults: Effects on Depression and Quality of Life. *J Gerontol Nurs* 2012;36(10):32-41.
- (413) Kwon J, Yoshida Y, Yoshida H, Kim H, Suzuki T, Lee Y. Effects of a combined physical training and nutrition intervention on physical performance and health-related quality of life in prefrail older women living in the community: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Directors Association* 2015;16(3):263. e1-263. e8.
- (414) Katula JA, Rejeski WJ, Marsh AP. Enhancing quality of life in older adults: a comparison of muscular strength and power training. *Health and Quality of Life Outcomes* 2008;6(1):45.
- (415) Folkins CH, Sime WE. Physical fitness training and mental health. *Am Psychol* 1981;36(4):373.
- (416) Stephens T. Physical activity and mental health in the United States and Canada: evidence from four population surveys. *Prev Med* 1988;17(1):35-47.
- (417) Shephard RJ. Physical training for the elderly. *Clin Sports Med* 1986 Jul;5(3):515-533.
- (418) Larson EB, Bruce RA. Health benefits of exercise in an aging society. *Arch Intern Med* 1987;147(2):353-356.

(419) Paluska SA, Schwenk TL. Physical activity and mental health. *Sports medicine* 2000;29(3):167-180.

(420) Dunn AL, Trivedi MH, O'Neal HA. Physical activity dose-response effects on outcomes of depression and anxiety. *Med Sci Sports Exerc* 2001 Jun;33(6 Suppl):S587-97; discussion 609-10.

(421) Poon CY, Fung HH. Physical activity and psychological well-being among Hong Kong Chinese older adults: exploring the moderating role of self-construal. *The International Journal of Aging and Human Development* 2008;66(1):1-19.

(422) Ströhle A. Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders. *J Neural Transm* 2009;116(6):777-784.

(423) Fox KR, Stathi A, McKenna J, Davis MG. Physical activity and mental well-being in older people participating in the Better Ageing Project. *Eur J Appl Physiol* 2007;100(5):591-602.

(424) Mammen G, Faulkner G. Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies. *Am J Prev Med* 2013;45(5):649-657.

(425) Blumenthal JA, Smith PJ, Hoffman BM. Is Exercise a Viable Treatment for Depression? *ACSMs Health Fit J* 2012 Jul;16(4):14-21.

(426) Morris JN, Fiatarone M, Kiely DK, Belleville-Taylor P, Murphy K, Littlehale S, et al. Nursing rehabilitation and exercise strategies in the nursing home. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 1999;54(10):M494-M500.

(427) Paw, Marijke JM Chin A, van Poppel MN, Twisk JW, van Mechelen W. 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* 2004;4(1):1.

- (428) Hughes ME, Waite LJ, Hawkley LC, Cacioppo JT. A Short Scale for Measuring Loneliness in Large Surveys: Results From Two Population-Based Studies. *Res Aging* 2004;26(6):655-672.
- (429) Trombetti A, Reid K, Hars M, Herrmann F, Pasha E, Phillips E, et al. Age-associated declines in muscle mass, strength, power, and physical performance: impact on fear of falling and quality of life. *Osteoporosis Int* 2016;27(2):463-471.
- (430) Sartor-Glittenberg C, Lehmann S, Okada M, Rosen D, Brewer K, Bay RC. Variables explaining health-related quality of life in community-dwelling older adults. *J Geriatr Phys Ther* 2014 Apr-Jun;37(2):83-91.
- (431) Gouveia ÉRQ, Gouveia BR, Ihle A, Kliegel M, Maia JA, i Badia SB, et al. Correlates of health-related quality of life in young-old and old-old community-dwelling older adults. *Quality of Life Research* 2017:1-9.
- (432) León Salas B, Ayala A, Blaya Nováková V, Avila Villanueva M, Rodríguez Blázquez C, Rojo Pérez F, et al. Quality of life across three groups of older adults differing in cognitive status and place of residence. *Geriatrics & gerontology international* 2015;15(5):627-635.
- (433) Fernandez-Martinez B, Prieto-Flores M, Forjaz MJ, Fernández-Mayoralas G, Rojo-Pérez F, Martínez-Martín P. Self-perceived health status in older adults: regional and sociodemographic inequalities in Spain. *Rev Saude Publica* 2012;46(2):310-319.
- (434) Jerez-Roig J, de Oliveira N, de Lima B, de Farias M, Matias M, Ferreira L, et al. Depressive Symptoms and Associated Factors in Institutionalized Elderly. *Exp Aging Res* 2016;42(5):479-491.
- (435) Lêng CH, Wang J. Long term determinants of functional decline of mobility: an 11-year follow-up of 5464 adults of late middle aged and elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 2013;57(2):215-220.

Bibliografia

(436) Santiago LM, Mattos IE. Depressive symptoms in institutionalized older adults. *Rev Saude Publica* 2014;48(2):216-224.

(437) Barcelos-Ferreira R, Nakano EY, Steffens DC, Bottino CM. Quality of life and physical activity associated to lower prevalence of depression in community-dwelling elderly subjects from Sao Paulo. *J Affect Disord* 2013;150(2):616-622.

(438) Marinho PE, Melo KP, Apolinário AD, Bezerra E, Freitas J, Melo DM, et al. Undertreatment of depressive symptomatology in the elderly living in long stay institutions (LSIs) and in the community in Brazil. *Arch Gerontol Geriatr* 2010;50(2):151-155.

(439) Jeste DV, Savla GN, Thompson WK, Vahia IV, Glorioso DK, Martin AS, et al. Association between older age and more successful aging: critical role of resilience and depression. *Am J Psychiatry* 2013;170(2):188-196.

(440) Todde F, Melis F, Mura R, Pau M, Fois F, Magnani S, et al. A 12-Week Vigorous Exercise Protocol in a Healthy Group of Persons over 65: Study of Physical Function by means of the Senior Fitness Test. *BioMed research international* 2016;2016.

(441) Sardinha LB, Santos DA, Marques EA, Mota J. Criterion-referenced fitness standards for predicting physical independence into later life. *Exp Gerontol* 2015;61:142-146.

(442) Rikli RE, Jones CJ. Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *Gerontologist* 2013 Apr;53(2):255-267.

(443) Sallis JF, Saelens BE. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport* 2000;71(sup2):1-14.

- (444) Matthews CE, Ainsworth BE, Hanby C, Pate RR, Addy C, Freedson PS, et al. Development and testing of a short physical activity recall questionnaire. *Med Sci Sports Exerc* 2005 Jun;37(6):986-994.
- (445) Matthews CE, Hagstromer M, Pober DM, Bowles HR. Best practices for using physical activity monitors in population-based research. *Med Sci Sports Exerc* 2012 Jan;44(1 Suppl 1):S68-76.
- (446) Matthews CE, Moore SC, George SM, Sampson J, Bowles HR. Improving self-reports of active and sedentary behaviors in large epidemiologic studies. *Exerc Sport Sci Rev* 2012 Jul;40(3):118-126.
- (447) Kortaxarena Rubio M. Jarduera fisikoak adineko pertsona autonomoen osasunean duen eragina. Leioa: UPV/EHU; 2012.
- (448) Arnardottir NY, Koster A, Van Domelen DR, Brychta RJ, Caserotti P, Eiriksdottir G, et al. Objective measurements of daily physical activity patterns and sedentary behaviour in older adults: Age, Gene/Environment Susceptibility-Reykjavik Study. *Age Ageing* 2013 Mar;42(2):222-229.
- (449) Martin KR, Koster A, Murphy RA, Van Domelen DR, Hung M, Brychta RJ, et al. Changes in daily activity patterns with age in US men and women: National Health and Nutrition Examination Survey 2003–04 and 2005–06. *J Am Geriatr Soc* 2014;62(7):1263-1271.
- (450) Schrack JA, Cooper R, Koster A, Shiroma EJ, Murabito JM, Rejeski WJ, et al. Assessing Daily Physical Activity in Older Adults: Unraveling the Complexity of Monitors, Measures, and Methods. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2016 Aug;71(8):1039-1048.
- (451) Visser M, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, Newman AB, Nevitt M, Rubin SM, et al. Muscle mass, muscle strength, and muscle fat infiltration as predictors of incident mobility limitations in well-functioning older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005 Mar;60(3):324-333.

(452) Visser M, Kritchevsky SB, Goodpaster BH, Newman AB, Nevitt M, Stamm E, et al. Leg muscle mass and composition in relation to lower extremity performance in men and women aged 70 to 79: the health, aging and body composition study. *J Am Geriatr Soc* 2002;50(5):897-904.

(453) Lorbergs AL, Noseworthy MD, Adachi JD, Stratford PW, MacIntyre NJ. Fat infiltration in the leg is associated with bone geometry and physical function in healthy older women. *Calcif Tissue Int* 2015;97(4):353-363.

(454) Santanasto A, Newman A, Strotmeyer E, Boudreau R, Goodpaster B, Glynn NW. Effects of changes in regional body composition on physical function in older adults: a pilot randomized controlled trial. *J Nutr Health Aging* 2015;19(9):913.

(455) Frank-Wilson A, Farthing J, Chilibeck P, Arnold C, Davison K, Olszynski W, et al. Lower leg muscle density is independently associated with fall status in community-dwelling older adults. *Osteoporosis Int* 2016;27(7):2231-2240.


(456) Tuttle LJ, Sinacore DR, Cade WT, Mueller MJ. Lower physical activity is associated with higher intermuscular adipose tissue in people with type 2 diabetes and peripheral neuropathy. *Phys Ther* 2011;91(6):923.

(457) Hilton TN, Tuttle LJ, Bohnert KL, Mueller MJ, Sinacore DR. Excessive adipose tissue infiltration in skeletal muscle in individuals with obesity, diabetes mellitus, and peripheral neuropathy: association with performance and function. *Phys Ther* 2008;88(11):1336.

(458) Clark DJ, Manini TM, Fielding RA, Patten C. Neuromuscular determinants of maximum walking speed in well-functioning older adults. *Exp Gerontol* 2013;48(3):358-363.

7 ERANSKINAK

7.1 ERANSKINA. GIZAKIEKIN LOTUTAKO IKERKETARAKO ETIKA BATZORDEAREN (GIEB) BAIMENA.

	Informe certificado de la CEID	C-6
	Nº: CEISH/126/2012/IRAZUSTA ASTIAZARAN	

D. Miguel Ángel Gutiérrez Ortiz, presidente de la Comisión de Ética de la Investigación y la Docencia (CEID) de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

CERTIFICA que:

El proyecto de investigación con título "**Fragilidad músculo-esquelética en adultos mayores: Efecto de un programa de intervención de actividad física**" presentado por la investigadora principal D^a. **Amaia Irazusta Astiazaran** para su evaluación por el Comité de evaluación ética CEISH, se adecua a las exigencias metodológicas, éticas y jurídicas vigentes.

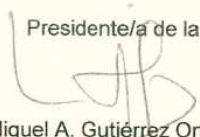

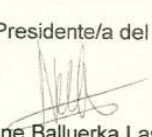
Lo que queda recogido en el acta Nº 31 de la reunión ordinaria del Comité evaluador CEISH celebrada en el Rectorado de la UPV/EHU con fecha 24 de julio de 2012.

Y para que así conste donde proceda extiende el presente

Informe certificado favorable

En Leioa a 3 de agosto de 2012

Periodo de validez: de 24 de julio de 2012 al 23 de julio de 2015

Presidente/a de la CEID  Fdo.: Miguel A. Gutiérrez Ortiz		Presidente/a del CEISH  Fdo.: Nekane Balluerka Lasa
---	---	---

Eva Ferreira García andreak. UPV/EHUko idazkari eta Eneko García, Sekretaria General de la UPV/EHU, nagusiak, ziurtatzen du dokumentu hau hitzordu bat datorrela bat jatorrizkoarekin. Certifico que el presente documento concuerda literalmente con el original.

Erregistro eta Arazo Orokorretako II. Bulegoko burua. Pasailegación de firma, en virtud de la Resolución izenpetua, 2005ko urtarrilaren 7ko arabakia. Por delegación de firma, en virtud de la Resolución eskuordetzan emandako eskumena dela eta. de enero de 2009, la jefa de Negociado de Registro

Leioa, 2012. (e)ko 3.aren (a)ren de de

Mod. C-6, 2010.01

Universidad del País Vasco. Vicerrectorado de Investigación. Comisión de Ética en la Investigación y la Docencia. www.ehu.es/CEID

7.2 ERANSKINA. IKERKETA-PROIEKTUARI BURUZKO IDATZIZKO INFORMAZIO OSAGARRIA.



Vicerrectorado de Investigación CUEID/CEISH

HOJA DE INFORMACIÓN¹

TÍTULO DEL ESTUDIO: Fragilidad musculoesquelética en adultos mayores: programa de intervención de actividad física.
INVESTIGADOR PRINCIPAL: Amaia Irazusta Astiazaran. Escuela de Enfermería UPV/EHU
INVESTIGADOR DE REFERENCIA: Maider Ugartemendia Yerobi

1. INTRODUCCION

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar. El estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética para las Investigaciones relacionadas con Seres Humanos (CEISH) de la Universidad del País Vasco (UPV-EHU) de acuerdo con la LEY 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica.

Nuestra intención es tan solo que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este estudio. Para ello lea esta hoja informativa con atención y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir después de la explicación. Además, puede consultar con las personas que considere oportuno.

2. PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Debe saber que su participación en este estudio es voluntaria y que puede decidir no participar o cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento, sin que por ello se deriven consecuencias negativas para usted ni se produzcan represalias directas o indirectas por su decisión.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:

Las caídas representan uno de los problemas más importantes dentro de la patología geriátrica y son la principal causa de morbilidad y pérdida de independencia, lo que genera altos costes al sistema socio-sanitario. En la población geriátrica la caída constituye un marcador de fragilidad. Conocer la patogenia de la fragilidad es un punto clave para la prevención primaria y secundaria de las caídas. Dos cambios físicos asociados con el envejecimiento parecen ser las causas principales de la fragilidad, la pérdida de masa muscular (sarcopenia) y la pérdida de masa ósea (osteopenia) ambos influidos por el estrés oxidativo. La práctica habitual de ejercicio físico en personas mayores permite prevenir y retardar alteraciones asociadas al envejecimiento. El ejercicio físico como intervención aislada se ha propuesto en múltiples

¹ Nota aclaratoria: en este documento aparecen en letra normal los aspectos que quedan fijos para todos los estudios, en *cursiva* los aspectos variables dependiendo de las características del estudio, pero que deben obligatoriamente cumplimentarse, y en rojo aparecen instrucciones y aspectos que son variables dependiendo de las características del estudio pero que podrían no tener que aparecer en el consentimiento en determinados casos.



Vicerrectorado de Investigación	CUEID/CEISH
---------------------------------	-------------

estudios como un método para prevenir caídas en personas mayores. Sin embargo es importante conocer que tipo de ejercicio es más indicado para cada grupo de edad.

Para conocer como influye el ejercicio físico en la condición física general y en el avance de estos dos procesos (sarcopenia y osteopenia) ha diseñado el siguiente estudio: vamos a medir las masas muscular y osea, así como la condición física antes y después de la realización de un programa de ejercicios, para lo cual solicitamos su colaboración, siempre que así lo desee para las siguientes intervenciones:

- Test para determinar si se posee capacidad física para realizar el programa de ejercicios planteado (Test para evaluar el deterioro cognitivo y test para evaluar el grado de dependencia)
- Recogida de datos de carácter personal: edad, profesión, hábitos deportivos, salud general, hábitos de alimentación y registro de caídas de los últimos años
- Pruebas para la determinación de: la masa muscular y masa osea mediante técnicas no invasivas (antropometría: talla, peso y medidas de los pliegues de grasa, diámetros y perímetros corporales), tres test sencillos para determinar la fuerza, velocidad y el equilibrio (Dinamometría manual, evalúa la fuerza de la mano y consiste en apretar el aparat, *Time to go*, velocidad de la marcha y Test de Romberg para valorar el equilibrio)
- Analíticas sanguíneas, antes y después del programa, que se harán coincidir con las que le realizan en el centro periódicamente de donde se obtendrán los parámetros de rutina que le miden generalmente más una serie de determinaciones que realizaremos para conocer su capacidad antioxidante y el estrés oxidativo.
- Programa de Ejercicios: Se empleará un circuito de ejercicios en el que se trabaje la fuerza y el equilibrio simultáneamente. La realización de ejercicios de intensidad moderada (45 minutos diarios/2 veces por semana/12 semanas). La intensidad de los ejercicios se adaptará a la condición de cada persona para que la intensidad siempre sea moderada y aumente progresivamente con el programa en los casos que sean necesarios.

Toda la atención es prestada por personal especializado de la Escuela Universitaria de Enfermería y el personal de Fisioterapia de la Facultad de Medicina y Odontología. Y la participación en este estudio no conlleva riesgos, ni molestias.

Las pruebas se realizarán en el centro (Geriátrico de Zorroaga en Donostia) y tendrá una duración aproximada de una hora.

4. BENEFICIOS Y RIESGOS DERIVADOS DE SU PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

La práctica habitual de ejercicio físico en personas mayores permite prevenir y retardar diversas alteraciones asociadas al envejecimiento, mejorando diversos parámetros fisiológicos asociados a la edad. El mantenimiento de la movilidad en la población geriátrica es fundamental para evitar caídas e ingresos innecesarios en las residencias. Son muchas las ventajas derivadas de la práctica habitual del ejercicio físico como mejora de la función cardiorrespiratoria, control de la presión arterial, control de las dislipemias, disminución de la grasa corporal, reduce el dolor, etc



Vicerrectorado de Investigación	CUEID/CEISH
---------------------------------	-------------

Los resultados de este trabajo de investigación nos permitirá establecer criterios para prescribir ejercicio físico en personas mayores atendiendo a los beneficios específicos que de éste se pretenden obtener.

La participación en el estudio no conlleva ningún riesgo para las personas. Las pruebas físicas que se realizarán no conllevan dificultad.

5. SEGURO (cuando proceda)

El Promotor del estudio dispone de una póliza de seguros que se ajusta a la legislación vigente y que le proporcionará la compensación e indemnización en caso de menoscabo de su salud o de lesiones que pudieran producirse en relación con su participación en el estudio.

6. CONFIDENCIALIDAD

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal. De acuerdo a lo que establece la legislación mencionada, usted puede ejercer los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación de datos, para lo cual deberá dirigirse a su investigador de referencia.

Los datos recogidos para el estudio estarán identificados mediante un código y solo el investigador del estudio/colaboradores podrán relacionar dichos datos con usted y con sus datos personales. Por lo tanto, su identidad no será revelada a persona alguna salvo excepciones, en caso de urgencia médica o requerimiento legal.

Sólo se transmitirán a terceros y a otros países los datos recogidos para el estudio que en ningún caso contendrán información que le pueda identificar directamente, como nombre y apellidos, iniciales, dirección, nº DNI, etc. En el caso de que se produzca esta cesión, será para los mismos fines del estudio descrito y garantizando la confidencialidad como mínimo con el nivel de protección de la legislación vigente en nuestro país.

El acceso a su información personal quedará restringido al investigador del estudio/colaboradores, autoridades sanitarias (Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios), al Comité Ético de Investigación y personal autorizado por el promotor, cuando lo precisen para comprobar los datos y procedimientos del estudio, pero siempre manteniendo la confidencialidad de los mismos de acuerdo a la legislación vigente.

7. COMPENSACIÓN ECONÓMICA

El promotor del estudio es el responsable de gestionar la financiación del mismo. Para la realización del estudio el promotor del mismo ha firmado un contrato con el centro donde se va a realizar y con el investigador del estudio.

Su participación en el estudio no le supondrá ningún gasto y le serán reintegrados los gastos extraordinarios (p. ejem. comidas y traslados)



Vicerrectorado de Investigación	CUEID/CEISH
---------------------------------	-------------

8. OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Cualquier nueva información referente al estudio que se descubra durante su participación y que pueda afectar a su disposición a participar en el mismo, le será comunicada por su investigador de referencia lo antes posible.

Si usted decide retirar el consentimiento para participar en este estudio, ningún dato nuevo será añadido a la base de datos y, puede exigir la destrucción de todas las muestras identificables previamente retenidas para evitar la realización de nuevos análisis.

También debe saber que puede ser excluido del estudio si los investigadores del estudio lo consideran oportuno, ya sea por motivos de seguridad, por cualquier acontecimiento adverso que se produzca por la medicación en estudio o porque consideren que no está cumpliendo con los procedimientos establecidos. En cualquiera de los casos, usted recibirá una explicación adecuada del motivo que ha ocasionado su retirada del estudio.

Al firmar la hoja de consentimiento adjunta, se compromete a cumplir con los procedimientos del estudio que se le han expuesto.

9. ESTUDIOS EN MENORES DE EDAD (*Cuando proceda*)

Le informamos que al tratarse de la participación de su hijo que tiene más de 12 años de edad, se le va a entregar a él mismo una hoja de información y consentimiento informado adaptados a su capacidad de entendimiento y deberá firmarlos. Además, de acuerdo a la legislación vigente, el promotor del estudio ha puesto en conocimiento del Ministerio Fiscal que se van a incluir menores de edad en el mismo.

7.3 ERANSKINA. PARTE-HARTZAILEEK SINATUTAKO BAIMEN INFORMATUAREN DOKUMENTUA.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

TITULO DEL PROYECTO: Fragilidad musculoesquelética en adultos mayores: programa de intervención de actividad física.

CARACTERISTICAS DEL PROYECTO: Investigadora principal: Amaia Irazusta Astiazarán, Financiado por UPV/EHU, convocatoria 2011. Se desarrollará durante 2012.

Yo, D., mayor de edad, y con D.N.I.,

DECLARO:

Que he entendido la información que se me ha facilitado acerca del trabajo de investigación en el que voy a tomar parte. Este es un estudio que pretende estudiar el efecto de un programa de ejercicios en la pérdida de masa muscular y ósea en la tercera edad y en el estado físico general.

Las intervenciones que autorizo realizar son: (marcar con una X las que se autorizan)

Test para determinar si se posee capacidad física para realizar el programa de ejercicios planteado.

Una recogida de datos de carácter personal: edad, profesión, hábitos deportivos, salud general, hábitos de alimentación y registro de caídas de los últimos años

Antropometría (para determinar la masa muscular y ósea)

Resonancia Magnética Nuclear para determinar la composición muscular

€ Test para determinar la condición física: fuerza, velocidad y equilibrio

€ Analítica sanguínea (utilización de resultados de la analítica de rutina más determinaciones específicas de estrés oxidativo)

€ Participar en el programa de ejercicios que tendrá una duración de 12 semanas.

He tenido la oportunidad de comentar y preguntar los detalles de dicha información.

Entiendo que podemos abandonar el estudio en cualquier momento que yo crea oportuno.

La persona investigadora me ha advertido de las posibles molestias, riesgos y consecuencias derivadas de la inclusión en este trabajo.

También me ha indicado que todos los datos del estudio son estrictamente confidenciales y no transferibles. Mis datos podrán ser única y exclusivamente utilizados para fines científicos siempre y cuando se garantice el más absoluto respeto a mi intimidad y anonimato y serán destruidos al finalizar el proyecto. Tampoco recibiré información sobre mis resultados en el estudio ya que los datos son anonimizados en el momento de su recogida, podre solicitar información sobre resultados generales.

Dado que entiendo todo lo anterior, **CONSIENTO** voluntariamente que se incluya en el citado estudio de investigación a

Firma del participante,

Firma del/a investigador/a,

Maidier Ugartemendia

En Donostia, a de de

En caso de necesitar más información o tener alguna duda póngase en contacto con: Amaia Irazusta Astiazaran 946012805 y 688673776

7.4 ERANSKINA. OSATEK-EN SEGURTASUN GALDETEGIA.

ESPACIO RESERVADO PARA PEGATINA
CUESTIONARIO DE SEGURIDAD PARA RESONANCIA MAGNETICA

(Por su seguridad es muy importante que rellene correctamente este cuestionario)

Si le surge alguna pregunta no dude en consultar a nuestro personal

Señale con un círculo la respuesta correcta

SI NO

1.- ¿Se ha realizado anteriormente algún estudio de Resonancia Magnética? SI NO
 Indique el centro donde se la hicieron:

2.- ¿Ha sido intervenido quirúrgicamente alguna vez? SI NO
 Indique zona y fecha aproximada:

3.- **IMPORTANTE** señale si es portador de alguno de los siguientes objetos

* MARCAPASOS CARDIACO, ELECTRODOS cardíacos o cerebrales.	SI	NO
* CLIPS VASCULARES (aneurismas).	SI	NO
* DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS (neuroestimuladores, bombas de infusión, prótesis de oído).	SI	NO
* STENTS (Cateterismo)	SI	NO
* VÁLVULA CARDÍACA ARTIFICIAL, PRÓTESIS AÓRTICA, FILTROS INTRAVASCULARES	SI	NO
* CATETER de vía central (tipo Swanz-Ganz o Bovriac)	SI	NO
* OBJETOS METÁLICOS en el OJO (por operaciones, por accidentes con virutas).	SI	NO
* FRAGMENTOS METÁLICOS: (tornillos, clavos, placas, metralla ..)	SI	NO
* PRÓTESIS: (articulaciones, mamas, dentales..)	SI	NO
* TATUAJES O PIERCING.	SI	NO

Especificar, en caso afirmativo, fecha de implantación/colocación:

4.- ¿Padece alguna enfermedad renal (insuficiencia renal crónica...)?..... SI NO
 ¿ Se encuentra en diálisis?..... SI NO
 ¿Alguna otra enfermedad ?Especificar..... SI NO

5.- ¿Tiene o ha tenido alguna alergia?Especificar..... SI NO

6.- En caso de ser mujer, ¿está embarazada?..... SI NO
 ¿está amamantando?..... SI NO

7.- En algunos casos es necesario administrar por vena una sustancia **-CONTRASTE-** para facilitar el diagnóstico. Excepcionalmente, como con todas las medicaciones, existe un leve riesgo de reacción alérgica ¿da Vd. su consentimiento a la administración del contraste?..... SI NO

8.- Para su información le entregamos un folleto sobre la prueba.
 ¿ Da su consentimiento a la realización de la Resonancia Magnética?..... SI NO

En a de de 20

PESO:

Firma del Paciente

o

Persona Responsable

El titular de datos autoriza expresamente a Osatek a tratar informáticamente los datos personales suscritos y a incorporarlos en su base de datos con la finalidad diagnóstica. El Titular tendrá derecho a oponerse, acceder, rectificar y cancelar cuantos datos personales suyos existan almacenados en la base de datos de Osatek. Dichos derechos podrán ser ejercitados a través de cualquier medio de comunicación con Osatek (B° Labeaga s/n 48960 Galdakao). Asimismo autoriza a Osatek a ceder los datos personales suscritos a las entidades peticionarias cuya intervención sea necesaria para satisfacer las finalidades antes señaladas.

7.5 ERANSKINA. MNA ESKALA.

Mini Nutritional Assessment		MNA [®]		Nestlé Nutrition Institute	
Apellidos:		Nombre:			
Sexo:	Edad:	Peso, kg:	Altura, cm:	Fecha:	
<p>Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.</p>					
Cribaje			J Cuántas comidas completas toma al día?		
A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltade apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual			0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas		
B Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso			K Consume el paciente • productos lácteos al menos una vez al día? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • carne, pescado o aves, diariamente? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> 0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes		
C Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio			L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí		
D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no			M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos		
E Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos			N Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad		
F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)² 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23, 3 = IMC ≥ 23.			O Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición		
Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos)			P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor		
12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R			Q Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22		
Evaluación			R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)		
G El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no			0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31		
H Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no			Evaluación (máx. 18 puntos)		
I Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no			Cribaje		
Ref Velas B, Villas H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006 ; 10 : 456-465. Rubenstein LZ, Hanker JO, Salva A, Gulgoz Y, Velas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice : Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001 ; 56A : M366-377. Gulgoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006 ; 10 : 466-487. © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners. © Nestlé, 1994, Revision 2009. N67200 12/99 10M Para más información: www.mna-elderly.com			Evaluación global (máx. 30 puntos)		
Evaluación del estado nutricional De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/> estado nutricional normal De 17 a 23.5 puntos <input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/> malnutrición			Evaluación del estado nutricional De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/> estado nutricional normal De 17 a 23.5 puntos <input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/> malnutrición		

7.6 ERANSKINA. SFT-A OSATZEN DUTEN PROBEN DESKRIBAPEN OSOA ETA ERREFERENTZIA- BALOREAK ADINA ETA SEXUAREN ARABERA.

VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN PERSONAS MAYORES

A continuación vamos a realizar una descripción completa de cada uno de los test que componen la batería *Senior Fitness Test* incluyendo el objetivo, el procedimiento, la puntuación y normas de seguridad. Antes de cada prueba el examinador realizará una demostración de forma que el mayor pueda comprenderla y en el caso de las pruebas que requieren cierta velocidad debemos mostrarlas con cierto ritmo para que entiendan que ese es el objetivo de la prueba. (Rickli y Jones, 2001)

CHAIR STAND TEST (Sentarse y levantarse de una silla)
Objetivo: Evaluar la fuerza del tren inferior.
Procedimiento: 1. El participante comienza sentado en el medio de la silla con la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y los brazos cruzados en el pecho. 2. Desde esta posición y a la señal de “ya” el participante deberá levantarse completamente y volver a la posición inicial (ver figura 2) el mayor número de veces posible durante 30”. 3. Tenemos que demostrar el ejercicio primero lentamente para que el participante vea la correcta ejecución del ejercicio y después a mayor velocidad para que así comprenda que el objetivo es hacerlo lo más rápido posible pero con unos límites de seguridad. 4. Antes de comenzar el test el participante realizará el ejercicio uno o dos veces para asegurarnos que lo realiza correctamente.
Puntuación: Número total de veces que “se levanta y se sienta” en la silla durante 30”. Si al finalizar el ejercicio el participante ha completado la mitad o más, del movimiento (levantarse y sentarse), se contará como completo. Se realiza una sola vez
Normas de seguridad: El respaldo de la silla debe estar apoyado en la pared o que alguien lo sujete de forma estable. Observar si el participante presenta algún problema de equilibrio. Parar el test de forma inmediata si el participante siente dolor.

ARM CURL TEST (Flexiones del brazo)
Objetivo: Evaluar la fuerza del tren superior.
Procedimiento: 1. El participante comienza sentado en la silla con la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y la parte dominante del cuerpo pegado al borde de la silla. 2. Cogemos el peso con el lado dominante y lo colocamos en posición perpendicular al suelo, con la palma de la mano orientada hacia el cuerpo y el brazo extendido. 3. Desde esta posición levantaremos el peso rotando gradualmente la muñeca (supinación) hasta completar el movimiento de flexión del brazo y quedándose la palma de la mano hacia arriba, el brazo volverá a la posición inicial realizando un movimiento de extensión completa del brazo rotando ahora la muñeca hacia el cuerpo.

4. A la señal de “ya” el participante realizará este movimiento de forma completa el mayor número de veces posible durante 30”.
5. Primero lo realizaremos lentamente para que el participante vea la correcta ejecución del ejercicio y después más rápido para mostrar al participante el ritmo de ejecución.
6. Para una correcta ejecución debemos mover únicamente el antebrazo y mantener fijo el brazo (pegar el codo al cuerpo nos puede ayudar a mantener esta posición)

Puntuación:

Número total de veces que “se flexiona y se extiende” el brazo durante 30”.

Si al finalizar el ejercicio el participante ha completado la mitad o más, del movimiento (flexión y extensión del brazo), se contará como completa.

Se realiza una sola vez.

Normas de seguridad:

Parar el test si el participante siente dolor.

6-MINUTE WALK TEST (test de caminar 6 minutos)

Objetivo: Evaluación de la resistencia aeróbica.

Preparación: Antes de comenzar la prueba prepararemos el circuito rectangular que tendrá las siguientes medidas: (20 yardas/18,8 m) por (5 yardas/ 4,57m), cada extremo del circuito estará marcado por un cono y cada 5 yardas/ 4,57m lo marcaremos con una línea.

Procedimiento:

1. Se realizará una vez terminadas todas las pruebas.
2. Saldrán de uno en uno cada 10 segundos.
3. A la señal de “ya” el participante caminará tan rápido como le sea posible durante 6 minutos siguiendo el circuito marcado.
4. Para contar el número de vueltas realizado el examinador dará un palillo al participante por cada vuelta realizada o lo marcará en la hoja de registro (*III II*)
5. A los 3 y a los 2 minutos se avisará del tiempo que queda para finalizar la prueba para que los participantes regulen su ritmo de prueba.
6. Cuando pasen los 6 minutos el participante se apartará a la derecha y se colocará en la marca más cercana manteniéndose en movimiento elevando lentamente las piernas de forma alternativa.

Puntuación:

La puntuación se recogerá cuando todos los participantes hayan finalizado la prueba.

Cada palillo o marca en la hoja de registro representa una vuelta (50 yardas/45,7m).

Para calcular la distancia total recorrida multiplicaremos el número de vueltas por 50 yardas o 45,7m.

Se realizará un solo intento el día de la prueba, pero el día anterior todos los participantes practicarán el test para obtener el ritmo de la prueba.

Normas de seguridad:

Seleccionar un área de superficie lisa y que no deslice.

Poner sillas a lo largo del circuito pero fuera del área de circulación (de la prueba).

Aquellos participantes que muestren signos de esfuerzo excesivo interrumpirán el test.

2- MINUTE STEP TEST (2-Minutos Marcha)

Objetivo: Evaluación de la resistencia aeróbica.

Preparación: Antes de comenzar la prueba mediremos la altura a la que tiene que subir la rodilla el participante llevando un cordón desde la cresta ilíaca hasta la mitad de la rotula, después lo mantendremos sujeto desde la cresta ilíaca y lo doblaremos por la mitad marcando así un punto en el medio del muslo que indicará la altura de la rodilla en la marcha. Para visualizar la altura del paso transferiremos la marca del muslo a la pared para que el participante pueda tener una referencia

Procedimiento:

1. A la señal de “ya” el participante comienza a marchar en el sitio el mayor número de veces que le sea posible durante 2 minutos.
2. Aunque las dos rodillas deben llegar a la altura indicada, contabilizaremos el número de veces que la rodilla derecha alcanza la altura fijada.
3. Si el participante no alcanza esta marca le pediremos que reduzca el ritmo para que la prueba sea valida sin detener el tiempo.

Puntuación:

La puntuación corresponderá al número total de pasos completos (dcha.-izq.) que es capaz de realizar en 2 minutos que será el número de veces que la rodilla derecha alcanza la altura fijada.

Se realizará un solo intento el día del test (el día anterior todos los participantes practicarán el test).

Normas de seguridad:

Aquellos participantes que presenten problemas de equilibrio deberían colocarse cerca de una pared o de una silla para poder apoyarse en caso de pérdida de equilibrio.

El examinador supervisará a todos los participantes por si existen signos de esfuerzo excesivo.

Al finalizar el test los participantes caminarán despacio durante un minuto.

CHAIR-SIT AND REACH-TEST (Test de flexion del tronco en silla)

Objetivo: Evaluar la flexibilidad del tren inferior (principalmente bíceps femoral)

Procedimiento:

1. El participante se colocará sentado en el borde de la silla (el pliegue entre la parte alta de la pierna y los glúteos debería apoyarse en el borde delantero del asiento).
2. Una pierna estará doblada y con el pie apoyado en el suelo mientras que la otra pierna estará extendida tan recta como sea posible enfrente de la cadera.
3. Con los brazos extendidos las manos juntas y los dedos medios igualados el participante flexionará la cadera lentamente intentando alcanzar los dedos de los pies o sobrepasarlos.
4. Si la pierna extendida comienza a flexionarse el participante volverá hacia la posición

inicial hasta que la pierna vuelva a quedar totalmente extendida.
 5. El participante deberá mantener la posición al menos por 2 segundos
 6. El participante probará el test con ambas piernas para ver cual es la mejor de las dos (solo se realizará el test final con la mejor de las dos). El participante realizará un breve calentamiento realizando un par de intentos con la pierna preferida.

Puntuación:

El participante realizará dos intentos con la pierna preferida y el examinador registrará los dos resultados rodeando el mejor de ellos en la hoja de registro.

Se mide la distancia desde la punta de los dedos de las manos hasta la parte alta del zapato.

Tocar en la punta del zapato puntuará "Cero"

Si los dedos de las manos no llegan a alcanzar el pie se medirá la distancia en valores negativos (-)

Si los dedos de las manos sobrepasan el pie se registra la distancia en valores positivos (+).

Normas de seguridad:

El respaldo de la silla debe estar apoyado en la pared o que alguien lo sujete de forma estable.

Recordar al participante que exhale el aire lentamente cuando realiza el movimiento de flexión

El participante nunca debe llegar al punto de dolor.

Las personas que padezcan osteoporosis severa o que sientan dolor al realizar este movimiento no deben realizar el test.

BACK SCRATCH TEST (Test de juntar las manos tras la espalda)

Objetivo: Evaluar la flexibilidad del tren superior (principalmente de hombros)

Procedimiento:

1. El participante se colocará de pie con su mano preferida sobre el mismo hombro y con la palma hacia abajo y los dedos extendidos. Desde esta posición llevará la mano hacia la mitad de la espalda tan lejos como sea posible, manteniendo el codo arriba.
2. El otro brazo se colocará en la espalda rodeando la cintura con la palma de la mano hacia arriba y llevándola tan lejos como sea posible, intentando que se toquen los dedos medios de ambas manos.
3. El participante deberá practicar el test para determinar cual es el mejor lado. Podrá realizarlo dos veces antes de comenzar con el test.
4. Debemos comprobar que los dedos medios de una mano están orientados hacia los de la otra lo mejor posible.
5. El examinador podrá orientar los dedos del participante (sin mover sus manos) para una correcta alineación.
6. Los participantes no podrán cogerse los dedos y tirar de ellos.

Puntuación:

El participante realizará dos intentos con el mejor lado antes de comenzar con el test y se anotará en la hoja de registro poniendo un círculo en la mejor de ellas.

Se mide la distancia entre la punta de los dedos medianos de las dos manos.
Si los dedos solo se tocan puntuará "Cero"
Si los dedos de las manos no llegan a tocarse se medirá la distancia en valores negativos (-)
Si los dedos de las manos se solapan se registra la distancia en valores positivos (+).
Siempre se mide la distancia desde la punta de los dedos de una mano a la otra independientemente de la alineación detrás de la espalda.

Normas de seguridad:
Detener el test si el participante siente dolor.
Recordar a los participantes que continúen respirando cuando realicen el estiramiento y eviten movimientos bruscos.

8-FOOT UP-AND-GO TEST (Test de levantarse, caminar y volverse a sentar)

Objetivo: Evaluar la agilidad y el equilibrio dinámico

Preparación: Colocar una silla pegada a la pared y un cono a 8 pies (2,44 metros), medido desde la parte posterior del cono hasta el borde anterior de la silla.

Procedimiento:

1. El participante se sentará en el medio de la silla manteniendo la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y las manos sobre sus muslos. Un pie estará ligeramente adelantado respecto al otro y el tronco inclinado ligeramente hacia delante.
2. A la señal de "ya" el participante se levantará y caminará lo más rápido que le sea posible hasta rodear el cono y volver a sentarse.
3. El tiempo comenzará a contar desde el momento que decimos "ya" aunque el participante no haya comenzado a moverse.
4. El tiempo parará cuando el participante se siente en la silla.

Puntuación:

El examinador realizará una demostración de la prueba al participante y el participante lo realizará una vez a modo de prueba.

El test se realizará dos veces y el examinador lo registrará marcando con un círculo la mejor puntuación.

Normas de seguridad:

El examinador se colocará entre el cono y la silla para ayudar al participante en el caso en el que el participante pierda el equilibrio. En las personas más débiles debemos valorar si se levantan y se sientan de forma segura.

HEIGHT AND WEIGHT (Peso y Talla)

Objetivo: Valorar el Índice de Masa Corporal

Procedimiento:

1. Los mayores podrán tener los zapatos puestos mientras realizamos las mediciones de peso y talla realizando posteriormente los ajustes oportunos, ya que si no perderíamos

<p>mucho tiempo.</p> <p>2. Respecto a la Talla: colocaremos una cinta métrica pegada a la pared en posición vertical a 20 pulgadas () del suelo. El participante se coloca de pie y de espaldas a la pared con la parte media de la cabeza sobre la cinta métrica y los ojos mirando al frente a continuación colocaremos una regla o algo similar en cima de su cabeza. La altura del participante será la puntuación indicada en la cinta métrica más las 20 pulgadas () distancia desde la cinta métrica al suelo. <i>Ajuste</i>: si el participante lleva puestos los zapatos se restará a la medición entre 2 y 4 cm según el juicio del examinador.</p> <p>3. Respecto al Peso: el participante se quitará la ropa de mayor peso (chaqueta, jersey...) y se colocará sobre la báscula. <i>Ajuste</i>: Si pesamos al participante con los zapatos puestos se restará medio kilo si el calzado es ligero y un kilo si es un calzado pesado (siguiendo el juicio del examinador)</p> <p>Puntuación: Se anotarán los valores de peso y talla en la hoja de registro y se calculará el Índice de Masa Corporal según la siguiente fórmula:</p> $\text{IMC} = \text{peso (Kg.)} / \text{talla}^2 \text{ (m)}$
--

Valores de referencia

Dentro de la SFT, los *valores de referencia* nos permiten interpretar los resultados de la batería así como motivar al participante ya que una vez que han finalizado el test muchos quieren saber que puntuación han obtenido, que significado tiene esa puntuación y que pueden hacer para mejorarlo, y por supuesto nos servirá para mejorar su capacidad funcional.

Las tablas normativas y los criterios de referencia fueron desarrollados para la SFT basándose en un estudio nacional realizado a más de 7.000 mayores independientes de entre 60 a 94 años de edad, de 267 diferentes lugares de Estados Unidos.

A continuación se muestran el intervalo normal (entre el 25th percentil y el 75th percentil) según el género y en las distintas edades (desde los 60 a los 94 años de edad).

INTERVALO NORMAL EN MUJERES

	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Sentarse y Levantarse de una silla (nºrep)	12-17	11-16	10-15	10-15	9-14	8-13	4-11
Flexiones de brazo (nºrep)	13-19	12-18	12-17	11-17	10-16	10-15	8-13
Caminar 6 minutos	545-660	500-635	480-615	435-585	385-540	340-510	275-440

Eranskinak

(yardas)							
2 minutos marcha (pasos)	75-107	73-107	68-101	68-100	60-90	55-85	44-72
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	(-0.5)-(+5.0)	(-0.5)-(+4.5)	(-1.0)-(+4.0)	(-1.5)-(+3.5)	(-2.0)-(+3.0)	(-2.5)-(+2.5)	(-4.5)-(+1.0)
Juntar las manos tras la espalda (pulgadas)	(-3.0)-(+1.5)	(-3.5)-(+1.5)	(-4.0)-(+1.0)	(-5.0)-(+0.5)	(-5.5)-(+0.0)	(-7.0)-(-1.0)	(-8.0)-(-1.0)
Levantarse caminar y volverse a sentar (seg.)	6.0-4.4	6.4-4.8	7.1-4.9	7.4-5.2	8.7-5.7	9.6-6.2	11.5-7.3

INTERVALO NORMAL EN HOMBRES

	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Sentarse y Levantarse de una silla (nºrep)	14-19	12-18	12-17	11-17	10-15	8-14	7-12
Flexiones de brazo (nºrep)	16-22	15-21	14-21	13-19	13-19	11-17	10-14
Caminar 6 minutos (yardas)	610-735	560-700	545-680	470-640	445-605	380-570	305-500
2 minutos marcha (pasos)	87-115	86-116	80-110	73-109	71-103	59-91	52-86
Flexión del tronco en silla (pulgadas)	(-2.5)-(+4.0)	(-3.0)-(+3.0)	(-3.0)-(+3.0)	(-4.0)-(+2.0)	(-5.5)-(+1.5)	(-5.5)-(+0.5)	(-6.5)-(-0.5)
Juntar las manos tras la espalda (pulgadas)	(-6.5)-(+0.0)	(-7.5)-(-1.0)	(-8.0)-(-1.0)	(-9.0)-(-2.0)	(-9.5)-(-2.0)	(-9.5)-(-3.0)	(-10.5)-(-4.0)
Levantarse caminar y volverse a sentar (seg.)	5.6-3.8	5.9-4.3	6.2-4.4	7.2-4.6	7.6-5.2	8.9-5.5	10.0-6.2

7.7 ERANSKINA. YALE PHYSICAL ACTIVITY SURVEY GALDEKETA.

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FISICA DE YALE PARA LA TERCERA EDAD

Sujeto: Código: Edad: Sexo:

Entrevistador: Por favor, indique el tiempo de comienzo: ___ hr: ___ min: ___ seg

Entrevistador: (Por favor, entregue al sujeto la lista de actividades mientras le lee esta declaración). Aquí tiene una lista de actividades físicas habituales. Por favor, dígame cual de ellas realizó durante una semana típica del último mes. Estamos interesados en conocer cuales son los tipos de actividades físicas que forman parte de su trabajo habitual y de su rutinas de tiempo libre.

Para cada actividad que realice, por favor díganos cuanto tiempo (horas) le dedica durante una semana típica (entregar al sujeto la tarjeta nº1).

Trabajo	Tiempo (hrs/sem)	Código /kcal/min)
Ir de compras (e.g., supermercado, tienda de ropa)	___	3,5
Subir escaleras llevando peso	___	8,5
Lavado de ropa (llenar y vaciar lavadora, tender, doblar)	___	3,0
Trabajo de casa ligero: limpiar el polvo, barrer, recoger basura en casa, dar cera, cuidar macetas, planchar	___	3,0
Trabajo de casa pesado: pasar aspiradora, pasar mopa, fregar suelos y limpiar paredes, mover muebles, cajas o bolsas de basura	___	4,5
Preparar la comida (10+ min duración): trozear, remover, coger alimentos o instrumentos de cocina	___	,5
Servir la comida (10+ min duración): poner la mesa, llevar la comida a la mesa, servirla	___	2,5
Lavado de platos (10+ min duración): quitar la mesa, lavar y secar platos y cubiertos, ordenarlos	___	2,5
Reparaciones caseras ligeras: arreglo de enchufes, mantenimiento y pequeñas reparaciones	___	3,0
Reparaciones caseras pesadas: pintura, carpintería, lavado y abrillantado del coche	___	5,5
Otros: _____	___	___*

* (determinado por la actividad específica)

	<i>Tiempo</i> (hrs/sem)	<i>Indice</i> (kcal/min)
Trabajo en exterior		
Jardinería: plantar, cavar, regar	_____	4,5
Segar cesped	_____	4,5
Limpiar caminos, arreglar setos, otros	_____	5,0
Otros: _____	_____	____*
Cuidados		
Cuidado de ancianos o discapacitados (ayudar a levantar, empujar silla de ruedas)	_____	5,5
Cuidado de niños (levantar, llevar en peso, empujar carrito)	_____	,5
Ejercicio		
Caminar para estar en forma (10+ min duración)	_____	6,0
Gimnasia, estiramientos, yoga	_____	3,0
Aerobic	_____	6,0
Bicicleta, bicicleta estática	_____	6,0
Natación	_____	6,0
Otros: _____	_____	____*
Actividades recreativas		
Pasear	_____	3,5
Costura: punto, croché, etc	_____	1,5
Baile	_____	5,5
Bolos, petanca	_____	3,0
Deportes de raqueta: pinpong, tenis, paddle	_____	7,0
Billar	_____	2,5
Otros: _____	_____	____*
TIEMPO TOTAL (hrs/sem)	_____	
GASTO ENERGETICO (kcal/sem)	_____	

Entrevistador: (por favor, lea al sujeto). Ahora me gustaría preguntarle sobre ciertos tipos de actividades que haya realizado durante el último mes. Le preguntaré cuanta actividad intensa, hace habitualmente o cuanto tiempo pasa caminando, sentado o en pie, y algunas otras cosas.

1. ¿Cuántas veces durante el mes participa en actividades intensas que duren al menos 10 min y aceleren su respiración y su frecuencia cardíaca, le produzcan fatiga en las piernas o le hagan sudar? (entregar al sujeto la tarjeta nº2)

Puntuación: 0 = nunca (ir a 3)
 1 = 1-3 veces por mes
 2 = 1-2 veces por semana
 3 = 3-4 veces por semana
 4 = 5+ veces por semana
 7 = rehusa contestar
 8 = no sabe

Puntuación de frecuencia = _____

2. ¿Durante cuanto tiempo realiza esa(s) actividad(es) intensa(s) cada vez? (entregar al sujeto la tarjeta nº 3)

Puntuación: 0 = no aplicable
 1 = 10-30 minutos
 2 = 31-60 minutos
 3 = 60+ minutos
 7 = rehusa contestar
 8 = no sabe

Puntuación de duración = _____

Peso = 5

INDICE DE ACTIVIDAD INTENSA:

Punt. frec. _____ **x punt. dur.** _____ **x peso** _____ = _____
 (las respuestas 7 y 8 no puntúan)

3. Piense sobre lo que ha paseado durante el último mes. ¿ Cuántas veces por mes anduvo al menos 10 minutos o más sin parar y sin que llegase a cansarse tanto como para que se aceleren su respiración y su frecuencia cardíaca, se le fatigasen las piernas o sudase? (entregar al sujeto la tarjeta nº2)

Puntuación: 0 = nunca (ir a 3)
 1 = 1-3 veces por mes
 2 = 1-2 veces por semana
 3 = 3-4 veces por semana
 4 = 5+ veces por semana
 7 = rehusa contestar
 8 = no sabe

Puntuación de frecuencia = _____

4. ¿Cuándo dio esos paseos, cuantos minutos duraron cada vez? (entregar al sujeto la tarjeta nº 3)

- Puntuación:** 0 = no aplicable
1 = 10-30 minutos
2 = 31-60 minutos
3 = 60+ minutos
7 = rehusa contestar
8 = no sabe

Puntuación de duración = _____
Peso = 4

INDICE DE PASEOS:

Punt. frec. _____ x punt. dur. _____ x peso _____ = _____
(las respuestas 7 y 8 no puntúan)

5. ¿Cuántas horas al día pasa moviéndose mientras hace cosas?. Por favor, indique solo el tiempo que está realmente moviéndose (entregar al sujeto la tarjeta nº 4).

- Puntuación:** 0 = ninguna
1 = menos de 1 hora al día
2 = de 1 a 3 horas al día
3 = de 3 a 5 horas al día
4 = de 5 a 7 horas al día
5 = más de 7 horas al día
7 = rehusa contestar
8 = no sabe

Puntuación = _____
Peso = 3

INDICE DE MOVIMIENTO:

Punt. _____ x peso _____ = _____
(las respuestas 7 y 8 no puntúan)

6. ¿Piense cuanto tiempo pasó en pie cada día durante el último mes. ¿Cuántas horas al día pasa en pie? (entregar al sujeto la tarjeta nº 4).

- Puntuación:** 0 = ninguna
1 = menos de 1 hora al día
2 = de 1 a 3 horas al día
3 = de 3 a 5 horas al día
4 = de 5 a 7 horas al día
5 = más de 7 horas al día
7 = rehusa contestar
8 = no sabe

Puntuación = _____
Peso = 2

INDICE DE MANTENERSE EN PIE:

Punt. _____ x peso _____ = _____
(las respuestas 7 y 8 no puntúan)

7. ¿Cuántas horas pasó sentado en un día normal durante el mes pasado? (entregar al sujeto la tarjeta nº 5).

- Puntuación:** 0 = ninguna

- 1 = menos de 3 horas
 2 = de 3 a 6 horas
 3 = de 6 a 8 horas
 4 = más de 8 horas
 7 = rehusa contestar
 8 = no sabe

Puntuación = _____
 Peso = 1

INDICE DE PERMANECER SENTADO:

Punt. _____ x peso _____ = _____
 (las respuestas 7 y 8 no puntúan)

8. ¿Cuántos tramos de escalre sube cada día? (menos de 10 escalones = 1 tramo)

9. Por favor, compare la cantidad de actividad física que hace durante otras épocas del año con la cantidad de actividad que nos acaba de indicar para una semana típica del último mes.
 (Entrevistador: por favor rodee con un círculo la puntuación adecuada en cada estación)

	Mucho más	Algo más	Igual	Algo menos	Mucho menos	No sabe
Primavera	1,30	1,15	1,00	0,85	0,70
Verano	1,30	1,15	1,00	0,85	0,70
Otoño	1,30	1,15	1,00	0,85	0,70
Invierno	1,30	1,15	1,00	0,85	0,70

7.8 ERANSKINA. SF-36 GALDEKETA

CUESTIONARIO DE SALUD SF-36
VERSIÓN ESPAÑOLA 1.4 (junio de 1999)

INSTRUCCIONES:

Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales

Conteste cada pregunta tal como se indica. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor conteste lo que le parezca más cierto.

Copyright© 1995 Medical Outcomes Trust

All rights reserved.

(Versión 1.4, Junio 1.999)

Correspondencia:

Dr. Jordi Alonso
Unidad de Investigación en Servicios Sanitarios
I.M.I.M.
Doctor Aiguader, 80
E- 08003 Barcelona, España
Tel. + 34 3 221 10 09
ax. + 34 3 221 32 37
E-mail: pbarbas@imim.es

MARQUE UNA SOLA RESPUESTA

1. En general, usted diría que su salud es:

- 1 Excelente
- 2 Muy buena
- 3 Buena
- 4 Regular
- 5 Mala

2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

- 1 Mucho mejor ahora que hace un año
- 2 Algo mejor ahora que hace un año
- 3 Más o menos igual que hace un año
- 4 Algo peor ahora que hace un año
- 5 Mucho peor ahora que hace un año

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A ACTIVIDADES O COSAS QUE USTED PODRÍA HACER EN UN DÍA NORMAL.

3. Su salud actual, ¿le limita para hacer **esfuerzos intensos**, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

4. Su salud actual, ¿le limita para hacer **esfuerzos moderados**, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

5. Su salud actual, ¿le limita para **coger o llevar la bolsa de la compra**?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

6. Su salud actual, ¿le limita para **subir varios pisos** por la escalera?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

7. Su salud actual, ¿le limita para **subir un solo piso** por la escalera?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

8. Su salud actual, ¿le limita para **agacharse o arrodillarse**?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

9. Su salud actual, ¿le limita para caminar **un kilómetro o más**?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

10. Su salud actual, ¿le limita para caminar **varias manzanas** (varios centenares de metros)?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

11. Su salud actual, ¿le limita para caminar **una sola manzana** (unos 100 metros)?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

12. Su salud actual, ¿le limita para **bañarse o vestirse por sí mismo**?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A PROBLEMAS
EN SU TRABAJO O EN SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS.

13. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que **reducir el tiempo** dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

1 Sí

2 No

14. Durante las 4 últimas semanas, ¿**hizo menos** de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?

1 Sí

2 No

15. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que **dejar de hacer algunas tareas** en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

1 Sí

2 No

16. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo **dificultad** para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

1 Sí

2 No

17. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que **reducir el tiempo** dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

1 Sí

2 No

18. Durante las 4 últimas semanas, ¿**hizo menos** de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

1 Sí

2 No

19. Durante las 4 últimas semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan **cuidadosamente** como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

1 Sí

2 No

20. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

1 Nada

2 Un poco

3 Regular

4 Bastante

5 Mucho

21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

- 1 No, ninguno
- 2 Sí, muy poco
- 3 Sí, un poco
- 4 Sí, moderado
- 5 Sí, mucho
- 6 Sí, muchísimo

22. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

- 1 Nada
- 2 Un poco
- 3 Regular
- 4 Bastante
- 5 Mucho

LAS PREGUNTAS QUE SIGUEN SE REFIEREN A CÓMO SE HA SENTIDO Y CÓMO LE HAN IDO LAS COSAS DURANTE LAS <u>4 ÚLTIMAS SEMANAS</u> . EN CADA PREGUNTA RESPONDA LO QUE SE PAREZCA MÁS A CÓMO SE HA SENTIDO USTED.
--

23. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

24. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

25. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

26. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

27. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo tuvo mucha energía?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

28. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

29. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió agotado?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

30. Durante las 4 últimas semanas, ¿ cuánto tiempo se sintió feliz?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

31. Durante las 4 últimas semanas, ¿ cuánto tiempo se sintió cansado?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

32. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Algunas veces
- 4 Sólo alguna vez
- 5 Nunca

POR FAVOR, DIGA SI LE PARECE CIERTA O FALSA
CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES.

33. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas.

- 1 Totalmente cierta
- 2 Bastante cierta
- 3 No lo sé
- 4 Bastante falsa
- 5 Totalmente falsa

34. Estoy tan sano como cualquiera.

- 1 Totalmente cierta
- 2 Bastante cierta
- 3 No lo sé
- 4 Bastante falsa
- 5 Totalmente falsa

35. Creo que mi salud va a empeorar.

- 1 Totalmente cierta
- 2 Bastante cierta
- 3 No lo sé
- 4 Bastante falsa
- 5 Totalmente falsa

36. Mi salud es excelente.

- 1 Totalmente cierta
- 2 Bastante cierta
- 3 No lo sé
- 4 Bastante falsa
- 5 Totalmente falsa

7.9 ERANSKINA. YESAVAGE-REN DEPRESIO GERIATRIKOKO ESKALA.

Escala de depresión geriátrica.
Geriatric Depression Scale
de Yesavage (versión abreviada de 15 preguntas)

Instrucciones:

Interrogar al paciente acerca de las siguientes cuestiones y escoger la respuesta más adecuada sobre cómo se ha sentido en las últimas 2 semanas.

Marcar con un círculo la respuesta escogida y al final sumar la puntuación.

Si el Mini-Mental de Folstein es ≤ 14 puntos, la aplicación de la escala puede no ser valorable (J Am Geriatr Soc 1994; 42: 490).

	Si	No
1. ¿Está usted básicamente satisfecho con su vida?	0	1
2. ¿Ha abandonado muchas de sus actividades e intereses?	1	0
3. ¿Siente que su vida está vacía?	1	0
4. ¿Se aburre a menudo?	1	0
5. ¿Está usted animado casi todo el tiempo?	0	1
6. ¿Tiene miedo de que le vaya a pasar algo malo?	1	0
7. ¿Está usted contento durante el día?	0	1
8. ¿Se siente desamparado o abandonado?	1	0
9. ¿Prefiere quedarse en casa o en la habitación en vez de salir y hacer cosas nuevas?	1	0
10. ¿Cree que tiene más problemas de memoria que la mayoría de la gente?	1	0
11. ¿Cree que es estupendo estar vivo?	0	1
12. ¿Se siente usted inútil tal como está ahora?	1	0
13. ¿Se siente lleno de energía?	0	1
14. ¿Cree que su situación es desesperada?	1	0
15. ¿Cree que la mayoría de la gente está mejor que usted?	1	0

Puntuación total =

Puntuación: ≥ 5 indica probable depresión.

El diagnóstico se debe confirmar evaluando los criterios DSM-IV de los diferentes trastornos depresivos.

7.10 ERANSKINA. ZIRKUITUAN LANDU BEHARREKO ARIKETA GUZTIEN TAULA.

EJERCICIOS DE FUERZA

2 series 10-15 repeticiones. Comenzar con los ejercicios a, b y c individualizando los niveles y más tarde se comenzarán con el d y e.
Extremidades inferiores

A. Ponerse de puntillas (calf rises)

1. Sujetándose con dos manos
2. Sin manos
3. Con una pierna sujetándose con dos manos
4. Con una pierna sin manos
5. Añadir peso con dos piernas sin manos
6. Añadir peso con una pierna y con manos
7. Añadir peso con una pierna y sin manos

B. Sentadilla (10 rep) (Sit to stand from chair)

1. Sujetándose con dos manos
2. Sin manos
3. Con una pierna sujetándose con dos manos
4. Con una pierna sin manos
5. Añadir peso con dos piernas sin manos
6. Añadir peso con una pierna y con manos
7. Añadir peso con una pierna y sin manos

C. Paso lateral (ajustar la largura del paso a poder realizar 10 repeticiones) Lateral lunch (maximal length) 2/3 Leg length from ASIS to internal malleolus

1. Distancia base con manos
2. Distancia base sin manos
3. Aumentar distancia con manos
4. Aumentar distancia sin manos
5. Añadir peso con distancia base con manos
6. Añadir peso con distancia base sin manos
7. Añadir peso, aumentar distancia con manos
8. Añadir peso, aumentar distancia sin manos

D. Paso al frente (ajustar la largura del paso a poder realizar 10 repeticiones) Forward lunge (maximal length) 2/3 Leg length from ASIS to internal malleolus

1. Distancia base con manos
2. Distancia base sin manos
3. Aumentar distancia con manos
4. Aumentar distancia sin manos
5. Añadir peso con distancia base con manos
6. Añadir peso con distancia base sin manos
7. Añadir peso, aumentar distancia con manos
8. Añadir peso, aumentar distancia sin manos

E. Subir y bajar del step Stair climbing 10 rep (one or two) upstairs downstairs.

1. Sujetándose con dos manos
2. Sin manos
3. Añadir peso con manos
4. Añadir peso sin manos
5. Aumentar escalón sin peso con manos
6. Aumentar escalón sin peso sin manos
7. Aumentar escalón con peso con manos
8. Aumentar escalón con peso sin manos

EJERCICIOS DE EQUILIBRIO

2 series 6-20 segundos. Añadir dificultad según se vaya ganando seguridad.

A. Mantenerse estable de 6 a 20 segundos

1. Piernas paralelo separación hombros con dos manos
2. Piernas paralelo separación hombros con una mano
3. Piernas paralelo separación hombros sin manos
4. Piernas paralelo juntas con dos manos
5. Piernas paralelo juntas con una mano
6. Piernas paralelo juntas sin manos
7. Piernas paralelo puntas con dos manos
8. Piernas paralelo puntas con una mano
9. Piernas paralelo puntas sin manos
10. Piernas semitanden con dos manos

11. Piernas semitanden con una mano
12. Piernas semitanden sin manos
13. Piernas semitanden en puntas con dos manos
14. Piernas semitanden en puntas con una mano
15. Piernas semitanden en puntas sin manos
16. Piernas tanden con dos manos
17. Piernas tanden con una mano
18. Piernas tanden sin manos
19. Piernas tanden en puntas con dos manos
20. Piernas tanden en puntas con una mano
21. Piernas tanden en puntas sin manos
22. Monopodal con dos manos
23. Monopodal con una mano
24. Monopodal sin manos
25. Monopodal en puntas con dos manos
26. Monopodal en puntas con una mano
27. Monopodal en puntas sin manos

B. Alcanzar objetos frontal (TODOS LOS PASOS CON MANO O SIN MANO)

1. Alcanzar objeto frontal altura hombro distancia menor brazo
2. Alcanzar objeto frontal altura hombro distancia brazo
3. Alcanzar objeto frontal altura hombro distancia mayor brazo
4. Alcanzar objeto frontal por encima del hombro distancia menor brazo
5. Alcanzar objeto frontal por encima del hombro distancia brazo
6. Alcanzar objeto frontal por encima del hombro distancia mayor brazo
7. Alcanzar objeto frontal por debajo del hombro distancia menor brazo
8. Alcanzar objeto frontal por debajo del hombro distancia brazo
9. Alcanzar objeto frontal por debajo del hombro distancia mayor brazo

C. Alcanzar objetos lateral (TODOS LOS PASOS CON MANO O SIN MANO)

1. Alcanzar objeto lateral altura hombro distancia menor brazo
2. Alcanzar objeto lateral altura hombro distancia brazo
3. Alcanzar objeto lateral altura hombro distancia mayor brazo
4. Alcanzar objeto lateral por encima del hombro distancia menor brazo

5. Alcanzar objeto lateral por encima del hombro distancia brazo
6. Alcanzar objeto lateral por encima del hombro distancia mayor brazo
7. Alcanzar objeto lateral por debajo del hombro distancia menor brazo
8. Alcanzar objeto lateral por debajo del hombro distancia brazo
9. Alcanzar objeto lateral por debajo del hombro distancia mayor brazo

D. Adelantar pierna derecha/izquierda

1. Con manos
2. Sin manos
3. Con obstáculo con manos
4. Con obstáculo sin manos
5. Añadir ritmos o tareas

E. Pierna derecha lateral / pierna izquierda lateral

1. Con manos
2. Sin manos
3. Con obstáculo con manos
4. Con obstáculo sin manos
5. Añadir ritmos o tareas

F. Giro 90° pierna derecha/izquierda

1. Con manos
2. Sin manos
3. Con obstáculo con manos
4. Con obstáculo sin manos
5. Añadir ritmos o tareas

G. Giro 180° pierna derecha/izquierda

1. Con manos
2. Sin manos
3. Con obstáculo con manos
4. Con obstáculo sin manos
5. Añadir ritmos o tareas

7.11 ERANSKINA. ZIRKUITUAN PARTE HARTZEA ETA ARIKETEN INTENTSITATEAREN JARRAIPENA EGITEKO ERREGISTRO ORRIA.

TABLA SEGUIMIENTO EJERCICIOS ZORROAGA

Grupo: 9:30 10:30 11:30 12:30

Fecha: Semana:

NOM BRE	FUERZA					EQUILIBRIO						
	FA	FB	FC	FD	FE	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG
	Nivel Rep Fat	Nivel Rep Fat	Nivel Rep Fat	Nivel Rep Fat	Nivel Rep Fat	Nivel seg seg	Nivel seg seg	Nivel seg seg	Nivel seg seg	Nivel seg seg	Nivel seg seg	Nivel seg seg
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-