

Jarduera fisikoa, guztion osasuna eta ongizatea hobetzeko tresna

(Physical activity a tool to improve health and wellbeing for everybody)

Jon Irazusta*, Begoña Sanz, Ana Rodríguez-Larrad

Fisiologia Saila, Medikuntza eta Erizaintza Fakultatea, UPV/EHU, Leioa, Bizkaia

LABURPENA: Nazio Batuen Garapen Jasangarriko 2030 Agendaren hirugarren helburua guztiontzat eta adin guztietan bizimodu osasungarria bermatzea eta ongizatea sustatzea da. Osasunaren Mundu Erakundearen arabera, jarduera fisikoa munduko hilkortasun-arriksua murrizten duen faktore garrantzitsuetako bat da. Lan honen helburua honako hau da: jarduera fisikoa eta haren modu egituratuak —hots, ariketa fisikoa— pertsona ororentzat dituen onurak laburbiltzea eta pertsona nagusietan eta populazio zaurgarrietan dituen eraginetan sakontzea. Gaur egun, jakina da jarduera fisikoa eta ariketa fisikoa eraginkorrak direla gaixotasun kroniko nagusien prebentzioan eta tratamenduan. Aldi berean, pertsonen ongizatea eta bizi-kalitatea hobetzen laguntzen dute. Oro har, ikertzaileak bat datoz jarduera fisikoa eta ariketa fisikoa onura nabariak sortzen dituztela adin eta egoera fisiko ia guztietako pertsonetan, baita hauskor eta zaurgarrietan ere. Azken urteetan, aurerrapen handiak egin dira talde horiei buruzko ikerketan. Orain dela gutxi arte, oso intentsitate baxuko mugikortasun-programak proposatzen zitzaizkien, eta gaur egun frogatu da indarra eta erresistentzia aerobikoa intentsitate handiagoan lan-tzeak onura gehiago dakarzikela. Jarduera fisikoaren eta ariketa fisikoaren eragina ez da arlo fisikora mugatzen, zeren behatu baita eragin positiboa duela kognizioan, ongizate emozionalean eta gizarte-sareen eraketan ere. Hala ere, jarduera fisikoa onuragarria izateko, banakoari egokitu, progresiboa eta egingarria izan behar du. Etorkizunerako erronka zera da: pertsona guztiek beren neurriko jarduera fisikoa egiteko aukera izatea, guztien osasuna eta ongizatea hobetzeko. Horrek Nazio Batuen 2030 Agendaren hirugarren helburua betetzen lagunduko digu.

HITZ GAKOAK: jarduera fisikoa, ariketa fisikoa, osasuna, ongizatea, 3. GJH.

ABSTRACT: The third goal of the United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development is to ensure healthy lives and promote wellbeing at all ages. According to the World Health Organization, physical activity is an important factor that reduces the risk of global mortality. The aim of this revision is to summarize the benefits of physical activity and exercise and to delve deeper on their benefits on elder and vulnerable population. Nowadays, it is widely accepted that physical activity and exercise have proved their effectiveness in the prevention and treatment of the main chronic diseases. At the same time, they contribute to improving well-being and quality of life. In general, researchers agree, physical activity and exercise have benefits for people of all ages and almost all physical conditions, even the most frail and vulnerable. In these groups, there have been important advances in research in the last few years. Until recently, very low intensity mobility programs were proposed to them and today it has been shown that working out on strength and aerobic endurance at higher intensities gives them greater benefits. The impact of physical activity and exercise is not limited to physical parameters, as it has been observed that it also has positive effects on cognition, emotional well-being and the formation of social networks. However, to be beneficial physical activity must be individually adapted, progressive and feasible. The challenge for the future is that each individual has the opportunity to perform tailored physical activity to improve health and well-being of everybody. This will bring us closer to achieve the third goal of the United Nations 2030 Agenda.

KEYWORDS: physical activity, physical exercise, health wellbeing, 3rd SDG.

* **Harremanetan jartzeko / Corresponding author:** Jon Irazusta, Fisiologia Saila, Medikuntza eta Erizaintza Fakultatea, UPV/EHU, Leioa (Bizkaia). – jon.irazusta@ehu.eus – <https://orcid.org/0000-0002-6763-8602>.

Nola aipatu / How to cite: Irazusta, Jon; Sanz, Begoña; Rodríguez-Larrad, Ana (2021). «Jarduera fisikoa, guztion osasuna eta ongizatea hobetzeko tresna»; Ekaia, ale berezia 2021, 53-72. (<https://doi.org/10.1387/ekaia.22091>).

Jasotze-data: 2020, urriak 02; Onartze-data: 2021, azaroak 03

ISSN 0214-9001 - eISSN 2444-3255 / © 2021 UPV/EHU



Lan hau Creative Commons Aitortu-EzKomertziala-LanEratorririkGabe 4.0 Nazioartekoa lizentzia baten mende dago

1. SARRERA

Gure gizartean azken bi mendeetan osasunaren arloan eta beste esparru batzuetan izan diren aurrerapenak pertsonen bizi-itxaropena handitu dute. Prozesu hori bereziki nabaria izan da herri garatuenetan, baina munduko herrialde gehienetan gertatu da. Horren ondorioz, gizakiaren bizi-itxaropena XX. mendearen hasieran 32 urtekoa izatetik gaur egun 71 urtekoa izatera igaro da [1]. Aldaketa positibo horrekin batera, gaixotasun kronikoek gora egin dute [2]. Horregatik, bizi-itxaropenean gertatu den igoeraren zati adierazgarri bat gero eta urte gehiago desgaitasunarekin [3] edo gaixotasun kronikoekin [4] bizitzeari zor zaio. Uste da horrek eragina izan dezakeela pertsonen bizi-kalitatean eta ongizatean.

Nazio Batuen Garapen Jasangarrirako 2030 Agendaren hirugarren helburua guztiontzat eta adin guztietan bizimodu osasungarria bermatzea eta ongizatea sustatzea da. Helburu horren ataletako batean, gaixotasun kronikoen prebentzioa eta osasun mentala eta ongizatea sustatu nahi dira [5].

Jarduera fisikoa gorputzak bere borondatez egiten duen mugimendua da, eta energia kontsumitzen du. Ariketa fisikoa, berriz, jarduera fisikoren modalitate programatu eta egituratu bat da, helburu zehatz batekin edo gehiagorekin egiten dena. Adibidez, gluzemia eta tentsio arteriala kontrolatzeko egunero 30 minutuz erritmo bizian bizikletaz ibiltzea ariketa fisikotzat har genezake. Bi kontzeptuak modu nahasgarrian erabili izan dira, jarduera fisikoak ariketa fisikoa barneratzen baitu.

Osasunaren Mundu Erakundearen arabera, jarduera fisikorik eza da munduan hilkortasun-arriskua handitzen duten faktore garrantzitsuenetan laugarrena, eta kalkulatzen da heriotza goiztiarren % 9ren eragile zuzena dela [6]. Jarduera fisikoaren kopurua gaixotasun kronikorik gabeko bizi-itxaropenarekin lotzen da [7, 8]. Horrek eragin ekonomiko zuzena du osasun-sistemetan. Hala, 2013. urtean, kalkulatzen zen 50 bilioi dolar inguruko kostu gehigarria sortu zuela jarduerarik ezak [8].

Nahiz eta jarduera fisikoaren onurak populazio orokorrean ezagunak izan [11], orain dela gutxi arte zientzialarien artean ez zegoen ahobatezko-tasunik zenbait populazio nagusi eta zaurgarritan zituen eragin onuragarriei buruz (1. irudia). Horrez gain, ez zegoen argi zer jarduera fisiko mota eta zenbat jarduera egin behar zuten populazio talde horiek.

Lan honen helburua honako hau da: jarduera fisikoak eta ariketa fisikoak pertsona ororentzat dituzten onurak laburbiltzea eta pertsona nagusietan eta bereziki populazio zaurgarrienetan dituzten eraginetan sakontzea. Horrez gain, etorkizunerako ditugun erronkak aipatu nahi ditugu. Azken finean, Garapen Jasangarrirako 2030 Agendaren hirugarren helburua betetzeko, frogatu nahi dugu jarduera fisikoa denontzat, adin guztietan eta betiko sustatu behar genukeela.



1. irudia. Jarduera fisikoa edozein adinetan egin daiteke.

2. JARDUERA FISIKOAREN ETA ARIKETA FISIKOAREN ONURAK

Jarduera fisikoak eta ariketa fisikoak osasunean dituzten onurak ezagunak ziren antzinatean. Adibidez, idatziz dokumentatuta dago Hipokratesek ariketa fisikoa erabiltzen zuela tratamendu gisa K.a. IV.-V. mendeetan [9]. Hala ere, osasun-onuren lehen proba zientifiko sendoak XX. mendearen er-

dialdekoak dira. Hain zuzen ere, Morris eta lankideek Londreseko autobusetako langileetan ikusi zuten gidariek bihotzeko gaixotasun gehiago zituztela kobratzaileek baino [10]. Gidariek lana eserita egiten zuten, eta kobratzaileak, berriz, bi solairuko autobusetan gora eta behera ibiltzen ziren. Kontuan hartuta bi populazioak beste baldintzetan (adina, egoera sozioekonomikoa, etab.) oso antzekoak zirela, ondorioztatu zuten hilkortasun-diferentziak talde bakoitzaren laneko jarduera fisikoaren arabera zirela. Ordutik hona, ebidentziak pilatu dira, eta, gaur egun, ezaguna da zer onura dituen jarduera fisikoak osasunaren eta ongizatearen esparru anitzetan. Hain zuzen ere, Warburton eta lankideek [11] 2007ko berrikuspenean jaso zuten jarduera fisikoa eraginkorra dela gaixotasun kardiobaskularren, zenbait minbiziren, diabetesaren eta osteoporosiaren prebentzio primarioan (gaixotasunik ez dagoenean) eta sekundarioan (behin gaixotasuna agertzen denean). Gaur egun, egiaztatu da eragin hori beste zenbait patologiatara zabaltu daitekeela; besteak beste, gibleko patologiak [12], dementziak [13] eta gaixotasun psikoafektiboak [14].

Bestalde, ordura arteko ebidentzia bilduz, 2015. urtean, Pedersen eta Saltinek azaldu zuten ariketa fisikoa erabilgarria zela 26 gaixotasun kronikoren tratamenduan ere [15]. Haien artean, nabarmentzekoak dira gaixotasun kardiobaskularrak, neurologikoak, muskulu-eskeletikoak, minbizia, arnas gaixotasunak, diabetesa, dislipemia, osteoporosia eta dementziak. Ariketa fisikoaren onuren mekanismo biologikoak ez daude zeharo finkatuak, eta patologiaz patologia aldagarriak izan daitezke, baina proposatu izan dira zenbait, hala nola odol-fluxuaren hobekuntza, bihotz-zuntzen garapena, mitokondriak ugaritzea, gluzemiaren kontrola, lipidoen oxidazioa, estres oxidatibo baxuagoa edo miokinen jariapena [15, 16, 17]. Nerbio-sistemarekin zerikusia duten onuretan, aurrekoez gain, faktore neurotrofikoek eragindako neuroplastizitatea, sinaptogenesia eta zenbait garun zatiren garapena aipatu dira [13, 18]. Uste da eragin horiek aldaketa epigenetikoen ondorioz gerta daitezkeela neurri batean [19].

Jardueraren eta ariketaren eragina ez da arlo fisikora mugatzen, kognizioan ere sortzen baitituzte onurak. Eragina batez ere ume eta pertsona nagusietan behatu da; heldu gazteetan, aldiz, ebidentziak ez dira hain argiak. Jarduera fisikoak oroimen-gaitasuna, arreta-prozesuak eta kontrol exekutiboak hobetzen ditu [20]. Bestalde, ume aktiboek, sedentarioen aldean, emaitza hobeak lortzen dituzte arretan, ikasketan eta oroimenean [21]. Pertsona nagusietan ere, jarduera fisikoak emaitza hobeak dakartza test kognitiboetan [22]. Aurrerago ikusiko dugunez, horrek guztiak garrantzia izango du zahartzaroko narriadura kognitiboan eta dementzien prebentzioan eta tratamenduan [13].

Bestalde, frogatu da jarduerak eta ariketak eragin nabaria dutela pertsona osasuntsuen eta gaixotasunak dituztenen bizi-kalitatean eta ongizate psikologikoan ere. Oro har, jarduera fisikoak norbere buruarenganako konfiantza eta animo-egoera hobetzen ditu, egonkortasun emozionala ematen du, aserti-

botasuna handitzen du eta estresa kudeatzen laguntzen du [20]. Areago, pertsonalitateari sendotasuna eman diezaioke, eta lotuta dago bizitzaren gaineko asebetetzearekin [23] eta bizitzak pertsonarentzat duen zentzuarekin [24]. Hori guztia dela eta, frogatu da erabilgarria dela depresioaren prebentzioan eta tratamenduan [25]. Patologiaren bat dutenen artean behatu da bihotz-estekasuna [26], diabetesa [27] eta minbizia [28] dutenen bizi-kalitatea hobetu dezakeela. Haien artean, azpimarragarria da ariketa fisikoak bizi-kalitatea hobetzea dakarrela minbizia duten eta jasan duten gaixoetan, gaitzaren eta haren aurkako tratamendu gogorren eragina leuntzen lagundu baitezake [29].

Ikerketa gutxitan konparatu da ariketa fisikoaren eta farmakoen eragin-kortasuna. Hala ere, Nacik eta Ioannidis-ek metaanali si batean ondorioztatu zuten gaixotasun kardiobaskularren prebentzio sekundarioan ariketa fisikoak eta farmakoek hilkortasunean sortzen zituzten onurak ez zirela adierazgarriki ezberdinak [30]. Antzeko emaitzak behatu dira depresioaren tratamenduan [31]. Dena den, oso ikerketa konparatibo gutxi daude, eta, zenbaitetan, emaitzak kontrajarriak dira. Horregatik, egokia ikusten da etorkizunean farmakoak eta ariketa fisikoa konparatzen dituzten ikerketa gehiago egitea.

Osasunaren Mundu Erakundeak (OME) jarduera fisikoko gomendioak eman ditu berriki osasun-onura adierazgarriak lortzeko [32]. Hala, 18 eta 64 urte bitarteko pertsonentzat, astero jarduera aerobikoari 150-300 minutu eskaintzea aholkatzen du, intentsitate moderatuan egiten bada (adibidez, azkar ibiliz), edo 75-150 minutu intentsitate kementsuan egiten bada (adibidez, korrika). Horretaz gain, astean bi aldiz muskulu talde nagusien indarra lantzea gomendatzen da. Dena den, maila horietara iristen ez bada, erakundeek argi uzten dute zerbait egitea, gutxi bada ere, deus ere ez egitea baino onuragarriagoa dela. Bestalde, badirudi gehiago egiteak (aurreko mailak bikoiztu arte) onura gehigarriak dakartzala. Pertsona nagusientzat (> 65 urte), jarduera fisiko aerobikoaren aholkuak berberak dira, baina, erorketak prebenitzeko eta funtzio fisikoa mantentzeko, gomendatzen da osagai anitzeko ariketa fisikoa (indarra, oreka eta aerobikoa barneratzen dituen) astean hiru aldiz egitea. Ume eta nerabeentzat, oro har, jarduera fisiko gehiago gomendatzen da: egunero, batez beste, ordubeteko jarduera moderatu edo kementsua, eta, bizpahiru egunetan, indarraren lan-keta. Azpimarratzekoa da, atal honetan, aipatu diren intentsitateek pertsona bakoitzari egokituak egon behar dutela, bakoitzaren gaitasunen arabera. Aipagarria da, era berean, OMEk gomendatzen duela jarduera fisikoa bultzatzearekin batera egoera sedentarioan igarotzen dugun denbora murriztea eta sedentarismoan etenak egitea. Bukatzeko, OMEren gomendioak Garamen Jasangarrirako Agendaren hirugarren helburuarekin zeharo lerrokatuak daude, argi uzten baitute jarduera fisikoari buruzko aholkuak pertsona guztientzat eta adin guztientzat direla, baita gaixotasun kronikoak eta desgaitasuna dituztenentzat ere [32] (1. taula).

1. taula. Osasunaren mundu erakundearen gomendioak jarduera fisikoari buruz.

Populazio taldea	Gutxieneko maiztasuna	Jarduera fisikoaren intentsitatea			Beste gomendio batzuk**
		Moderatua	Moderatua-kementsua	Kementsua	
5-17 urte ^a	Egunero		60 min (bataz beste)		60 min baino gehiago: osasunerako onura gehiago
	Astean 3 aldiz				Muskuluak eta hezurrak indartzeko jarduerak
	Astero (*)	150-300 min		75-150 min	300 min jarduera moderatua, edo baliokidea: osasunerako onura gehiago
18-64 urte ^b	Astean 2 aldiz	Aurrekoen konbinazio baliokidea			Muskulu-talde nagusiak indartzeko ariketak
		150-300 min			300 min jarduera moderatua, edo baliokidea: osasunerako onura gehiago
				75-150 min	Osagai anitzeko ariketa fisikoa (indarra, oreka eta aerobikoa barneratzen dituena)
> 65 urte ^b	Astean 3 aldiz	Aurrekoen konbinazio baliokidea			Ariketa aerobikoak eta muskuluak sendotzeko eta luzatzeko ariketak
Haurdun dauden emakumeak eta erditu ondokoak ^c	Astean		150 min		

^a Desgaitasuna duten pertsonak bame.
^b Desgaitasuna duten pertsonak eta gaixotasun kronikoak pairatzen dituztenak bame.
^c Kontraindikaziorik ez egotekotan.

* Hiru aukera.
** Sedentarismoa ekidin kasu guztietan.

3. JARDUERA ETA ARIKETA ETA ZAHARTZE-PROZESUA

Zahartzen garen heinean, pertsona gehienek gaitasun fisikoak galtzen dituzte [33]. Badira bi eragile: zahartze-prozesua bera eta adinarekin batera gora doazen sedentarismoa eta jarduera fisikorik eza [34, 35]. Zenbaitetan, «gurpil zoro» batean sartzen gara: jarduera fisiko gutxiago egin, gaitasun fisikoa galdu, jarduera egitean okerrago sentitu, eta, ondorioz, are eta gutxiago egin. Adin batetik aurrera, gurpil zoro hori bereziki arriskutsua da, pertsona nagusiagoetan azkarragoa delako narriadura fisikoa.

Hauskortasuna, neurri batean, adinari lotutako syndrome bat da. Pertsona hauskorrek pertsona sendoek baino arrisku gehiago dute erorketak, ospitaleratzeak, mendekotasuna eta heriotza pairatzeko [36]. Adibidez, gaur egun COVID-19ak sortu duen pandemian, hauskortasunak gaixotasunaren larritasuna eta heriotza-arriskua dakartza [37]. Oro har, pertsona hauskorren bizi-kalitatea ez-hauskorrena baino kaskarragoa da [38]. Hauskortasuna diagnostikatzeko lehen irizpideak Linda Fried eta lankideek proposatu zituzten [39]. Haren arabera, pertsona bat hauskorra da baldin eta bost irizpide hauetatik gutxienez hiru baditu: ahultasuna, jarduera fisiko gutxi, martxaren abiadura motela, nahigabeko pisu-galera eta abaildura.

Dena den, arlo fisikoa ez da zahartzean aldatzen den bakarra. Adinean aurrera joan ahala, funtzio kognitiboak ere narriadura izan dezake [40]. Depresioa [41] eta antsietatea [42] ere ohikoak dira pertsona nagusietan. Asaldura horiek eragina dute pertsonen hauskortasunaren garapenean, eta, maiz, hauskortasun kognitiboa edo psikologikoa ere deskribatu dira. Gaur egun, hauskortasunaren perspektiba multidimentsional eta integrala nagusitzen da [43]. Eredu horretan, hauskortasuna gizakiaren funtzionamenduaren esparru fisiko, psikologiko eta sozialean gizabanakoari eragiten dion egoera dinamikoa da, aldagai sorta baten eraginez sortutakoa eta emaitza kaltegarriak izateko arriskua handitzen duena. Haren prebalentziaren inguruan ez dago adostasunik, erabiltzen den eskalaren arabera aldatzen baita. Fried-en definizioa erabili zuten ikerketen artean, prebalentzia % 4 eta % 17 bitartean zegoen; aldiz, hauskortasunaren definizio integrala erabili zuten ikerketetan, are gehiago alda daiteke, % 4tik % 59ra [43].

Hauskortasunari aurre egiteko, bereziki garrantzitsua da ariketa fisikoa, froga argienak dituen tratamendua delako. Gaur egun, frogatuta dago osagai anitzeko ariketa fisikoko programak direla eraginkorrenak hauskortasuna [44] eta haren ondorioak prebenitu eta tratatzeko. Programa horietan, batez ere indarra, oreka eta erresistentzia lantzen dira. Hauskortasunean duen eraginaz gain, ariketa fisikoak erorketa kopurua eta hilkortasuna murrizten ditu pertsona nagusietan [45]. Interbentzio horiei esker, ospitaleratzeak eta osasunari lotutako kostu ekonomikoa ere murrizten dira, eta bizi-kalitatea hobetzen da [43].

Pertsona gazteagoen artean gertatzen den bezala, jarduera eta ariketa fisikoak zahartze-prozesuan dituen eraginak ez dira arlo fisikora mugatzen. Alderantzizko erlazioa dago fisikoki aktiboa den bizitzaren eta narriadura kognitiboa izateko arriskuaren artean [13]. Alzheimer gaixotasunaren arriskua % 45 murrizten da jarduera fisikoa bizitza osoan egiten bada [46]. Dena den, pertsona nagusietan egin diren 6 hilabete eta 3 urte arteko interbentzioetan ikusi da zahartzaroan soilik egindako ariketa fisikoak ere hobekuntzak eragiten dituela kognizioan [47, 48, 49, 50]. Era berean, erreakzio- eta prozesamendu-abiadurak eta oroimen espaziala hobetzen ditu, eta zenbait garun-atalen bolumena handitzen du [50]. Narriadura kognitiboa edo dementziak garatu dituzten pertsonetan ere, zenbait ikerketak hobekuntzak behatu dituzte. Aipagarria da oroimenaz arduratzen den hipokampoaren bolumena handitzearekin batera hobetzen dela gaitasun kognitiboa [50].

Gazteetan bezala, pertsona nagusietan ere behatu da jarduera fisikoa positiboki lotuta dagoela ongizate psikologikoarekin [51] eta eragin positiboa duela ariketa fisikoak pertsona nagusien zoriontasunean, bakardadean eta bizitzarekiko asebetetze mailan [52]. Parametro horien artean, pertsona nagusietan garrantzi berezia hartu du bakardadeak azken urteetan, are gehiago COVID-19ak eragindako pandemiaren eraginez [53]. Bakardadea prebalentzia handiko gertaera bat da populazio honetan, eta, beste alde batetik, osasun-parametro eta bizi-kalitate okerragoekin lotuta dago [54]. Jarduera fisikorik eza eta bakardadea zuzenki erlazionatuak daude [55]. Bakardadeari aurre egiteko, bereziki eraginkorra izan daiteke taldean egiten den ariketa fisikoa. Badirudi ariketa fisikoko saioetan sortzen diren gizarte-harremanen ondorioz ongizate subjektiboa hobetzen dela [56]. Harreman horiek garrantzitsuak izan daitezke pertsona nagusien bakardade-sentsazioa murrizteko. Arlo horretako beste parametro batzuetan ere —bizi-kalitatean, adibidez—, onura nabariagoak sortzen ditu taldeko ariketa fisikoak etxean norbere kabuz egiten denak baino [57].

4. JARDUERA ETA ARIKETA POPULAZIO ZAURGARRIETAN

Pertsona nagusien artean, hauskortasunaren prebalentzia bereziki altua da zenbait populaziotan. Haien artean, nabarmentzekoak dira ospitaleratutako pertsonak [58] eta egoitzetan [59] bizi direnak.

Pertsona nagusiei ospitaleratzeek galera fisiko eta kognitiboak [60] eragiten dizkiete maiz. Horren ondorioz, paziente horien hauskortasuna eta mendekotasun-arriskua handitu daiteke, eta bizi-kalitatea murriztu. Populazio horretan, ariketa fisikoa erabiltzen duten zenbait ikerketa egin dira, bai ospitaleratuta dauden bitartean, bai ospitaleko alta hartu eta gero ere [61]. Ospitaleratzean ariketa fisikoa eginda, behatu da egoera fi-

siko [62] eta kognitibo [63] hobea lortzen dela alta hartzerako. Nabarmen-tzekoa da hobekuntzak bost eguneko interbentzioak egin eta gero behatu direla aipatutako bi ikerketetan [63]. Ospitaleratzearen ondoren ere hobe-kuntza adierazgarriak daude egoera funtzionalean. Nahiz eta norbere ka-buz etxean eginda onurak lor daitezkeen [64], oro har, emaitzak hobeak dira ariketa fisikoa taldean eta modu gainbegiratuan egiten denean [65]. Bereziki, frogatu da programak taldean egiten direnean bizi-kalitatea gehiago hobetzen dela [66]. Dena den, nahiz eta onurak nabariak izan, ha-rriarria da ospitaleratuak izan diren pertsona nagusiek ariketa fisikoko programetan duten parte-hartzea baxua izatea; izan ere, % 10 ingurukoa da, gure taldeak egindako ikerketa baten arabera [67]. Ikerketa horretan behatu zen zenbait faktore aldagarri —nutrizio-egoera eta etxeko irisgarri-tasuna, besteak beste— direla parte-hartzearen mugatzaile garrantzitsue-nak.

Lehen aipatu bezala, egoitzetan bizi diren pertsonen artean ere preba-lentzia handia du hauskortasunak [59], eta jarduera sedentarioa nagusitzen da haien egunerokotasunean [68]. Orain dela gutxi arte, lan gutxitan azal-tzen zen zer onura dituen ariketa fisikoak populazio horretan [69]. Dena den, interbentzio gehienak intentsitate baxukoak eta indibidualizatu gabe-koak ziren. Azkenaldian, osagai anitzeko eta intentsitate moderatuko ari-keta progresibo eta indibidualizatua ikertzen duten lanak argitaratu dira. Interbentzio horietan, beste populazio taldeetan gertatzen dena baieztatu da. Hau da, ariketa fisikoak hobekuntzak eragiten ditu arlo fisiko [70], kognitibo [71] eta emozionalean eta bizi-kalitatean [72]. Aldi berean, egoitzetan bizi diren pertsona nagusiei dagokienez, erorketak, hauskorta-suna eta hilkortasuna murrizteko balio dezake [73]. Hala ere, halako pro-gramak ez dira gai egoitzetako pertsonen eguneroko jarduera fisikoa area-gotzeko, eta lortutako hobekuntzak galdu egiten dira interbentzioak eteten direnean.

COVID-19ak bereziki eragin die egoitzetako biztanleei, bai gaixotasu-nak ondorio larriak izan dituelako, baita kutsadura ekiditeko bakartze-neu-ri zorrotzak hartu direlako ere. Oro har, kanpoko bisitak ia erabat murriztu dira, taldeko jarduerak bertan behera utzi, eta, askotan, pertsonak beren lo-geletan bakartuta gelditu dira. Neurri horien ondorioz, haien mugikorta-suna murriztu da, eta bakartasun-sentsazioa eta bakardadea handitu [74]. Orain arte, egoitzetako pertsona nagusiek itxialdian jasan duten aldaketa fi-siko eta kognitiboak aztertu dituen lanik ez dugu topatu. Dena den, egoitze-tako arduradunek diotenez, narriadura nabaria izan da. Hau da, une hone-tan, egoiliarrek inoiz baino hauskortasun maila altuagoa izan dezakete, eta, lehen aipatu bezala, COVID-19k ondorio larriagoak ditu pertsona hausko-rretan sendoetan baino [75]. Beraz, egoera honetan, egokia dirudi pertsona horien funtzionaltasuna mantentzeko neurriak hartzea ariketa fisikoko pro-grama egokituen bidez edo jarduera fisikoa sustatuz. Gure taldeak itxial-

dian egindako esperientzia pilotu batean frogatu du bideokonferentziaz zuzendutako ariketa fisikoko saioak egingarriak direla [76]. Saiotetan, gidariaren eta parte-hartzailearen artean lotura zuzena zegoen pantailaren bidez. Etorkizunean jorratzeko bide bat dela iruditzen zaigu, egoiliarrek edo etxean dauden eta ateratzeko zailtasunak dituzten pertsona nagusiek ariketa fisikoa egitea errazteko.

5. ETORKIZUNeko ERRONKAK

Gaur egun, ondo frogatuta dago jarduerak eta ariketak eragin positiboa dutela pertsona gehienen osasun eta ongizatean. Une honetan, zera zehaztu behar genuke: zer ariketa edo jarduera mota den egingarriena eta egokiena pertsona bakoitzarentzat ikuspegi fisiko, psikologiko eta sozialetik.

Bestalde, nahiz eta jarduera fisikoaren onurak argiak diren, oraindik pertsona inaktibo asko dago, bereziki populazio zaurgarrienetan. Talde horretan sartuko genituzke fisikoki edo mentalki zaurgarriak direnak edo pertsona nagusi hauskorrek, besteak beste. Pertsona horiek zenbait arazo dituzte ariketa fisikoa egiteko. Batzuk berezkoak dira; haien artean nabariena beren ustez dituzten muga funtzionalak eta beren osasunaren gaineko iritzi kaskarra [77], ez baitute beren burua gai ikusten ariketa fisikoko programa batean parte hartzeko. Areago, zenbaitek ez dute uste jarduera fisikoa eurentzat egokia denik [78]. Bi arazo horiei aurre egiteko, zenbait neurri proposatu dira [77, 78]: alde batetik, heziketa, hau da, pertsona nagusiak jarduera eta ariketa fisikoaren onurez jabetzeko ahalegina egin behar da. Horretan, senideek eta haren inguruko osasun-eta gizarte-profesionalek funtzio garrantzitsua dute. Bestetik, programen indibidualizazioa, banakoen behar fisiko zein emozionaletara egokitzea, eta progresibotasuna, maila baxuetatik hasi eta urratsez urrats intentsitatea edo bolumena handitzea. Beste batzuk kanpokoak dira; haien artean, jardueren eskuragarritasuna eta eredia, giroa eta tokia gustuko izatea. Arazo horiei aurre egiteko, beharrezkoa da irisgarritasuna bermatzea eta inguruneke baldintzak pertsona nagusien gustukoak izatea [77, 78]. Bi eredu nagusi daude ariketa fisikoko eskaintzetan: taldean, etxetik kanpo, edo etxean, norbere kabuz. Taldeka egiteak gizarteratzen eta sare soziala handitzen laguntzen du (2. irudia); etxean egiteak, berriz, malgutasuna ematen du. Kontu horretan ez dago adostasunik pertsona nagusien artean, eta zenbaitek taldeko eredia lehenesten dute; beste batzuek, aldiz, etxekoa. Nahiz eta taldeko ariketak onura gehiago dituen [65], frogatu da norbere kabuz etxean egiten dena ere onuragarria dela [64]. Hori guztia dela eta, egokia dirudi eskaintza ahalik eta zabalena izatea, norberak nahi duen eredia aukeratu dezan.



2. irudia. Taldeka egiten den jarduera fisikoak onura gehigarriak ditu.

Frogatu da egoera sozioekonomikoaren ondorioz zaurgarriak direnek ere jarduera fisiko gutxiago egiten dutela, bereziki aisialdiari lotutakoa [79]. Baliabide egokien eskuragarritasun falta, eremu naturalena zein azpiegiturena, baldintzatzaile garrantzitsua da [80]. Egoera sozioekonomikoaren eta jarduera fisikoaren arteko lotura finkatuagoa dago pertsona helduetan umeetan baino [81]. Dena den, frogatu da umeetan ere lotura dagoela egoera sozioekonomikoaren eta sasoi fisikoaren artean [82]. Egoera sozioekonomikoa beste ohitura osasuntsu batzuekin ere lotuta dago [83, 84]. Horrek neurri batean azaldu dezake herri bereko eskualdeen arteko bizi-itzaropenaren diferentzia. Erresuma Batuan, adibidez, frogatu da aldea 10 urtekoa izan daitekeela [85].

Ondorioz, datu horiek guztiak kontuan hartuz, Nazio Batuen Garapen Jasangarrirako 2030 Agendako hirugarren helburua lortzeko, ahalegin berezia egin behar litzateke pertsona guztiei eta adin guztietan jarduera fisikoaren onurak helarazteko eta modu seguru eta ekonomikoan banakoari egokitutako jarduera fisikoa egiteko aukera zabala eskaintzeko. Fisikoki, psikologikoki, kognitiboki edo sozioekonomikoki zaurgarriak direnei arreta berezia eskaini beharko zaie, jarduera fisikoa egiteko zailtasun handiagoak dituzte eta.

ESKER ONA

Artikulu honetan aipatzen diren gure taldeko lanak Eusko Jaurlaritzako Osasun eta Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailek, Gipuzkoako Foru Aldundiak eta UPV/EHUK finantzatu dituzte.

BIBLIOGRAFIA

- [1] ROSER, M., ORTIZ-OSPINA, E. eta RITCHIE, H. 2013. «Life Expectancy». *Published online at OurWorldInData.org*. <https://ourworldindata.org/life-expectancy>. 2020ko irailaren 30ean eguneratua.
- [2] Hajat, C. eta Stein, E. 2018. «The global burden of multiple chronic conditions: A narrative review». *Preventive medicine reports*, 12, 284-293.
- [3] CRIMMINS, E.M., ZHANG, Y. eta SAITO, Y. 2016. «Trends Over 4 Decades in Disability-Free Life Expectancy in the United States». *American Journal of Public Health*, 106, 1287-1293.
- [4] CRIMMINS, E.M. eta BELTRÁN-SÁNCHEZ, M. 2011. «Mortality and Morbidity Trends: Is There Compression of Morbidity?». *The Journals of Gerontology: Series B*, 66B, 75-86.
- [5] UNITED NATIONS. Sustainable development goals: Goal 3: Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>. 2020ko irailaren 30ean eguneratua.
- [6] WHO. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. [https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf?ua#:~:text=The%20leading%20global%20risks%20for,overweight%20and%20obesity%20\(5%25\)](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf?ua#:~:text=The%20leading%20global%20risks%20for,overweight%20and%20obesity%20(5%25)). 2020ko irailaren 30ean eguneratua.
- [7] LESKINEN, T., STENHOLM, T., AALTO V., HEAD, J., KIVIMÄKI, M. eta VAHTERA, J. 2018. «Physical activity level as a predictor of healthy and chronic disease-free life expectancy between ages 50 and 75». *Age and Ageing*, 47, 423-429.
- [8] DING, D., LAWSON, K.D., KOLBE-ALEXANDER, T.L., FINKELSTEIN, E.A, KATZMARZYK, P.T., VAN MECHELEN, W. eta PRATT, M. 2016. «Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases». *Lancet*, 388, 1311-1324.
- [9] TIPTON, C.M. 2014. «The history of «Exercise Is Medicine» in ancient civilizations». *Advances in Physiology Education*, 38, 109-17.
- [10] MORRIS, J.N., HEADY, J.A., RAFFLE, P.A., ROBERTS, C.G. eta PARKS, J.W. 1953. «Coronary heart-disease and physical activity of work». *Lancet*, 262, 1111-1120.
- [11] Warburton, D.E., Nicol, C.W. eta Bredin, S.S. 2006. «Health benefits of physical activity: the evidence». *Canadian Medical Association Journal*, 74, 801-809.

- [12] VAN DER WINDT, D.J., SUD, V., ZHANG, H., TSUNG, A. eta HUANG H. 2018. «The Effects of Physical Exercise on Fatty Liver Disease». *Gene Expression*, 18, 89-101.
- [13] DE LA ROSA, A., OLASO-GONZALEZ, G., ARC-CHAGNAUD, C., MILLAN, F., SALVADOR-PASCUAL, A., GARCIA-LUCERGA, C., BLASCO-LAFARGA, C., GARCIA-DOMINGUEZ, E., CARRETERO, A., CORRERAS, A.G., VIÑA, J. eta GOMEZ-CABRERA, M.C. 2020. «Physical exercise in the prevention and treatment of Alzheimer's disease». *Journal of Sport and Health Science*, 9, 394-404.
- [14] SCHUCH, F.B. eta STUBBS, B. 2019. «The Role of Exercise in Preventing and Treating Depression». *Current Sports Medicine Reports*, 18, 299-304.
- [15] PEDERSEN, B.K. eta SALTIN, B. 2015. «Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases». *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 3, 1-72.
- [16] BOUSHEL, R., LUNDBY, C., QVORTROP, K. eta SAHLIN, K. 2014. «Mitochondrial plasticity with exercise training and extreme environments». *Exercise and Sports Sciences Reviews*, 42, 169-174.
- [17] MOREIRA, J.B.N., WOHLWEND, M. eta WISLØFF, U. 2020. «Exercise and cardiac health: physiological and molecular insights». *Nature Metabolism* 2, 829-839.
- [18] NORMAN, J.E., RUTKOWSKY, J., BODINE, S., eta RUTLEDGE, J.C. 2018. «The Potential Mechanisms of Exercise-induced Cognitive Protection: A Literature Review». *Current Pharmaceutical Design*, 24, 1827-1831.
- [19] FERNANDES, J., ARIDA, R.M. eta GOMEZ-PINILLA, F. 2017. «Physical exercise as an epigenetic modulator of brain plasticity and cognition». *Neuroscience & Biobehavioural Reviews*, 80, 443-456.
- [20] MANDOLESI, L., POLVERINO, A., MONTUORI, S., FOTI, F., FERRAIOLI, G., SORRENTINO, P. eta SORRENTINO, G. 2018. «Effects of physical exercise on cognitive functioning and wellbeing: biological and psychological benefits». *Frontiers in Psychology*, 9, 509.
- [21] BIDZAN-BLUMA, I. eta LIPOWSKA, M. 2018. «Physical Activity and Cognitive Functioning of Children: A Systematic Review». *International Journal of Environmental Research in Public Health*, 15, 800.
- [22] DE SOUTO BARRETO, P., DELRIEU, J., ANDRIEU, S., VELLAS, B. eta ROLLAND, Y. 2016. «Physical Activity and Cognitive Function in Middle-Aged and Older Adults: An Analysis of 104,909 People From 20 Countries». *Mayo Clinic Proceedings*. 91, 1515-1524.
- [23] MAHER, J.P., DOERKSEN, S.E., ELAVSKY, S., HYDE, A.L., PINCUS, A.L., RAM, N. eta CONROY, D.E. 2013. «A daily analysis of physical activity and satisfaction with life in emerging adults». *Health Psychology*, 32, 647-656.
- [24] TAKKINEN, S., SUUTAMA, T., eta RUOPPILA, I. 2001. «More Meaning by Exercising? Physical Activity as a Predictor of a Sense of Meaning in Life and of Self-Rated Health and Functioning in Old Age». *Journal of Aging and Physical Activity*, 9, 128-141.

- [25] HARVEY, S.B., ØVERLAND, S., HATCH, S.L., WESSELY, S., MYKLE-TUN, A. eta HOTOPF, M. 2018. «Exercise and the Prevention of Depression: Results of the HUNT Cohort Study». *American Journal of Psychiatry*, 175, 28-36.
- [26] SAGAR, V.A., DAVIES, E.J., BRISCOE, S., COATS, A.J., DALAL, H.M., LOUGH, F., REES, K., SINGH, S. eta TAYLOR, R.S. 2015. «Exercise-based rehabilitation for heart failure: systematic review and meta-analysis». *Open Heart*, 2, e000163.
- [27] BAPTISTA, L.C., MACHADO-RODRIGUES, A.M. eta MARTINS, R.A. 2017. «Exercise but not metformin improves health-related quality of life and mood states in older adults with type 2 diabetes». *European Journal of Sport Science*, 17, 794-804.
- [28] BUFFART, L.M., KALTER, J., SWEEGERS, M.G., COURNEYA, K.S., NEWTON, R.U., AARONSON, N.K., JACOBSEN, P.B., MAY, A.M., GALVÃO, D.A., CHINAPAW, M.J., STEINDORF, K., IRWIN, M.L., STUIVER, M.M., HAYES, S., GRIFFITH, K.A., LUCIA, A., MESTERS, I., VAN WEERT E, K.H, GOEDENDORP, M.M., MUTRIE, N., DALEY, A.J., MCCONNACHIE, A., BOHUS, M., THORSEN, L., SCHULZ, K.H., SHORT, C.E., JAMES, E.L., PLOTNIKOFF, R.C., ARBANE, G., SCHMIDT, M.E., POTTHOFF, K., VAN BEURDEN, M., OLDENBURG, H.S., SONKE, G.S., VAN HARTEN, W.H., GARROD, R., SCHMITZ, K.H., WINTERS-STONE, K.M., VELTHUIS, M.J., TAAFFE, D.R., VAN MECHELEN, W., KERSTEN, M.J., NOLLET, F., WENZEL, J., WISKE-MANN, J., VERDONCK-DE LEEUW, I.M., eta BRUG, J. 2017. «Effects and moderators of exercise on quality of life and physical function in patients with cancer: An individual patient data meta-analysis of 34 RCTs». *Cancer Treatments Reviews*, 52, 91-104.
- [29] GERRITSEN, J.K.W. eta VINCENT A.J.P.E. 2016. «Exercise improves quality of life in patients with cancer: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials». *British Journal of Sports Medicine*, 50, 796-803.
- [30] NACI, H. eta IOANNIDIS, J.P. 2015. «Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: metaepidemiological study». *British Journal of Sports Medicine*, 49, 1414-1422.
- [31] BLUMENTHAL, J.A., BABYAK, M.A., MOORE, K.A., CRAIGHEAD, W.E., HERMAN, S., KHATRI, P., WAUGH, R., NAPOLITANO, M.A., FORMAN, L.M., APPELBAUM, M., DORAISWAMY, P.M. eta KRISHNAN, K.R. 1999. «Effects of exercise training on older patients with major depression». *Archives of Internal Medicine*, 159, 2349-2356.
- [32] BULL, F. C., AL-ANSARI, S. S., BIDDLE, S., BORODULIN, K., BUMAN, M. P., CARDON, G., CARTY, C., CHAPUT, J. P., CHASTIN, S., CHOU, R., DEMPSEY, P. C., DIPIETRO, L., EKELUND, U., FIRTH, J., FRIEDENREICH, C. M., GARCIA, L., GICHU, M., JAGO, R., KATZ-MARZYK, P. T., LAMBERT, E., LEITZMANN, M., MILTON, K., ORTEGA, F. B., RANASINGHE, C., STAMATAKIS, E., TIEDEMANN, A.,

- TROIANO, R.P., VAN DER PLOEG, H. P., WARI, V., eta WILLUMSEN, J. F. 2020. «World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour». *British journal of sports medicine*, 54, 1451-1462.
- [33] MILANOVIĆ, Z., PANTELIĆ, S., TRAJKOVIĆ, N., SPORIŠ, G., KOSTIĆ, R. eta JAMES, N. 2013. «Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women». *Clinical Interventions in Aging*, 8, 549-556.
- [34] WATSON, K.B., CARLSON, S.A., GUNN, J.P., GALUSKA, D.A., O'CONNOR, A., GREENLUND, K.J. eta FULTON, J.E. 2014. «Physical Inactivity Among Adults Aged 50 Years and Older — United States». *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 65, 954-958.
- [35] VAN DER BERG, J.D., BOSMA, H., CASEROTTI, P., EIRIKSDOTTIR, G., ARNARDOTTIR, N.Y., MARTIN, K.R., BRYCHTA, R.J., CHEN, K.Y., SVEINSSON, T., JOHANSSON, E., LAUNER, L.J., GUDNASON, V., JONSSON, P.V., STEHOUWER, C.D., HARRIS, T.B. eta KOSTER, A. 2014. «Midlife determinants associated with sedentary behavior in old age». *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 46, 1359-1365.
- [36] XUE, Q.L. 2011. «The frailty syndrome: definition and natural history». *Clinics in Geriatric Medicine*, 27, 1-15.
- [37] HEWITT, J., CARTER, B., VILCHES-MORAGA, A., QUINN, T.J., BRAUDE, P., VERDURI, A., PEARCE, L., STECHMAN, M., SHORT, R., PRICE, A., COLLINS, J.T., BRUCE, E., EINARSSON, A., RICKARD, F., MITCHELL, E., HOLLOWAY, M., HESFORD, J., BARLOW-PAY, F., CLINI, E., MYINT, P.K., MOUG, S.J. eta MCCARTHY, K. 2020. «COPE Study Collaborators. The effect of frailty on survival in patients with COVID-19 (COPE): a multicentre, European, observational cohort study». *Lancet Public Health*, 5, e444-e451.
- [38] HENCHOZ, Y., BÜLA, C., GUESSOUS, I. eta SANTOS-EGGIMANN, B. 2017. «Association between Physical Frailty and Quality of Life in a Representative Sample of Community-Dwelling Swiss Older People». *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 21, 585-592.
- [39] FRIED, L.P., TANGEN, C.M., WALSTON, J., NEWMAN, A.B., HIRSCH, C., GOTTDIENER, J., SEEMAN, T., TRACY, R., KOP, W.J., BURKE, G. eta MCBURNIE M.A. 2001. «Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype». *Journal of Gerontology: Series A*, 56, 146-156.
- [40] MURMAN, D.L. 2015. «The Impact of Age on Cognition». *Archives of Seminars in Hearing*, 36, 111-21.
- [41] GOYAL, A. eta KAJAL, K.S. 2014. «Prevalence of depression in elderly population in the southern part of Punjab». *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 3, 359-361.
- [42] KIRMIZIOGLU, Y., DOĞAN, O., KUĞU, N. eta AKYÜZ, G. 2009. «Prevalence of anxiety disorders among elderly people». *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 24, 1026-1033.

- [43] ALHAMBRA-BORRÁS, T., DURÁ-FERRANDIS, E. eta FERRANDO-GARCÍA, M. 2019. «Effectiveness and Estimation of Cost-Effectiveness of a Group-Based Multicomponent Physical Exercise Programme on Risk of Falling and Frailty in Community-Dwelling Older Adults». *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 2086.
- [44] TARAZONA-SANTABALBINA, F.J., GÓMEZ-CABRERA, M.C., PÉREZ-ROS, P., MARTÍNEZ-ARNAU, F.M., CABO, H., TSAPARAS, K., SALVADOR-PASCUAL, A., RODRIGUEZ-MAÑAS, L. eta VIÑA J. 2016. «A Multicomponent Exercise Intervention that Reverses Frailty and Improves Cognition, Emotion, and Social Networking in the Community-Dwelling Frail Elderly: A Randomized Clinical Trial». *Journal of the American Medical Directors Association*, 17, 426-433.
- [45] THOMAS, S., MACKINTOSH, S. eta HALBERT, J. 2010. «Does the “Otago exercise programme” reduce mortality and falls in older adults?: a systematic review and meta-analysis». *Age Ageing*, 39, 681-687.
- [46] HAMER, M. eta CHIDA, Y. 2009. «Physical activity and risk of neurodegenerative disease: A systematic review of prospective evidence». *Psychological Medicine*, 39, 3-11.
- [47] HSI-LUNG, H. eta CHUEN-MAO, Y. 2013. «Role of Redox Signaling in Neuroinflammation and Neurodegenerative Diseases». *BioMed Research International*, 2013, ID 484613.
- [48] COLCOMBE, S.J., ERICKSON, K.I., SCALF, P.E., KIM J.S., PRAKASH, R., MCAULEY, E., ELAVSKY, S., MARQUEZ, D.X., HU L. eta KRAMER A.F. 2006. «Aerobic Exercise Training Increases Brain Volume in Aging Humans». *The Journals of Gerontology: Series A*, 61, 1166-1170.
- [49] RIKLI, R.E. eta EDWARDS, D.J. 1991. «Effects of a Three-Year Exercise Program on Motor Function and Cognitive Processing Speed in Older Women». *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62, 61-67.
- [50] ERICKSON, K.I., VOSS, M.W., PRAKASH, R.S., BASAK, C., SZABO, A., CHADDOCK, L., KIM, J.S., HEO, S., ALVES, H., WHITE, S.M., WOJCICKI, T.R., MAILEY, E., VIEIRA, V.J., MARTIN, S.A., PENCE, B.D., WOODS, J.A., MCAULEY, E. eta KRAMER, A.F. 2011. «Exercise training increases size of hippocampus and improves memory». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108, 3017-3022.
- [51] ARRIETA, H., REZOLA-PARDO, C., ECHEVERRIA, I., ITURBURU, M., GIL, S. M., YANGUAS, J. J., IRAZUSTA, J. eta RODRIGUEZ-LARRAD, A. 2018. «Physical activity and fitness are associated with verbal memory, quality of life and depression among nursing home residents: preliminary data of a randomized controlled trial». *BMC Geriatrics*, 18, 80.
- [52] TSE, M.M., TANG, S.K., WAN, V.T. eta VONG, S.K. 2014. «The effectiveness of physical exercise training in pain, mobility, and psychological well-being of older persons living in nursing homes». *Pain Management Nursing*, 15, 778-788.

- [53] PAI, N., eta VELLA, S. L. 2021. «COVID-19 and loneliness: A rapid systematic review». *The Australian and New Zealand journal of psychiatry*, 48674211031489. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/00048674211031489>
- [54] LUO, Y. eta WAITE, L.J. 2014. «Loneliness and Mortality Among Older Adults in China». *The Journals of Gerontology: Series B*, 69, 633-645.
- [55] VANCAMPFORT, D., LARA, E., SMITH, L., ROSENBAUM, S., FIRTH, J., STUBBS, B., HALLGREN, M., eta KOYANAGI, A. 2019. «Physical activity and loneliness among adults aged 50 years or older in six low- and middle-income countries». *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 34, 1855-1864.
- [56] MCAULEY E, BLISSMER B, MARQUEZ DX, JEROME GJ, KRAMER AF, eta KATULA J. 2000. «Social relations, physical activity, and well-being in older adults». *Preventive Medicine*, 31, 608-617.
- [57] TSEKOURA, M., BILLIS, E., TSEPIS, E., DIMITRIADIS, Z., MATZAROGLOU, C., TYLLIANAKIS, M., PANAGIOTOPOULOS, E. eta GLIATIS, J. 2018. «The Effects of Group and Home-Based Exercise Programs in Elderly with Sarcopenia: A Randomized Controlled Trial». *Journal of Clinical Medicine*, 7, 480.
- [58] RICHARDS, S.J.G., D'SOUZA, J., PASCOE, R., FALLOON, M. eta FRIZELLE, F.A. 2019. «Prevalence of frailty in a tertiary hospital: A point prevalence observational study». *PLoS One*, 14, e0219083.
- [59] KOJIMA, G. 2015. «Prevalence of Frailty in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-Analysis». *Journal of the American Medical Directors Association*, 16, 940-945.
- [60] CHEN, C.C., CHIU, M.J., CHEN, S.P., CHENG, C.M. eta HUANG, G.H. 2011. «Patterns of cognitive change in elderly patients during and 6 months after hospitalisation: a prospective cohort study». *International Journal of Nursing Studies*, 48, 338-346.
- [61] ECHEVERRIA, I., AMASENE, M., URQUIZA, M., LABAYEN, I., ANAUT, P., RODRIGUEZ-LARRAD, A., IRAZUSTA, J. eta BESGA, A. 2020. «Multicomponent Physical Exercise in Older Adults after Hospitalization: A Randomized Controlled Trial Comparing Short- vs. Long-Term Group-Based Interventions». *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 666.
- [62] SÁEZ DE ASTEASU, M.L., MARTÍNEZ-VELILLA, N., ZAMBOM-FERRARESI, F., CASAS-HERRERO, Á., CADORE, E.L., GALBETE, A. eta IZQUIERDO, M. 2019. «Assessing the impact of physical exercise on cognitive function in older medical patients during acute hospitalization: Secondary analysis of a randomized trial». *PLoS Medicine*, 16, e1002852.
- [63] MARTÍNEZ-VELILLA, N., CASAS-HERRERO, A., ZAMBOM-FERRARESI, F., SÁEZ DE ASTEASU, M.L., LUCIA, A., GALBETE, A., GARCÍA-BAZTÁN, A., ALONSO-RENEO, J., GONZÁLEZ-GLARÍA, B., GONZALO-LÁZARO, M., APEZTEGUÍA IRÁIZOZ, I., GUTIÉRREZ-

- VALENCIA, M., RODRÍGUEZ-MAÑAS, L. eta IZQUIERDO, M. 2019. «Effect of Exercise Intervention on Functional Decline in Very Elderly Patients During Acute Hospitalization: A Randomized Clinical Trial». *JAMA Internal Medicine*, 179, 28-36.
- [64] STEVENS-LAPSLEY, J.E., LOYD, B.J., FALVEY, J.R., FIGIEL, G.J., KITTELSON, A.J., CUMBLER, E.U. eta MANGIONE, K.K. 2016. «Progressive multi-component home-based physical therapy for deconditioned older adults following acute hospitalization: a pilot randomized controlled trial». *Clinical Rehabilitation*, 30, 776-785.
- [65] LACROIX, A., KRESSIG, R.W., MUEHLBAUER, T., GSCHWIND, Y.J., PFENNINGER, B., BRUEGGER, O. eta GRANACHER, U. 2015. «Effects of a Supervised versus an Unsupervised Combined Balance and Strength Training Program on Balance and Muscle Power in Healthy Older Adults: A Randomized Controlled Trial». *Gerontology*, 62, 275-288.
- [66] TSEKOURA, M., BILLIS, E., TSEPIS, E., DIMITRIADIS, Z., MATZAROGLOU, C., TYLLIANAKIS, M., PANAGIOTOPOULOS, E. eta GLIATIS, J. 2018. «The Effects of Group and Home-Based Exercise Programs in Elderly with Sarcopenia: A Randomized Controlled Trial». *Journal of Clinical Medicine*, 7, 480.
- [67] URQUIZA, M., ECHEVERRIA, I., BESGA A., AMASENE M., LABAYEN I., RODRIGUEZ-LARRAD, A., BARROSO, J., ALDAMIZ, M., IRAZUSTA J. 2020. «Determinants of participation in a post-hospitalization physical exercise program for older adults». *BMC Geriatrics*, 20, 408.
- [68] ARRIETA, H., REZOLA-PARDO, C., ZARRAZQUIN, I., ECHEVERRIA, I., YANGUAS, J.J., ITURBURU, M., GIL, S.M., RODRIGUEZ-LARRAD, A. eta IRAZUSTA, J. 2018. «A multicomponent exercise program improves physical function in long-term nursing home residents: A randomized controlled trial». *Experimental Gerontology*, 103, 94-100.
- [69] ARRIETA, H., REZOLA-PARDO, C., GIL, S.M., IRAZUSTA, J. eta RODRIGUEZ-LARRAD, A. 2018. «Physical training maintains or improves gait ability in long-term nursing home residents: A systematic review of randomized controlled trials». *Maturitas*, 109, 45-52.
- [70] ARRIETA, H., HERVÁS, G., REZOLA-PARDO, C., RUIZ-LITAGO, F., ITURBURU, M., YANGUAS, J.J., GIL, S.M., RODRIGUEZ-LARRAD, A. eta IRAZUSTA, J. 2019. «Serum Myostatin Levels Are Higher in Fitter, More Active, and Non-Frail Long-Term Nursing Home Residents and Increase after a Physical Exercise Intervention». *Gerontology*, 65, 229-239.
- [71] ARRIETA, H., REZOLA-PARDO, C., KORTAJARENA, M., HERVÁS, G., GIL, J., YANGUAS, J.J., ITURBURU, M., GIL, S.M., IRAZUSTA, J. eta RODRIGUEZ-LARRAD, A. 2020. «The impact of physical exercise on cognitive and affective functions and serum levels of brain-derived neurotrophic factor in nursing home residents: A randomized controlled trial». *Maturitas*, 131, 72-77.

- [72] REZOLA-PARDO, C., ARRIETA, H., GIL, S.M., ZARRAZQUIN, I., YANGUAS, J.J., LÓPEZ, M.A., IRAZUSTA, J. eta RODRIGUEZ-LARRAD, A. 2019. «Comparison between multicomponent and simultaneous dual-task exercise interventions in long-term nursing home residents: the Ageing-ONDUAL-TASK randomized controlled study». *Age and Ageing*, 48, 817-823.
- [73] ARRIETA, H., REZOLA-PARDO, C., GIL, S.M., VIRGALA, J., ITURBURU, M., ANTÓN, I., GONZÁLEZ-TEMPLADO, V., IRAZUSTA, J. eta RODRIGUEZ-LARRAD, A. 2019. «Effects of Multicomponent Exercise on Frailty in Long-Term Nursing Homes: A Randomized Controlled Trial». *Journal of the American Geriatrics Society*, 67, 1145-1151.
- [74] SIMARD, J. eta VOLICER, L. 2020. «Loneliness and Isolation in Long-term Care and the COVID-19 Pandemic». *Journal of the American Medical Directors Association*, 21, 966-967.
- [75] HENCHOZ, Y., BÜLA, C., GUESSOUS, I. eta SANTOS-EGGIMANN, B. 2017. «Association between Physical Frailty and Quality of Life in a Representative Sample of Community-Dwelling Swiss Older People». *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 21, 585-592.
- [76] CAMPUSA. El centro IMQ Igurco Unbe y la UPV/EHU desarrollan un programa innovador de rehabilitación física para personas mayores afectadas por coronavirus en residencias. <https://www.ehu.eus/es/-/el-centro-imq-igurco-unbe-y-la-upv/ehu-desarrollan-un-programa-innovador-de-rehabilitaci%C3%B3n-f%C3%ADsica-para-personas-mayores-afectadas-por-coronavirus-en-residencias-2>. 2020ko irailaren 30ean eguneratua.
- [77] GUERIN, M., MACKINTOSH S, FRYER C. 2008. «Exercise class participation among residents in low-level residential aged care could be enhanced: a qualitative study». *Australian Journal of Physiotherapy*, 54, 111-117.
- [78] CHEN, Y.M. 2010. «Perceived barriers to physical activity among older adults residing in long-term care institutions». *Journal of Clinical Nursing*, 19, 432-439.
- [79] STALSBERG, R. and PEDERSEN, A.V. 2018. «Are Differences in Physical Activity across Socioeconomic Groups Associated with Choice of Physical Activity Variables to Report?». *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 922.
- [80] ESTABROOKS, P.A., LEE, R.E. eta GYURCSIK, N.C. 2003. «Resources for physical activity participation: does availability and accessibility differ by neighborhood socioeconomic status?». *Annals of Behavioral Medicine*, 25, 100-104.
- [81] O'DONOGHUE, G., KENNEDY, A., PUGGINA, A., ALEKSOVSKA, K., BUCK, C., BURNS, C., CARDON, G., CARLIN, A., CIARAPICA, D., COLLOTTO, M., CONDELLO, G., COPPINGER, T., CORTIS, C., D'HAESE, S., DE CRAEMER, M., DI BLASIO, A., HANSEN, S., IACOVIELLO, L., ISSARTEL, J., IZZICUPO, P., JAESCHKE, L., KANNING, M., LING, F., LUZAK, A., NAPOLITANO, G., NAZARE, J.A., PERCHOUX, C.,

- PESCE, C., PISCHON, T., POLITO, A., SANNELLA, A., SCHULZ, H., SIMON, C., SOHUN, R., STEINBRECHER, A., SCHLICHT, W., MAC-DONNCHA, C., CAPRANICA, L., eta BOCCIA, S. 2018. «Socio-economic determinants of physical activity across the life course: A «DEterminants of DIet and Physical ACTivity» (DEDIPAC) umbrella literature review». *PLoS One*, 13, e0190737.
- [82] BOU-SOSPEDRA, C., ADELANTADO-RENAU M., BELTRAN-VALLS, M.R. eta MOLINER-URDIALES D. 2020. «Association between Health-Related Physical Fitness and Self-Rated Risk of Depression in Adolescents: Datos Study». *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4316.
- [83] ALKERWI, A., VERNIER, C., SAUVAGEOT, N., CRICHTON, G.E. eta ELIAS, M.F. 2015. «Demographic and socioeconomic disparity in nutrition: application of a novel Correlated Component Regression approach». *BMJ Open*, 5, e006814.
- [84] HITCHMAN, S.C., FONG, G.T., ZANNA, M.P., THRASHER, J.F., CHUNG-HALL, J. eta SIAHPUSH, M. 2014. «Socioeconomic status and smokers' number of smoking friends: findings from the International Tobacco Control (ITC) Four Country Survey». *Drug Alcohol Depend*, 143, 158-166.
- [85] Office for National Statistics. Life expectancy for local areas of the UK: between 2001 to 2003 and 2017 to 2019. [https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/healthandlifeexpectancies/bulletins/lifeexpectancyforlocalareasoftheuk/between2001to2003and2017to2019#:~:text=In%202017%20to%202019%2C%20London,in%202001%20to%202003%20respectively.2020ko irailaren 30ean eguneratua](https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/healthandlifeexpectancies/bulletins/lifeexpectancyforlocalareasoftheuk/between2001to2003and2017to2019#:~:text=In%202017%20to%202019%2C%20London,in%202001%20to%202003%20respectively.2020ko%20irailaren%2030ean%20eguneratua).