

Gradu Amaierako Lana

Fisioterapiako Gradua

Baduanjin-aren efektua desgaitasun intelektuala duten pertsonen funtzionaltasunean

Egilea / Autor:

Jone Torre Sainz

Zuzendaria / Director/a:

Jon Torres Unda

Iraia Bidaurrezaga Lopez de Letona

© 2022, Jone Torre Sainz

Desgaitasuna gaitasun bihurtuz

LABURPENA

Sarrera: Desgaitasun intelektuala (DI) duten pertsonen zahartze prozesu aurreratua izaten dute, egoera fisikoaren gainbehera eta osasunarekin erlazionatutako arazoekin batera. Azkenaldian biztanleria orokorraren funtzio fisikoa hobetzeko eta mantentzeko jarduera fisikoko programen artean, DI populazioan Baduanjin entrenamendua (gorputz-buruko ariketa tradizional txinatarra) onuragarria dela ikusi da.

Helburuak: Alde batetik, desgaitasun intelektuala duten langileen zahartzaro goiztiarra aztertzea, haien gaitasun funtzionala populazio adindu orokorrarekin konparatuz. Bestalde, Baduanjin programa gidatu batek desgaitasun intelektuala duten langileen gaitasun funtzionaletan duen eragina aztertzea.

Metodologia: *Lantegi Batuak*-en lan egiten zuten eta desgaitasun intelektuala zuten 21 pertsona parte hartu zuten ikerketan ($50,24 \pm 2,3$ urte). Hasteko, parte hartzaileek zahartzaro aurreratua zuten aztertzeko, populazio adindu orokorraren lagin batekin konparaketa egin zen. Ondoren, 6 hilabetez, Baduanjin programa bat burutu zuten, astean behin ordu beteko saioak eginez. Neurketak Baduanjin programa hasi aurretik (T1) eta hau bukatzean (T2) egin ziren. Antropometria datuak hartu ziren eta egoera funtzionala baloratzeko estabilometria, SPPB testa eta eskuko dinamometria erabili ziren.

Emaitzak: SPPB puntuazio totalen *Lantegi Batuak*-eko langileak adinduen populazio orokorrak baino emaitza hobekak lortu zituzten ($9,2 \pm 2,0$ vs $8,4 \pm 2,0$ puntu; $\text{Chi}^2 = 0,019$). Oreak aldagaia aztertuz adinduen populazio orokorrak emaitza hobekak lortu zituen (laginaren %36,4 vs %78,9; $\text{Chi}^2 = 0,001$). Martxan eta sit to stand test-an, aldiz, *Lantegi Batuak*-eko langileek puntuazio hobekak lortu zituzten ($\text{Chi}^2 = 0,001$). Bestalde, Baduanjin interbentzioaren ostean oreka aldagaian ($p < 0,027$), tandem test-ean ($p < 0,037$) eta martxa abiadura maximoan ($p < 0,003$) hobekuntza adierazgarriak aurkitu ziren, beste aldagai eta probetan desberdintasun adierazgarriak aurkitu ez zirelarik.

Ondorioak: Desgaitasun intelektuala duten pertsonen helduarotik oreka galera nabarmenak dituzte. Baduanjin programa eta gero parte hartzaileen funtzionaltasuna hobetu zen.

Hitz-gakoak: Baduanjin, desgaitasun intelektuala, jarduera fisikoa

AURKIBIDEA

1. SARRERA	1
1.1. Desgaitasun intelektuala eta zahartzaroa.....	1
1.2. Desgaitasun intelektuala eta jarduera fisikoa	1
1.3. <i>Lantegi Batuak</i> eta zahartzaro aktiboa	2
2. HELBURUAK	3
3. METODOLOGIA	3
3.1. PARTE HARTZAILEAK	3
3.2. ERREKLUTAMENDUA ETA HAUTAKETA	4
3.3. INTERBENTZIOA	5
3.4. NEURKETAK	6
3.4.1. Antropometria.....	6
3.4.2. Balorazio funtzionalak.....	7
3.5. ESTADISTIKA	10
4. EMAITZAK	10
4.1. SPPB testaren desberdintasunak <i>Lantegi Batuak</i> -eko langileak eta populazio adindu orokorra konparatuta	11
4.2. Baduanjin interbentzioaren emaitzak	12
5. EZTABAIDA	14
6. ONDORIOAK	17
7. ESKER ONAK	17
8. BIBLIOGRAFIA	18

1. SARRERA

1.1. Desgaitasun intelektual eta zahartzaroa

Azkeneko urteetan munduko biztanleriak erronka demografiko bati egin behar dio aurre: aurreko mendeko bizi-itxaropenaren bikoizketa eta biztanleriaren etengabeko zahartzea (Lubitz eta lank., 2003). Aldaketa demografikoa ere arazo garrantzitsua da desgaitasun intelektual (DI) duten biztanleentzat, azkeneko urteetan haien bizi-itxaropena handitu egin baita (Reppermund eta lank., 2016).

Populazio orokorrean ez bezala, adimen urritasuna duten pertsonen zahartze prozesua orokorrean modu aurreratuan agertzen da; horrela, 45 urtetik aurrera, biztanleria orokorrak 60 edo 65 urterekin dituen antzeko zahartze-prozesuak agertzen dira (Cuesta eta lank., 2020; Díaz eta lank., 2012). Horretaz gain, diabetesaren, hipertentsioaren, gaixotasun kardiobaskularraren, obesitatearen eta osteoporosiaren tasa altuagoak ikusi dira DI-rekin lotutako sindrome eta baldintza ezberdinetan (Bouzas eta lank., 2019). Gainera, Aguado eta lank. (2010) eta Cuesta eta lankideek (2020) egindako ikerketetan zahartze-prozesuak DI duten pertsonen bizi kalitatean eragin negatiboa duela ikusi zen, nekearekiko, minarekiko eta mugikortasun arazoekiko sentikortasun handiagoarekin lotuz. Are eta gehiago, endekapen kognitiboko arazoak bereziki nabarmenak izan ziren biztanleria orokorrarekiko konparatuz.

1.2. Desgaitasun intelektual eta jarduera fisikoa

Aurretik aipatutako osasun-arazoak DI duten pertsonen orokorrean duten jokabide sedentarioarekin zuzenean erlazionatuta daude (McKeon eta lank., 2013); izan ere, biztanleria horrek jarduera fisikoaren praktika-maila txikia duela frogatu da jarrera sedentarioak populazio orokorrarenak baino nabarmenagoak direlarik (De Winter eta lank., 2015). Oro har, jarduera fisikoko interbentzioak arrakastatsuak dira nagusien populazio orokorraren mugikortasunaren gutxitzea edo ezgaitasuna prebenitzeko, adindu gazteagoen funtzioaren mantentzean baliagarria izateaz gain (Dugan eta lank., 2018). Hori dela eta, zahartze goiztiarraren eragina atzeratzen edo arintzen laguntzen duten jarduera fisikoko programek garrantzi handia dute DI duen biztanlerian (Chanias eta lank., 1998). Hain zuzen ere, DI duten pertsonekin burutu izan diren ikerketa desberdinetan non mugimenduan oinarritutako programak erabili izan diren (Feldenkrais, Tai Chi, dantza, etab.), parte hartzaileen gorputz-konposizioan, indarrean,

orekan edo bizi-kalitatean hobekuntzak ikusi dira (Bouza eta lank., 2019; Martinez-Aldao eta lank., 2019; Torres-Unda eta lank., 2017). Adibidez, Bao eta lankideen (2020) ikerketan 76-90 urte bitarteko DI zuten 16 pertsonekin 12 hilabetez Baduanjin programa bat aurrera eraman zen. Interbentzioaren ostean, parte hartzaileen orekan zein funtzio motorrean hobekuntzak aurkitu ziren.

Baduanjin-a azkeneko urteetan populazio desberdinekin erabili izan den eta onurak erakutsi dituen jarduera fisikoa da (Cha eta lank., 2020; Kong eta lank., 2019). Baduanjin-a “*mind-body*” bezala ezagutzen den ariketa tradizional txinatarra da, ikasteko errazak diren mugimendu sinple, motel eta lasaigarriak barne hartzen dituena (Chen eta lank., 2012). Alde batetik, ariketa fisiko gisa, Baduanjin-ak intentsitate baxu-ertaineko entrenamendu aerobikoa eskaini dezake, bide neurofisiologikoen estimulazioaren bidez, funtzio kognitiborako onuragarria izanik (Wang eta lank., 2021). Bestalde, gorputz-buruko ariketa gisa, ariketa tradizional honek jarduera berean osagai fisiko, kognitibo eta meditatiboak lantzen ditu, alderdi hauek multiataza eta arreta-ikuspegia mantentzeko beharrezkoak izanik (Wang eta lank., 2021). Hainbat ikerketetan DI duten pertsonen funtzio kognitiboaren, ongizate mentalaren eta atentzioaren hobekuntza ikusi da Baduanjin gidatutako saioak burutu ostean (Xia eta lank., 2018; Zheng eta lank., 2016).

1.3. Lantegi Batuak eta zahartzaro aktiboa

1980an Ameriketako Estatu Batuetan lagundutako enplegua garatu zen, DI duten pertsonak lan munduan barneratzeko helburuarekin (Verdugo eta lank., 2006). Lagundutako enpleguaren helburua biztanleria honen gizarteratzea, finantza-irabaziak (Brooke eta lank., 1995), independentzia zein erabaki hartzeak (Wistow eta Schneider 2003) eta ongizate psikologiko mailen handitzea (Jahoda et al., 2008) sustatzea da.

Hain zuzen ere, Bizkaia mailan DI duten pertsonen lan aukerak eskaintzeko *Lantegi Batuak* irabazi asmorik gabeko erakundea aurkitzen da. Erakunde honen xedea, DI duten pertsonen inklusioa, ahalik eta garapen handiena eta bizi kalitate onena lortzea da (Lantegi Batuak, d.g.). Lehen aipatu moduan, populazio honetan eman daitekeen zahartzaro goiztiarrari aurre egiteko asmoz erakundeak 2015. urtean zahartze aktibo programa bat jarri zuen abian. Lan ingurunean garatzen den programa honen helburua metodologia berritzaileen bitartez erakundearen lan egiten duten pertsonen laguntza

eskaintzean datza; laguntza hau esparru desberdinetan garatzen da: ongizate fisiko, psikologiko zein lan inklusio eta garapen profesionalean. Sustatutako jardueren artean, adibidez, aipatzekoa da 2016. urtean garatu zen Feldenkrais Metodoaren interbentzioa. Feldenkrais Metodoa oinarri bezala mugimendua erabiltzen duen giza ikasketa prozesua da, lasaitasunez eta indar barik egindako mugimendu kontzienteak barne hartzen dituena. 9 hilabetetako programa gidatu baten ostean programan parte hartu zuten partehartzaileetan funtzionaltasunean hobekuntzak ikusi ziren. DI duen pertsonetan jarduera mota hauek onuragarriak direla ziurtatuz (Torres-Unda eta lank., 2017). Hala ere, nahiz eta DI duten pertsonekin mugimenduan oinarritutako programak egin diren, ikerketa gutxik aztertu dute lan ingurunean egindako ariketa fisikoko programa zuzendu batek zer eragin duen adimen-desgaitasuna duten pertsonetan.

2. HELBURUAK

Aurretik aipatutako guztia kontutan izanda ikerlan honek bi helburu ditu:

1. Desgaitasun intelektuala duten langileen zahartzaro goiztiarra aztertzea, haien gaitasun funtzionala populazio adindu orokorrarekin konparatuz.
2. Baduanjin programa gidatu batek desgaitasun intelektuala duten langileen gaitasun funtzionaletan duen eragina aztertzea.

3. METODOLOGIA

Lehendabizi, ikerketa honetako parte hartzaileek zahartzaro aurreratua zuten aztertzeko, populazio adindu orokorraren lagin batekin konparaketa egin zen (Ramírez-Vélez eta lank., 2020). Ondoren, 6 hilabetez, Baduanjin programa bat aurrera eraman zen. Neurketak interbentzioa hasi aurretik (T1) eta ostean (T2) egin ziren.

3.1. PARTE HARTZAILEAK

Parte hartzaileak *Lantegi Batuak*-en lan egiten duten eta desgaitasun intelektuala zuten adin ezberdinetako emakumeak zein gizonak izan ziren.

Inklusio eta baztertzeko irizpideak honako hauek izan ziren:

- Inklusio irizpideak: desgaitasun intelektual txikia edo neurritzkoa izatea. Desgaitasun intelektual eta Garapen Desgaitasunen Ameriketako elkarteak ezarritako irizpideen arabera (Schalock eta lank., 2021), Baduanjin saioak

jarraitzeko adinako adimen-gaitasuna izatea zein modu autonomoan mugitzeko gaitasun funtzional nahikoa izatea eta legezko ordezkariak (gurasoek edo tutoreek) sinatutako adostasuna.

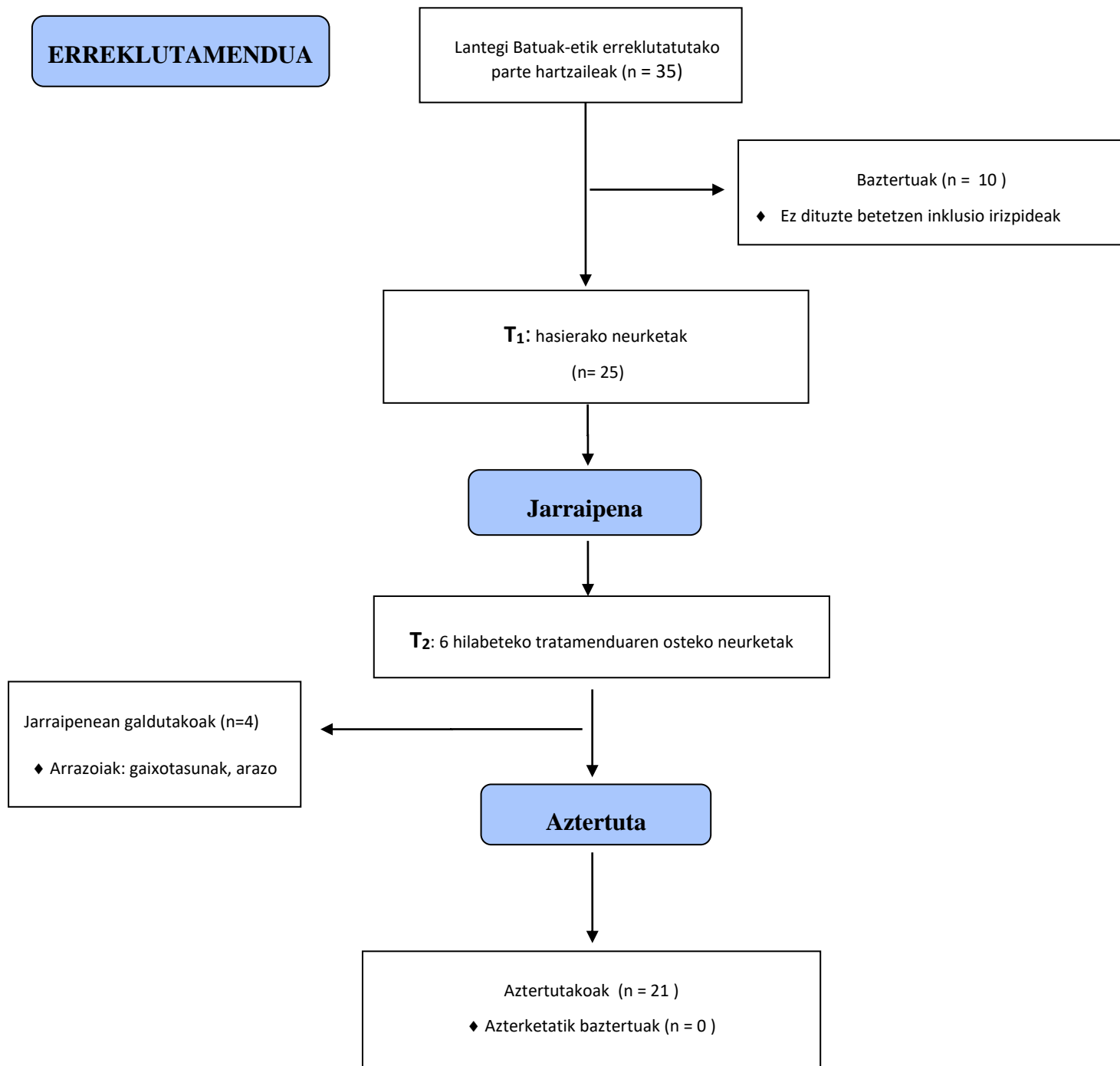
- Baztertze irizpideak: klaseak jarraitzeko gaitasun intelektual eskasa, beren kabuz mugitzeko gaitasun funtzional nahikoa ez izatea, tutoreek sinatutako baimena ez ematea.

Ikerketa hau Euskal Herriko unibertsitateko (UPV/EHU) etika batzordeagatik onartua izan zen (M10_2015_151MR1).

3.2. ERREKLUTAMENDUA ETA HAUTAKETA

Erreklutamendua gizarte-langileen bidez *Lantegi Batuak*-en egin zen, hasierako ebaluazioak baino lau aste lehenago. Enpresaren datu-basetik inklusio irizpideak betetzen zituzten pertsonen zerrenda lortu zen. Gurasoek edo legezko tutoreek ikerketari buruzko informazio zehatza jaso ondoren, zerrenda honetako pertsonak ikerketara gonbidatuak izan ziren. Helburuak, neurketa-aldagaiak eta interbentzioaren xehetasunak ahoz zein idatziz azaldu zitzaizkien parte-hartzaileei zein haien gurasoei edo legezko tutoreei.

Erreklutamendua eta hautaketaren buruzko informazioa fluxu-diagraman ikusi daiteke **(1. Irudia)**.



1. irudia. Azterketaren fluxu-diagrama

3.3. INTERBENTZIOA

Inklusio irizpideak betetzen zituzten 21 pertsonak Baduanjin interbentzioan parte hartu zuten. Horrela, astean behin ordu beteko Baduanjin talde-saioak burutu zituzten 6 hilabetez, 12 urteko esperientzia zuen irakasle batek gidatuta. Programak beroketa, 40-50 minutuko Baduanjin ariketak eta amaieran 5-10 minutuko lasaitze aldia barne-hartu zituen.

2. Irudian ikusi daitezkeen saioaren mugimendu nagusiak (40-50 min) Baduanjin estilotik egokitu eta modu errepikatuan burutu ziren (Health Qigong Management Center of General Administration of Sport of China, 2003). Ariketa-multzo hau 10 jarrez osatuta dago (prestatze- eta bukatze-jarrerak barne hartuta) (Bao eta lank., 2020).



a) Prestatze-jarrera; **b)** Eskuak zerura; **c)** Belatza arku batekin tiro egiten; **d)** Zerua eta lurra bereizten; **e)** Burua ezkerrera eta eskuinera biratu; **f)** Gorputz-enborra alde batetik bestera okertu; **g)** Gorputz-enborra aurrerantz tolestu, eskuak bularretik belaureraino poliki-poliki irristatuz; **h)** Beso-kolpea ezkerrera eta eskuinera; **i)** Takoiak gorantz eta beherantz; **j)** Bukaera-jarrera.

2. irudia. Baduanjin jarrerak

3.4. NEURKETAK

Neurketak Baduanjin saioak hasi aurretik (T1) eta 6 hilabeteetara (T2) burutu ziren.

3.4.1. Antropometria

Parte hartzaileen altuera (zm-tan) eta gorputz-masa (kg-tan) neurtu ziren, neurketa tresna eramangarrien bidez (ASIMED T226 tallimetroa eta baskula Seca Modelo 869,

hurrenez hurren). Datu hauek gorputz masa indizea kalkulatzeko erabili ziren [GMI = gorputz masa (kg) / altuera² (m)].

3.4.2. Balorazio funtzionalak

3.4.2.1. Estabilometria

Bipedestazioan eta estatikoki grabitate-zentroak duen mugimendua baloratu zen, plataforma estabilometriko eramangarri baten bidez (Winposture, Medicapteurs, FR), 40Hz-ko maiztasunean. Plataformara konektatutako software batek grabitate-zentroaren proiektzioak egiten duen mugimendua jasotzen du. Horretarako, subjektuak plataformaren gainean ortosik eta oinak bananduta kokatu ziren, plataformak adierazten duen distantzia errespetatuz. Subjektu guztien oinen jarrera berdina bermatzeko, plastikoz hornitutako gailuak erabili ziren. Plataforma paretatik bi metrora jarri zen. Horretaz gain, paretan, 1,80 m-ra, paper bat kokatu zen, marrazki batekin, subjektuek erreferentzia moduan edukitzeko. Parte-hartzaileei plataformaren gainean ahalik eta estatikoen egoteko eskatu zitzaizen, oinutsik eta begiak irekita (horman dagoen marrazkiari begira), 60 segundoz (Pineda eta lank., 2020) (**3. Irudia**).

Datuen bilketa parte-hartzaileek plataforman postura egokia bereganatzean eta ikertzaileari hasteko prest zeudela adierazi ondoren hasi zen. Segurtasun arrazoiengatik, prozedura osoan zehar aztertzaile bat parte-hartzailearengandik gertu egon zen, bera ukitu gabe eta test-ean jarraibide gehiago eman gabe. Grabitate zentroaren desplazamenduak eragin-eremuaren azalera (mm²) eta luzeraren (mm) arabera adierazi ziren. Proba hau behin bakarrik burutu zen.



3. irudia. Estabilometriari zehar parte-hartzaileen jarrera.

3.4.2.2. Short Physical Performance Battery (SPPB):

SPPB testa 3 froga funtzionalek osatzen dute (Guralnik eta lank., 1994):

- Oreka estatikoaren proba: hiru testez osatua dago: oinak batera izatea, oinak semi-tandemean izatea eta oinak tandemean izatea. Postura bakoitzean 10 segundoz egon behar izan ziren (**4. Irudia**).



4. irudia. Oreka estatikoaren testa: oinak-elkartuta, erdi-tandem, tandem.

- Martxaren abiaduraren proba: martxaren abiadura neurtzeko, gelako zoruan zehaztutako 4 metroen hasieran bi fotozelula kokatu ziren eta beste bi bukaeran, kronometro bati konektatuta (**5. Irudia**). Parte hartzaileak ahozko-agindua jasotzerakoan 4 metroak beraien ibilkera erritmo normalean burutu zituzten. Hasierako fotozelulen aktibazioaren eta amaierako fotozelulen arteko denbora erregistratu zen. Bi aldiz burutu zen froga. Bi ibilaldietako batez bestekoa, abiadura (m/s) kalkulatzeko erabili zen.



5. irudia. Martxaren abiaduraren neurketa prozesua.

- Sit to stand test-a: ahalik eta azkarren 5 aldiz aulki batetik altxatu eta esertzeko ekintza burutu zuten eta hau egiten emandako denbora erregistratu zen. Test guztian zehar parte hartzaileek besoak toraxean gurutzatuta izan zituzten. Proba hau behin bakarrik burutu zuten (**6. Irudia**).



6. irudia. Sit to stand test-aren prozesua.

Proba horietako bakoitzak puntuazio bat jasotzen du (4 puntu gehienez proba bakoitzean), proba egiteko behar duten denboraren arabera. Puntuazio bakoitzaren gehiketa (12 puntu gehienez) SPPB testaren azken puntuazioa izanen da. Zenbat eta puntuazio altuagoa izan, orduan eta funtzionaltasun hobea izango du parte-hartzaileak (mugitzeko muga txikiak ≥ 10 puntu; mugitzeko muga ertainak 7-9 puntu; mugitzeko muga handiak 4-6 puntu) (Choi eta lank., 2020).

3.4.2.3. Eskuko dinamometria (handgrip)

Eskuaren presioaren indar maximoa neurtzeko eskuzko dinamometria egin zen dinamometro hidrauliko baten bidez (Jamar) (**7. Irudia**). Proba eserita egin zen, ukondoa 90°-ko flexioan zegoelarik. Hitzezko animoak eman ziren, parte hartzaileek proban zehar ahalik eta indar handiena egiten zutela bermatzeko. Lehenengo eskuineko eskuarekin egin zen, ondoren, ezkerreko eskuarekin. Bien arteko emaitza maximoa erabili zen analisi estatistikoa egiteko (Cabeza Ruiz eta Castro Lemus, 2017).



7. irudia. Handgrip proba (eskuko dinamometria).

3.5. ESTADISTIKA

IBM SPSS Statistics software-aren (27.0 bertsioa) bidez aztertu ziren emaitzak, eta kasu guztietan, adierazgarritasun estatistikoa $p < 0.05$ -ean ezarri zen.

Erabili ditugun proba estatistikoak hurrengoak dira:

- Estatistika deskriptiboa erabili zen batez besteko balioak eta hauen desbiderapen estandarrak ezagutzeko.
- Aldagaien normaltasuna konprobatzeko Shapiro-Wilk proba erabili zen.
- SPPB probaren puntuaketaren ehunekoen distribuzio desberdintasuna nolako izan zen ikusteko populazio adindu orokorraren eta *Lantegi Batuak*-eko parte hartzaileen artean Chi^2 proba erabili zen.
- Baduanjin interbentzioaren aurreko (T1) eta osteko (T2) baloreak alderatzeko aldagai parametrikotan erlazionatutako Student t test-a egin zen eta ez-parametrikoa zenean Wilcoxon proba.

4. EMAITZAK

1. taulan *Lantegi Batuak*-eko laginaren ezaugarriak agertzen dira. Batez besteko adina $50,24 \pm 2,3$ urte izan zen, gehiengoa gizonezkoa zen eta desgaitasun maila txikia ($n = 13$) zein neurrizkoa ($n = 8$) izan zen.

1. Taula. Lantegi Batuak-eko laginaren ezaugarriak.

Lantegi Batuak	
(n= 21)	
Adina (urteak)	50,24 (2,3)
Sexua	
Emakumeak	6 (28,6)
Gizonak	15 (71,8)
Desgaitasun maila	
Txikia	13 (61,9)
Neurritzkoa	8 (38,1)

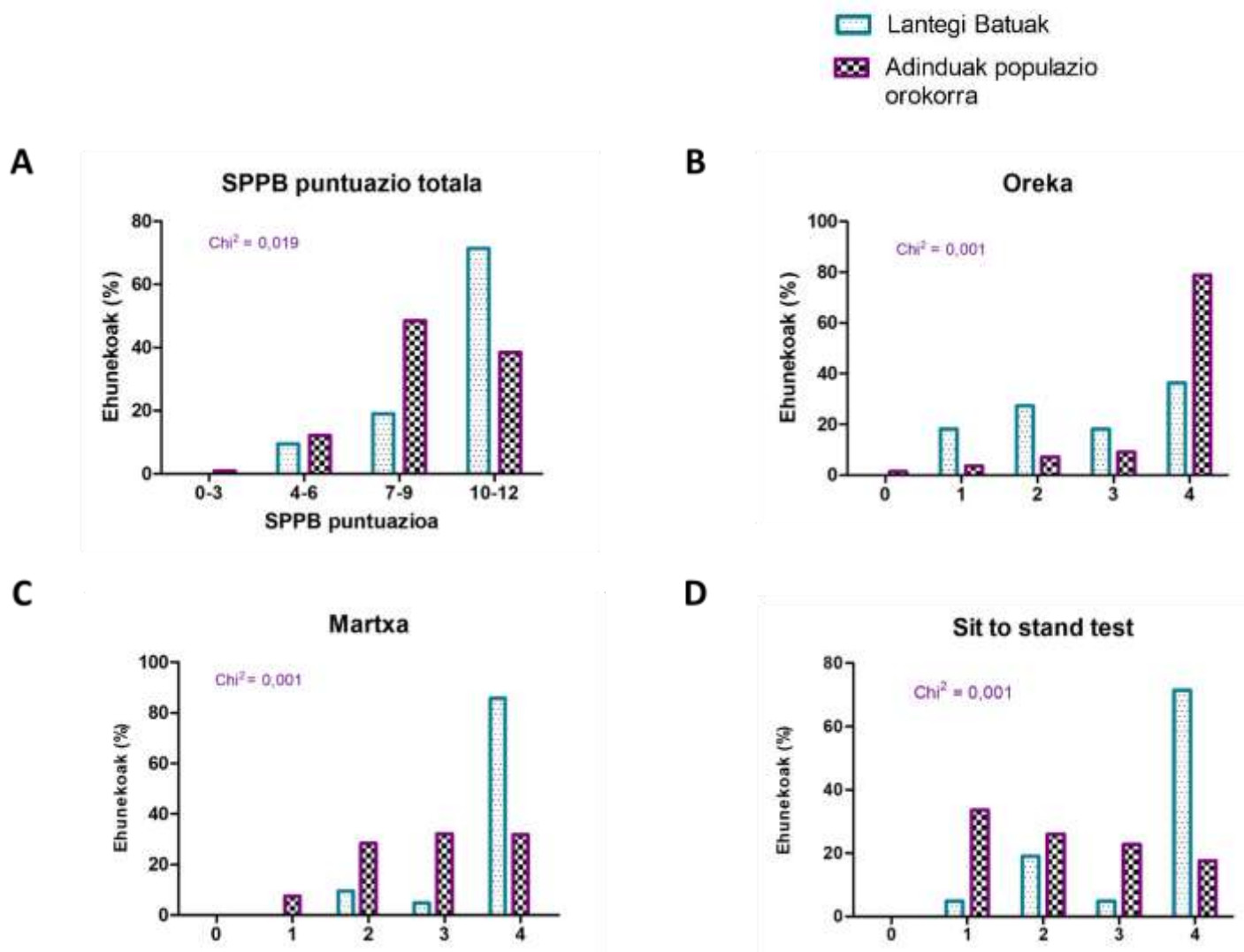
Aldagaiak batez bestekoan (DE) edo pertsona kopuruan (%) adierazita daude, dagokionaren arabera.

4.1. SPPB testaren desberdintasunak *Lantegi Batuak*-eko langileak eta populazio adindu orokorra konparatuta

Populazio adindu orokorraren batez besteko adina $69,0 \pm 6,8$ urte izan zen. **8. irudiak** *Lantegi Batuak*-eko langileak eta populazio adindu orokorraren artean SPPB probaren emaitzen distribuzio desberdintasuna erakusten du. Hasteko, SPPB puntuazio totala aztertzean, *Lantegi Batuak*-eko gizonak ($11,07 \pm 1,75$ puntu) zein emakumeek ($10,17 \pm 2,48$ puntu) adinduen populazio orokorrak lortutako emaitzekin alderatuz emaitza hobeak lortu zituzten ($9,2 \pm 2,0$ vs $8,4 \pm 2,0$ puntu; $\text{Chi}^2 = 0,019$) (8A. Irudia).

SPPB osatzen duen test bakoitza aztertuz, alde batetik, oreka aldagaian (8B. Irudia) adindu nagusien taldean *Lantegi Batuak* taldean baino pertsona gehiagok lortu zituzten puntuazio altuak (laginaren %78,9 vs %36,4; $\text{Chi}^2 = 0,001$).

Martxa eta sit to stand test-aren emaitzei erreparatuz (8C-D. Irudiak), aldiz, bi probetan *Lantegi Batuak*-eko langileek puntuazio hobeak lortu zituzten ($\text{Chi}^2 = 0,001$).



8. irudia. SPPB test-aren emaitzak *Lantegi Batuak* (ezkerrean) eta populazio orokorrean (eskuinean).
A. SPPB puntuazio totala; B. Oreka; C. Martxa; D. Sit to stand test

4.2. Baduanjin interbentzioaren emaitzak

2. taulan Baduanjin interbentzioaren aurretik (T1) eta ostean (T2) neurtutako aldagaiak agertzen dira. Hasteko, antropometria datuei dagokionez, ez zen desberdintasun adierazgarririk aurkitu.

SPPB testa osatzen duten probetan, parte hartzaileek interbentzioaren ostean oreka aldagaian puntuazio hobea lortu zuten ($p < 0,027$), honen barnean aurkitzen den tandem testaren puntuazioan desberdintasun adierazgarriki hobeak lortuz ($p < 0,037$). Aldiz, orekaren gainontzeko probetan, hala nola, romberg eta semi-tandem probetan, nahiz eta emaitzen mantentze eta hobekuntza bat eman (segundoetan eta puntuetan, hurrenez hurren), ez ziren desberdintasun adierazgarririk aurkitu. Bestalde, martxaren abiadura maximoa (m/s) estatistikoki hobetu zen ($p < 0,003$).

Horretaz gain, nahiz eta datuak estatistikoki adierazgarriak ez izan, parte hartzaileek sit to stand testa azkarrago burutu zuten, puntuazio hobea eskuratuz. Oro har, parte hartzaileek emaitza hobekak lortu zituzten T2-an SPPB testaren puntuazio osoan ($p < 0,019$).

Eskuzko dinamometria eta estabilometria probei dagokionez, ez zen desberdintasun adierazgarriarik aurkitu.

2. Taula. Antropometria, funtzionalitatea eta estabilometria datuen konparaketa Baduanjin interbentzioaren aurretik (T1) eta ostean (T2) (n=21).

	T1	T2	p
	Bb ± DE	Bb ± DE	
Antropometria			
Pisua (kg)	83,38 ± 21,25	84,19 ± 21,87	0,225
Altuera (zm)	166,24 ± 11,96	166,23 ± 11,68	0,946
GMI (kg/zm ²)	29,28 ± 7,48	29,42 ± 7,60	0,248
SPPB			
Romberg (s.)	10,00	1,00	1,00
Romberg puntuak	1,00	1,00	1,00
Semi-tandem (s.)	9,12 ± 2,21	9,64 ± 1,59	0,465
Semi-tandem puntuak	0,76 ± 0,44	0,86 ± 0,36	0,317
Tandem (s.)	8,98 ± 2,65	9,44 ± 1,57	0,655
Tandem puntuak	1,10 ± 0,99	1,52 ± 0,81	0,037
Oreka puntuak	2,86 ± 1,24	3,38 ± 1,07	0,027
Martxa max (m/s)	1,11 ± 0,34	1,26 ± 0,36	0,003
Martxa puntuak	3,76 ± 0,63	3,81 ± 0,51	0,564
Sit to stand (s.)	10,78 ± 3,19	10,29 ± 3,17	0,419
Sit to stand puntuak	3,43 ± 0,97	3,62 ± 0,86	0,257
SPPB puntuak guztira	10,05 ± 2,17	10,81 ± 1,96	0,019
Estabilometria			
Azalera (mm ²)	281,65 ± 228,40	203,18 ± 128,08	0,110
Luzera (mm)	692,42 ± 482,43	644,39 ± 170,81	0,653
Eskuko dinamometria (kg)	12,30 ± 2,26	12,41 ± 2,02	0,625

Oharra: Bb (batez bestekoa), DE: desbiderapen estandarra, GMI (Gorputz Masa Indizea), s (segundoak), max (maximoa), SPPB (Short Physical Performance Battery).

5. EZTABAIDA

Ikerketa honen lehenengo helburua *Lantegi Batuak*-en lan egiten zuten langileek zahartzaro goiztiarra zuten aztertzea izan zen, haien funtzionalitatea populazio adindu orokorrarekin konparatuz (Ramírez-Vélez eta lank., 2020). Era berean, bigarren helburua lan ingurunean egindako Baduanjin programa gidatu batek pertsona hauen funtzionalitatean duen eragina aztertzea izan zen.

***Lantegi Batuak*-eko langileak eta populazio orokorraren arteko konparaketa**

Ramírez-Vélez eta lankideek (2020) 60 urte baino gehiagoko adinduen SPPB testaren erreferentziako baloreak argitaratu zituzten. Ikerketa honetako parte hartzaileek lortutako SPPB-ren puntuazio osoa aztertuz, Ramírez-Veléz eta lankideen (2020) erreferentziako puntuazioa baino emaitza hobekoak lortu zituztela ikusi da. Hala ere, kontuan hartu behar da *Lantegi Batuak*-eko parte hartzaileak gazteagoak zirela ($50,24 \pm 2,3$ urte), Ramírez-Vélez eta lankideek (2020) erabilitako populazio orokorraren aldean ($69,0 \pm 6,8$ urte). Hori dela eta, ikerketa honetako parte hartzaileek benetan zahartzaro aurreratua duten ikusteko adin berdineko populazio orokorrarekin konparaketa bat egitea aproposagoa litzateke.

Nahiz eta *Lantegi Batuak*-eko langileek SPPB puntuazio osoan emaitzak hobekak izan, bateria honetako hiru frogak banaka aztertzean emaitza ezberdinak lortu ditugu.

Alde batetik, gure ikerketako parte hartzaileek oreka aldagaien adinduen populazio orokorrak baino emaitza askoz okerragoak lortu zituzten (8B. Irudia). Literaturaren arabera zahartze-prozesuak eta horrekin lotutako arazo funtzionalek zein kognitiboek hasiera goiztiarra dute DI duten pertsonen artean (Mimi eta lank., 2018; Ortega-Camarero eta lank., 2021; Torres-Unda eta lank., 2017). Esaterako, Enkelaar eta lankideek (2012) egindako errebisioan, DI duten pertsonak populazio orokorrean adin berdina zutenekin alderatuta oreka txarragoa zutela ikusi zuten. Hau bat dator beste autore batzuk aurkitutakoarekin non ikusi duten desgaitasun intelektualak berak eragin handia duela orekan (Perez-Cruzado eta lank., 2020). Dena den, populazio honetan beste hainbat faktorek ere eragina izaten dute, hala nola, ariketak/probak egitean arreta galtzeko erraztasuna edota posizio estatikoan mantentzeko zailtasunak. Horretaz gain, gainpisua edo obesitatea desgaitasun intelektuala duten pertsonen orekaren galeran aldagai garrantzitsu bat izan daitekeela ikusi da (Perez-Cruzado eta lank., 2020). Gure

ikerketako parte hartzaileek gainpisua ($GMI = 29,28 \text{ kg/zm}^2$) dute (Organización Mundial de la Salud, 2020). Beraz, parte hartzaileen gainpisua oreka aldagaian lortutako emaitzetan eragina izan dezakeen faktore bat izan daiteke. Hori dela eta, etorkizunean interesgarria izango litzateke desgaitasun intelektuala duten pertsonekin orekaren hobekuntzari begira interbentzio zehatzago bat egitea.

Ostera, martxa eta sit to stand test-ei dagokionez, *Lantegi Batuak*-eko parte hartzaileek emaitza hobetoak lortu zituzten populazio orokorrarekin alderatuta. Honek ere bi laginen artean dagoen adin desberdintasunarekin erlazioa izan dezake. Horregatik lehen aipatu bezala gure ikerketako parte hartzaileak haien antzeko adina duen populazio orokorraren talde batekin konparatzea egokiagoa litzateke.

Baduanjin interbentzioak izan duen eragina

Literatura erreparatuz, ikerketa gutxi aztertu dute lan ingurunean mugimenduan oinarritutako terapia zuzendu batek duen eragina DI duten adinekoetan. Hori dela eta, zahartze prozesuak desgaitasun intelektuala duten pertsonetan eragiten duen gaitasun funtzionalen galerari aurre egiteko helburuarekin Baduanjin interbentzio bat egitea erabaki zen. Izan ere, Baduanjin-ak gaitasun kognitiboaren eta funtzio fisikoaren hobekuntza eragin positiboa duela ikusi da (Xia eta lank., 2020). Emaitzei erreparatuz, oro har, 6 hilabeteko programaren ostean SPPB testaren puntuazio osoan hobekuntzak egon ziren, oreka puntuazioaren hobekuntza eta martxaren abiaduraren azkartzea nabarmenduz. Bao eta lankideen (2020) ikerketako emaitzekin konparatuz, nahiz eta Baduanjin programa eserita burutu, interbentzio ostean erortzeko beldurraren gutxitzea ($p < 0,007$) eta orekaren ($p < 0,003$) zein bizi kalitatearen ($p < 0,009$) hobekuntza bat eman zen; aldiz, beheko gorputz adarraren indarrean ez ziren hobekuntzak agertu ($p < 0,27$). Aldagai honetan ez ziren hobekuntzarik ikusi Baduanjin programa eserita burutu zelako, hain zuzen ere. Aldiz, gure ikerketan nahiz eta emaitzak estatistikoki esanguratsuak ez izan, parte hartzaileak bipedestazioan egindako Baduanjin entrenamenduaren ostean, sit to stand test-an hobekuntzak lortu zituzten.

Horretaz gain, estabilometriari dagokionez, nahiz eta ikerketa honetan DI duten pertsonen kontrol posturala neurtzeko *Gold Standar*-rra erabili dugun (Pineda eta lank., 2020), interbentzio ostean ez dira hobekuntzarik antzeman. Aurretik aipatu den moduan DI duten pertsonak orokorrean denbora luzez modu estatikoan mantentzeko (kasu

honetan 60 segundoz) mugak dituztela kontuan hartuta, balorazio zehatz bat aurrera eramatea zaila bihurtzen da. Hori dela eta, etorkizunean protokolo laburrago bat erabiltzea interesgarria izango litzateke.

Bestalde, eskuko dinamometriari dagokionez, Cai eta lankideen (2021) ikerketan eskuko prentzio indarraren gutxitzea mortalitate arriskuarekin zuzenki erlazionatuta dagoela ikusi da. Espainiako eskuzko dinamometriaren balio normatiboak erreparatuz (Torralvo eta lank., 2018), 60 urte baino gehiagoko pertsonak 12,8 kg-ko indar baloreak dituztela ikusi da. Gure parte hartzaileek interbentzioa burutu ostean 12,41 kg-ko indarra izan zuten, alegia, 60 urteko populazio orokorrak baino balore txikiagoa. Beraz, pertsona hauen indar maila bere adinerako oso baxua dela esan dezakegu. Baduanjin programa burutu ostean eskuzko prentzio indarrean ez zen hobekuntzarik ikusi. Literatura erreparatuz, kontrobertsia dago Baduanjin-ak eskuzko prentzio indarrean hobekuntzak eragiten dituenaren inguruan (Xiao eta lank., 2019; Zou eta lank., 2017). Hori dela eta, Baduanjin-ak eskuko prentzio indarra espresuki lantzen ez duela ondorioztatu daiteke. Halaber, eskuko prentzio indarrak mortalitatearekin duen erlazioa ikusita, interesgarria litzateke DI duen populazioarekin interbentzio bat egitea hau hobetzeari begira.

Aipatzekoa da, orokorrean Baduanjin terapia burutu den ikerketa gehienetan interbentzio saioen maiztasun handiagoa erabili dela. Adibidez, Zou eta lankideek (2017) egindako errebisio sistematikoan Baduanjin-ak orekan eragiten dituen hobekuntzak gutxienez 30-60 minutuko 4 saio/aste ostean agertzen direla ikusi dute. Gure ikerketan nahiz eta astean egin diren entrenamendu maiztasuna txikiagoa izan (astean behin), burututako interbentzioak parte hartzaileen funtzio fisikoan hobekuntzak erakutsi ditu. Ikerketa hau COVID-19-aren ondoriozko pandemiaren ostean burutu denez eta honek suposatzen duen inaktibitatea fisikoa kontuan hartuta (Narici eta lank., 2020), interbentzio ostean lortu diren hobekuntzen erantzuleetako bat izan daitekela pentsarazten digu. Oro har, Baduanjin-ak osasunean efektu onuragarriak izan ditu eta ariketaren intentsitate mailak zein mugimenduen sinpletasunak desgaitasun intelektuala dutenekin erabiltzeko interbentzio egokia dela ikusi da (Liu eta lank., 2016).

Bukatzeko, aipatu beharra dago ikerketan zehar hainbat muga aurkitu genituela. Alde batetik, parte hartzaile guztiak interbentzio taldean zeuden, kontrol talde baten faltan.

Bestalde, astean soilik ordu bateko Baduanjin saioak egin beharrear, 3-4 saio egitea ondo egongo legokeela ikusi da, hobekuntza gehiago eskuratzeari begira. Horretaz gain, ez genituen desgaitasun intelektual altua zuten pertsonak neurtu, pertsona hauen zahartzea nolakoa den eta Baduanjin-ak duen efektua mugatuz.

6. ONDORIOAK

Desgaitasun intelektuala duten pertsonak helduarotik oreka galera nabarmenak dituztela ikusi da. Halaber, populazio orokorrarekin alderatuta martxa eta sit to stand test-an emaitza hobeak lortu dituzte. Lan-ingurunean egindako Baduanjin interbentzioak DI pertsonen funtzionaltasunean hobekuntzak eragin zituen. Mota honetako ariketa programak DI populazioaren zahartze aktiboari begira garrantzitsuak izan daitezkeela erakusten dute.

7. ESKER ONAK

Lehenik eta behin, eskerrak eman nahi dizkiet Lantegi Batuak osatzen duten pertsona orori eta Bizkaiko Foru Aldundiko Gizarte Ekintza Sailari, lan hau aurrera eramateko aukera emateagatik. Baina, bereziki Biotz Zulueta-ri, egiten duzun lan itzelagatik. Eskerrik asko benetan!

Era berean, mila esker Alejandro Martín, argazkiekin laguntzeagatik eta emandako aholku guztiengatik.

Azkenik, eskerrik asko nire tutoreei, Iraia Bidaurrezaga eta Jon Torres, zuekin elkarlanean aritzeko aukera emateagatik, irakatsi didazuen denagatik eta beti laguntzeko prest egoteagatik.

8. BIBLIOGRAFIA

- Bao, X., Qiu, Q. X., Shao, Y. J., Quiben, M., & Liu, H. (2020). Effect of Sitting Ba-Duan-Jin Exercises on Balance and Quality of Life Among Older Adults: A Preliminary Study. *Rehabilitation nursing: the official journal of the Association of Rehabilitation Nurses*, 45(5), 271–278.
<https://doi.org/10.1097/rnj.0000000000000219>
- Bouzas, S., Martínez-Lemos, R. I., eta Ayán, C. (2019). Effects of exercise on the physical fitness level of adults with intellectual disability: A systematic review. *Disability and rehabilitation*, 41(26), 3118–3140.
- Brooke V., Wehman P., Inge K. J. eta Parent W. (1995) Toward a customer-driven model of supported employment. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities* 30, 308–320.
- Cai, Y., Liu, L., Wang, J., Gao, Y., Guo, Z., eta Ping, Z. (2021). Linear association between grip strength and all-cause mortality among the elderly: results from the SHARE study. *Aging clinical and experimental research*, 33(4), 933–941.
<https://doi.org/10.1007/s40520-020-01614-z>
- Cha, N. H., Jeon, G. E., Cho, Y. eta Sok, S. R. (2020). Effects of Tai Chi therapy on body mass index and physical index of intellectual disability. *Japan Journal of Nursing Science*, 17(2), e12292.
- Chen, M. C., Liu, H. E., Huang, H. Y. eta Chiou, A. F. (2012). The effect of a simple traditional exercise programme (Baduanjin exercise) on sleep quality of older adults: a randomized controlled trial. *International journal of nursing studies*, 49(3), 265-273.
- Choi, P., Wei, T., Motl, R. W. eta Agiovlasitis, S. (2020). Risk factors associated with history of falls in adults with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 106, 103748.
- Cuesta Gomez, J. L., Ortega Camarero, M. T., eta González Bernal, J. (2020). *Impact of aging on the quality of life of workers with intellectual disabilities*. (Doktorego tesia). Universidad de Burgos, España. Hemen eskuragarri: (DSpace): [Impact of Aging on the Quality of Life of Workers with Intellectual Disabilities](#)

- De Winter, C. F., Hermans, H., Evenhuis, H. M. eta Echteld, M. A. (2015). Associations of symptoms of anxiety and depression with diabetes and cardiovascular risk factors in older people with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 59(2), 176-185.
- Díaz, A. L. A., Rodríguez, M. Á. A. eta Gómez, Y. F. (2012). Proceso de envejecimiento en personas con discapacidad intelectual de Castilla y León: calidad de vida y necesidades percibidas. In *Aplicación del paradigma de calidad de vida a la intervención con personas con discapacidad desde una perspectiva integral: investigaciones desarrolladas por el Grupo de Investigación de Excelencia de la Junta de Castilla y León" GR197"(2009-2011)* (pp. 95-121). Publicaciones del INICO.
- Dugan, S. A., Gabriel, K. P., Lange-Maia, B. S. eta Karvonen-Gutierrez, C. (2018). Physical activity and physical function: moving and aging. *Obstetrics and Gynecology Clinics*, 45(4), 723-736.
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., Scherr, P.A. eta Wallace, R. B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of gerontology*, 49(2), M85-M94.
- Health Qigong Management Center of General Administration of Sport of China, (2003). *Health qigong - Baduanjin*. Beijing: People's Sports Publishing House of China.
- Jahoda A., Kemp J., Banks P. eta Williams V. (2008) Feelings about work: a review of the socio-emotional impact of supported employment on people with intellectual disabilities. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities* 21, 1–18.
- Kong, Z., Sze, T. M., Yu, J. J., Loprinzi, P. D., Xiao, T., Yeung, A. S., Li, C., Zhang, H., eta Zou, L. (2019). Tai Chi as an alternative exercise to improve physical fitness for children and adolescents with intellectual disability. *International journal of environmental research and public health*, 16(7), 1152.
- Lantegi Batuak. (d.g.). Somos lantegi batuak. <https://www.lantegibatuak.eus/lantegi-batuak>

Narici, M., De Vito, G., Franchi, M., Paoli, A., Moro, T., Marcolin, G., Grassi, B., Baldassarre, G., Zuccarelli, L., Biolo, G., di Girolamo, F. G., Fiotti, N., Dela, F., Greenhaff, P., eta Maganaris, C. (2020). Impact of sedentarism due to the COVID-19 home confinement on neuromuscular, cardiovascular and metabolic health: Physiological and pathophysiological implications and recommendations for physical and nutritional countermeasures. *European Journal of Sport Science*, 1–22. <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1761076>

Lubitz, J., Cai, L., Kramarow, E. eta Lentzner, H. (2003). Health, life expectancy, and health care spending among the elderly. *New England Journal of Medicine*, 349(11), 1048-1055.

McKeon, M., Slevin, E. eta Taggart, L. (2013). A pilot survey of physical activity in men with an intellectual disability. *Journal of Intellectual Disabilities*, 17(2), 157-167.

Organización Mundial de la Salud. (2021ko ekainak 9). *Obesidad y sobrepeso*.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Perez-Cruzado, D., Gonzalez-Sanchez, M., eta Ignacio Cuesta-Vargas, A. (2021). Effects of obesity on balance in people with intellectual disabilities. *Journal of applied research in intellectual disabilities*, 34(1), 36–41. <https://doi.org/10.1111/jar.12781>

Pineda, R. C., Krampe, R. T., Vanlandewijck, Y., eta Van Biesen, D. (2020). Reliability of center of pressure excursion as a measure of postural control in bipedal stance of individuals with intellectual disability: A pilot study. *PloS One*, 15(10), e0240702. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240702>

Ramírez-Vélez, R., Pérez-Sousa, M. A., Venegas-Sanabria, L. C., Cano-Gutierrez, C. A., Hernández-Quñonez, P. A., Rincón-Pabón, D., García-Hermoso, A., Zambom-Ferraresi, F., Sáez de Asteasu, M. L. eta Izquierdo, M. (2020). Normative Values for the Short Physical Performance Battery (SPPB) and Their Association With Anthropometric Variables in Older Colombian Adults. The SABE Study, 2015. *Frontiers in Medicine*, 7, 52. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00052>

- Reppermund, S. eta Trollor, J. N. (2016). Successful ageing for people with an intellectual disability. *Current Opinion in Psychiatry*, 29(2), 149-154.
- Schalock, R. L., Luckasson, R., eta Tassé, M. J. (2021). An Overview of Intellectual Disability: Definition, Diagnosis, Classification, and Systems of Supports. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 126(6), 439-442.
- Torralvo, F. J. S., Porras, N., Fernández, J. A., Torres, F. G., Tapia, M. J., Lima, F., Gonzalo, M., Rojo-Martinez, G., eta Oliveira, G. (2018). Normative reference values for hand grip dynamometry in Spain. Association with lean mass. *Nutricion Hospitalaria*, 35(1), 98-103.
- Torres-Unda, J., Polo, V., Dunabeitia, I., Bidaurrezaga-Letona, I., García-Gil, M., Rodriguez-Larrad, A., eta Irazusta, J. (2017). The Feldenkrais Method improves functioning and body balance in people with intellectual disability in supported employment: A randomized clinical trial. *Research in developmental disabilities*, 70, 104-112.
- Verdugo, M. A., Jordán de Urríes, F. B., Jenaro, C., Caballo, C., eta Crespo, M. (2006). Quality of life of workers with an intellectual disability in supported employment. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 19(4), 309-316.
- Wang, X., Wu, J., Ye, M., Wang, L., eta Zheng, G. (2021). Effect of Baduanjin Exercise on the Cognitive Function of Middle-aged and Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 102727.8
- Wistow, R., eta Schneider, J. (2003) Users' views of supported employment and social inclusion: a qualitative study of 30 people in work. *British Journal of Learning Disabilities* 31, 166–173.
- Xia, R., Qiu, P., Lin, H., Ye, B., Wan, M., Li, M., Tao, J., Chen, L., eta Zheng, G. (2019). The effect of traditional Chinese Mind-body exercise (Baduanjin) and Brisk walking on the dorsal attention network in older adults with mild cognitive impairment. *Frontiers in Ppsychology*, 10, 2075.

- Zheng, G., Huang, M., Li, S., Li, M., Xia, R., Zhou, W., Tao, J., eta Chen, L. (2016). Effect of Baduanjin exercise on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment: study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*, 6(4), e010602.
- Zou, L., SasaKi, J. E., Wang, H., Xiao, Z., Fang, Q., eta Zhang, M. (2017). A Systematic Review and Meta-Analysis Baduanjin Qigong for Health Benefits: Randomized Controlled Trials. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, , 4548706. <https://doi.org/10.1155/2017/4548706>