

# Erorketak murriztea zure esku dago

**Erorketak murrizteko ariketa fisikoaren eraginkortasuna komunitatean bizi diren adindunetan**

**Andrea Redondo Álvarez**

**Vitoria-Gasteizko Erizaintza Unibertsitate Eskola**

**Hitz kopurua: 6037**

Vitoria-Gasteizen, 2019ko Maiatzaren 10ean

## Aurkibidea

1	Sarrera .....	3
2	Esparru kontzeptuala eta justifikazioa .....	4
3	Helburua.....	7
4	Metodologia.....	8
4.1	Diseinu mota .....	8
4.2	Bilaketa prozesua .....	8
4.3	Barneratze eta kanporatze-irizpideak .....	8
4.3.1	Barneratze irizpideak .....	8
4.3.2	Kanporatze irizpideak .....	9
4.4	Artikuluen hautaketa .....	9
4.5	Analisi-prozesua .....	10
5	Emaitzak eta eztabaida.....	11
	1. Taula - Errebisioan erabilitako artikuluen analitikoaren ariketa fisiko mota, interbentzioa eta erorketen murrizketaren arteko erlazioa .....	12
5.1	Interbentzio indibidualak.....	15
5.1.1	Erresistentzia lantzeko ariketa fisikoa .....	15
5.1.2	Oreka lantzeko ariketa fisikoa .....	16
5.2	Ariketa fisiko konbinatua .....	16
5.2.1	Indarra eta oreka lantzeko ariketa fisikoa.....	16
5.2.2	Malgutasuna eta oreka lantzeko ariketa fisikoa .....	19
5.2.3	Erresistentzia, malgutasuna eta oreka lantzeko ariketa fisikoa .....	19
5.2.4	Erresistentzia, indarra eta oreka lantzeko ariketa fisikoa .....	20
5.2.5	Erresistentzia, indarra, malgutasuna eta oreka lantzeko ariketa fisikoa .....	20
6	Ondorioak.....	23
7	Mugapenak eta zailtasunak .....	24
8	Bibliografia.....	25
9	Eranskinak.....	28
	1. Eranskina: Kontzeptu-aula.....	28
	2. Eranskina: Bilaketa prozesua .....	30
	3. Eranskina: Ikerketa kuantitatiboko azterketa kritikoa .....	35
	3.1 Ikerketa kuantitatiboko azterketen irakurketa kritikorako gidoia .....	35
	3.2 Ikerketa kuantitatiboko azterketen irakurketa kritikorako gidoia .....	38
	4. Eranskina: Fluxu diagrama .....	41
	5. Eranskina: Literaturaren laburpen taula.....	42
	6. Eranskina: Zuhaitz kategoriala .....	57

## 1 Sarrera

**Esparru kontzeptuala eta justifikazioa:** Gaur egun, komunitatean bizi diren pertsona adinduen %33ak behintzat erorketa bat pairatzen du urte bateko epean eta erorketen prebalentzia adinarekin handiagotzen da, 75 urte gorako pertsonetan %50,5 izanda. Bestalde, erorketek ondorio fisiko, psikologiko, eta sozial garrantzitsuak suposatzen dituzte erortzen den pertsonarentzat. Hori dela-eta, oso garrantzitsua da hauen prebentzioa. Gaur egunera arte, erorketak prebenitzeko ariketa fisikoa gehien ikertu den estrategia da. Gainera, ariketa fisikoa pertsonaren osasunean beste hainbat abantailak ditu. Egoera honen aurrean, osasun profesionalek, erorketen prebentzian zeregin oso garrantzitsua dute. Erizainaren zeregina osasun sustapenean erorketak prebenitzeko ezinbestekoa da.

**Helburu orokorra:** Erorketak murrizteko ariketa fisikoaren eraginkortasuna aztertzea komunitatean bizi diren 65 urteko gorako pertsonetan

**Metodologia:** Errebisio bibliografiko honetarako artikulak lortzeko, datu beste ezberdinetan bilaketak egin dira: Cinahl, Cuiden, Embase, Medline eta PubMed. Horretaz gain, Cochranen eta UpToDate ebidentzian oinarritutako erakundeetan ere bilaketak egin dira. Gainera, esku bilaketak ere burutu dira, Aged and Aging, Geriatric Nursing eta Revista de la Sociedad Geriátrica y Gerontológica de España aldizkarietan, eta NICE praktika klinikoko gidan. Artikuluen aukeraketa egiteko, gaztelaniaz eta ingelesez idatzitako eta 2008. urtetik 2018. urtera arte publikatutako artikulak aukeratu dira.

**Emaitzak eta eztabaida:** Erorketak saihesteko ikertu diren kategoriak ariketa indibidualak eta ariketa konbinatuak izan dira. Konbinatuak izan dira erorketen murrizketan emaitz hoberenak izan dituztenak. Ariketa fisiko konbinatuen artean, aztertutako artikulua gehienak indarra eta oreka edo erresistentzia, indarra malgutasuna eta oreka lantzen dituzte, hauek izanik emaitz hoberenak izan dituztenak erorketen murrizketan.

**Ondorioak:** Adinduen artean ariketa fisikoa planifikatzerakoan, garrantzitsua da hainbat alderdi kontuan izatea, interbentzioaren luzera eta ariketa fisikoa adinduen bizitzan ohitura osasuntsua bezala barneratzeko estrategia garatzea, besteak beste. Hala ere, beharrezkoa izango litzateke entsegu gehiago burutzea eta beraien artean konparagarritasun maila handiagoa dituztenak, izan ere, egile bakoitzak ariketa konbinazio ezberdinak egiten baititu eta zaila da haien artean konparazio bat ezartzea. Bestalde, ariketak ezartzerakoan, ezinbestekoa da kontuan hartzea pertsonak dituen egoera, baliabideak eta gaitasunak.

## 2 Esparru kontzeptuala eta justifikazioa

Gaur egun, erorketek sindrome geriatriko handia irudikatzen dute, eta bere maiztasunagatik eta erorketekin erlazionatutako lesioen, ezgaitasunen eta heriotzen bezalako konplikazio larriengatik, osasun arazo garrantzitsua eta konplexua suposatzen dute<sup>1</sup>. Gainera, nahiz eta saiakera asko egin diren erorketa hitzaren definizio zehatz bat izateko, literaturan definizio asko daude<sup>2</sup>. OME-k, horrela definitzen du erorketa bat: ustekabeko gertaera bat non pertsonak oreka galtzen duen eta pertsonak lurraren kontra edo maila baxuago baten kontra amaitzen duen<sup>3</sup>. Bestetik, ezinbestekoa da adieraztea erorketa gehien pairatzen dituzten pertsonak pertsona helduak direla<sup>4</sup>, hau da, 65 urte baino gehiago dituzten pertsonak<sup>2</sup>, izan ere, arrisku handiagoa dute erorketa bat pairatzeko. Komunitatean bizi diren pertsona adinduen %33ak behintzat erorketa bat pairatzen dute urte bateko epean<sup>2</sup>, eta behin erori diren pertsona horietatik, %9,9k bi erorketa edo gehiago pairatzen dituzte<sup>3</sup>. Orobat, erorketen prebalentzia adinarekin handiagotzen da, 75 urte gorako pertsonetan %50,5 izanda<sup>5</sup>. Hala ere, nahiz eta erorketek pertsona helduetan prebalentzia handia suposatzen duten, ez diegu behar bezain garrantzia ematen.

Gainera, garrantzitsua da azpimarratzea momentu honetan, mundu mailan, pertsona helduen kopuruak, gora egiten jarraitzen duela, eta populazio honen hazkuntza jarrai honek, osasun publikoaren eremu askotan eragin izatea espero da<sup>6</sup>. 2000. eta 2050. urteen artean, mundu mailan, 60 urteko gorako biztanleen handituko da, 605 milioi izatetik, 2000 milioi izatera pasatuko da, eta 80 urteko gorako pertsonen kopurua, 395 milioi izango da, hau da, 4 aldiz handituko du bere kopurua<sup>7</sup>. 2017. urtean, Espainia mailan, 8.764.204 pertsonak 65 urte baino gehiago zituzten, hau da, populazioaren %18,8ak, populazio osoa 46.572.132 mila milioi pertsona izanda. Gainera, Euskal Herria, laugarren komunitate autonomo zaharkituta da, populazioaren %21,7ak 65 urte baino gehiago baititu. Datuen aurreikuspenak aurreratzen duenez, 2050. urterako, pertsona helduen kopurua bikoiztu egingo da<sup>8</sup>.

Erorketak ematen dira arrisku faktore ezberdinen interakzio konplexuaren ondorioz<sup>3</sup>. Garrantzitsua da azpimarratzea, erorketa arriskua suposatu dezaketen hainbat egoera fisiko eta ingurumen egoerak aldagarriak direla<sup>9</sup>. Komunitatean bizi diren pertsona adinduentzako hainbat arrisku faktore identifikatu dituzte. Faktore hauek barneko eta kanpoko faktoreak dira. Alde batetik, erorketekin erlazionatutako barne-faktoreak adin aurreratua, genero femeninoa, zorabioak, depresioa eta antsietate orokortuaren sintomak, narriadura kognitiboa, eguneroko bizitzako jardueretan dependentzia funtzionala izatea, bakarrik bizitzea eta maila ekonomiko baxua izatea, aurreko erorketa bat pairatu izana, ahultasun muskularra, mugitzeko eta oreka mantentzeko arazoak, ikusmen arazoak, gaixotasun kronikoak artritisa bezala, diabetesa, garun istripua, Parkinson gaixotasuna, demenzia eta inkontinentzia dira, besteak beste. Beste aldetik, kanpo-faktorek daude, hala nola, erortzeko arriskua handiagotzen duten ingurunearen arriskuen presentzia, eskubanda falta, argiztapen falta, gainazal irristagarriak edo ezberdinak eta ibiltzeko gailu eta oinetako desegokiak erabiltzea<sup>2,10</sup>. Bestalde, medikamendueei dagokionez,

orokorrean, polifarmaziak erorketen arriskua bikoiztu egiten du, eta arrisku gehien suposatu dezaketen medikamendu taldeak bentzodiazepinak, antidepresiboak, antipsikotikoak eta antiepileptikoak dira<sup>11</sup>.

Bestetik, erorketek ondorio fisiko, psikologiko, eta sozial garrantzitsuak suposatu ditzakete erortzen den pertsonarentzat. Alde batetik, ondorio fisikoei dagokinez, garrantzitsua da azpimarratzea erorketekin erlazionatutako lesioak oso ohikoak eta arazo larria direla pertsona helduengan. Erorketekin erlazionatutako lesio gehienak arinak izan arren, egonezina eta mina eragin ditzakete, ubeldurak, urradurak, distentsioak eta zaintiratuak, besteak beste. Hala ere, erorketek, ondorio adierazgarriagoak eragin diezazkiokete pertsonari, erorketekin erlazionatutako hausturak eta lesioak buruan barne. Erorketen %10ean haustura bat ematen da eta horiek adineko pertsonetan morbiditate eta heriotz-tasa handia suposatzen dute<sup>2</sup>. Halaber, aldaka hausturen %95 erorketen ondorioz gertatzen dira<sup>9</sup>. Ezinbestekoa da azpimarratzea mundu mailan, erorketak istripuzko edo ustekabeko lesioengatik bigarren heriotz kausa direla<sup>3</sup>, eta urtean, 646.000 pertsona hiltzen dira erorketa baten ondorioz<sup>4</sup>.

Aitzitik, erorketek ondorio psikologiko garrantzitsuak ekar ditzakete, hala nola, berriro erortzeko beldurra eta pertsona bere buruarekiko konfiantza galera izatea, eta, horrek, pertsonaren aktibitateetan limitazioa suposa dezake, eta aldi berean, funtzio fisikoaren eta elkarrekintza sozialen murrizketan eragina izan dezakete<sup>2</sup>. Orobat, zahartzaroarekin erlazionatutako aldaketa fisiologiko eta gaixotasun espezifiko batzuk daude. Faktore eta gaixotasun hauek sistema muskuloeskeletikoaren, sistema kardiobaskularraren eta sistema neurologikoaren disfuntzioekin erlazionatuta dago. Erorketek pertsonaren funtzioaren narriadura suposatzen dute, eta heriotza eta ezgaitasuna eragin dezakete lesioaren ondorio bezala. Horrekin batera, pertsonaren aktibitatearen limitazioa suposatu dezake, berriro erortzeko beldurraren ondorioz. Azkenik, kontuan izanda pertsona adinduen artean dagoen erorketen prebalentzia handia, erorketek sistema-sanitario eta sozio-sanitariorako karga handia suposatzen duela, eta munduko populazioa zahartzen egiten ari dela, oso garrantzitsua da erorketen murrizketa osasun publikoa hobetzeko<sup>12</sup>.

Gutxi gorabehera, urtean, erorketa bat izan duten 37.3 milioi pertsonak munduan arreta sanitarioa jaso behar dute<sup>3</sup>. Gainera, erorketekin erlazionatutako lesioak kostu ekonomiko itzela suposatzen dute. Finlandian, 65 urteko gorako pertsona bat erorketa baten ondorioz pairatutako lesioaren batez-besteko kostua sistema sanitarioarentzat US\$ 3611 dira<sup>4</sup>.

Kontuan izanda erorketek izan ditzaketen ondorio fisikoen, psikologikoen eta sozialen multzoa, ezinbestekoa da jakitea pertsonak erorketaren bat pairatu duen. Horretarako, erorketekin erlazionatutako informazioa jasotzeko pertsonari egin beharreko galdera hurrengoa da: "Azken hilabeteetan, erorketarik izan al duzu non irristada bat pairatu duzun edo oreka galdu duzun eta lurrean edo maila baxuago baten kontra amaitu duzun?"<sup>12</sup> Izan ere, askotan, erorketak pairatzen dituzten pertsonak, hainbat arrazoiengatik ez dute arreta medikoa jasotzen. Batzuetan, pazienteek ez diete gertakizuna azaltzen langile sanitarioei, ez dute gertakizuna

adierazten erorketa momentuan minik ez dagoelako, pertsonal sanitarioak ez dio pertsonari galdetzen erorketen historiarengatik, edo pertsonal sanitarioa edo erorketa pairatu duen pertsonak berak, pentsatzen dute erorketak zahartzaro prozesuaren alderdi saihestezina direla. Gainera, sarritan, erorketen ondorioz sortutako lesioen tratamenduan, lesioa tratatzen da, baina erorketen zergatia ez da ikertzen<sup>9</sup>.

Lehen aipatu bezala, pertsona batek gero eta arrisku faktore gehiago izan, erortzeko arriskua handiagoa izango da<sup>2</sup>. Hauetako hainbat faktoreetan badago esku-hartzerik eta hobetu daitezke, eta hauetan zentratu behar ditugu gure ahaleginak<sup>3</sup>. Gaur egunera arte, erorketak prebenitzeko ariketa fisikoa gehien ikertu den estrategia da<sup>13</sup>. Garrantzitsua da adieraztea ariketa fisikoa aktibitate fisiko mota bat dela, kasu honetan aurretik planifikatuta, estrukturatua, errrepikakorra eta gaitasun fisikoko osagaien bat edo gehiago hobetzeko edo mantentzeko helburuarekin eginda dagoena. Bestalde, ezinbestekoa da azpimarratzea ariketa fisikoaren eta aktibitate fisikoaren arteko aldeak. Aktibitate fisikoa, edozein gorputz-mugimendu muskuloesketikoa da, non energia gastu bat sortzen den. Aktibitate fisikoaren barruan, ariketa fisikoa egoteaz gain, beste hainbat aktibitate daude. Aktibitate hauetan gorputz mugimendua dago jolasen, lanen, garraio forma aktiboen, etxeko lanen eta dibertimenduzko aktibitateen momentuen atalak bezala<sup>14</sup>. OME-ren arabera, 65 urteko gorako pertsonetan, astean 150 minutuko ariketa fisikoa egitea gomendatzen da. Hala ere, osasun egoera dela-eta, adinduek ezin dutenean gomendatutako ariketa fisikoa bete, posible den heinean, aktibo mantenduko dira<sup>15</sup>.

Garrantzitsua da adieraztea lau ariketa fisiko mota daudela. Alde batetik, erresistentziako ariketak. Hauek gaitasun kardiobaskularra eta arnas gaitasuna handitzeko erabiltzen dira, adibidez, ibiltzea eta korrika egitea<sup>16</sup>. Astean bost egunetan gutxienez 30 minutuko ariketa moderatua egitea gomendatzen da, edo astean 3 egunetan, 20 minutuko intentsitate altuko ariketa egitea<sup>17</sup>. Bestalde, indarrezko ariketak, indar muskularra handitzeko diseinatuta daudenak, hau da, pisuak altxatzea edo gorputz-pisuaren erresistentziako ariketak, hala nola, altxatzea, bultzatzea eta makurtzea. Beste alde batetik, oreka lantzen duten ariketak, hau da, oreka eta propiozepzioa hobetzeko eta erorketak prebenitzeko balio duten ariketak. Adibidez, orpoaren gainean ibiltzea edo Tai Chi praktikatzea. Azkenik, mugikortasun edo malgutasun ariketak, pertsonak muskulu bat luzatzeko edo artikulazio baten inguruan duen mugimendu maila mantentzeko edo hobetzeko balio duten ariketak dira<sup>16</sup>. Ariketa aerobikoa edo muskuluak indartzeko ariketak egiten diren egunetan muskulu nagusien 10 minutuko estiramendu estatikoa gomendatzen da. Adibidez, estiramenduak edo yoga<sup>17</sup>.

Horrez gain, ariketa fisikoa erorketak murrizteko erabiltzeaz gain, pertsonaren osasunean beste hainbat abantailak ditu. Alde batetik, gaixotasun kardiobaskular ezberdinen intzidentzia murrizten du eta horrekin erlazionatutako arrisku faktoreak prebenitzen ditu. Balantze nutrizional eta balantze metaboliko egokia mantentzen laguntzen du, sindrome metabolikoaren arriskua murriztuz. Adinerakin erlazionatutako intsulina erresistentzia atzeratu egiten du, hori dela-eta, obesitate eta diabete mellitus II-ren intzidentzia murrizten da. Hezur-

mineralak galtzea murrizten du, hormona osteoblastika eta hezurren birmoldaketa sustatzen du. Hezurren hausturak prebenitzen ditu eta indartze muskularra sustatzen du, pertsonaren funtzionaltasun fisikoan eragin zuzena duena. Sistema inmunitarioa indartzen du eta minbizi mota batzuen intzidentzia murrizten du, batez ere bular-minbizia, kolon-minbizia eta pankrea-minbizia. Minbizi batzuk prebenitzeaz gain, behin minbizia gainditu dela, ariketa fisikoa berreskuratze fisikorako eta emozionalarako terapia bat da. Horretaz gain, adinarekin erlazionatutako min muskuloeskelitiko murrizten du eta osteoartritisaren kontra babesten du. Bestalde, ariketa aerobikoaren ondorioz lortzen den hobekuntza baskularren ondorioz, zaharraren erantzun sexuala hobetzen da. Horretaz gain, funtzio kognitiboa handitzen eta mantentzen du eta dementzia edo alzheimerra garatzeko arriskuaren kontra babesten du. Hala ere, nahiz eta gaur egun, ariketa fisikoa adinarekin erlazionatutako gaixotasunen aurrean babesteko faktore nagusia den, gainerako gizarte taldeekin konparatuz pertsona helduetan ariketa fisikoaren mailak txikiagoak dira<sup>18</sup>.

Osasun profesionalek, erorketen prebentzioan zeregin oso garrantzitsua dute. Ikerketa ezberdinek erorketen-tasak murrizteko diziplinarteko edo diziplina anitzeko ikuspegiaren garrantzia frogatu dute<sup>6</sup>. Hori dela-eta, erizainaren zeregina osasun sustapenean erorketak prebenitzeko ezinbestekoa da. Izan ere, erizaina pertsona helduekin eta beraien familiekin komunikatzean erizainaren lan-ingurune ezberdinetan, populazio honetan arriskuak baloratu eta identifikatu ditzake eta bizi-ohitura osasuntsuen sustapenean eragina izan<sup>19</sup>.

Beraz, komunitatean bizi diren 65 urteko gorako pertsonetan erorketak murrizteko, ariketa fisikoaren eraginkortasunaren inguruan, lan honen helburua azken hamarkadan burutu diren ikerketen emaitzak aztertzea da, eraginkortasunaren ebidentzia maila zein den zehatzago jakiteko.

### 3 Helburua

Erorketak murrizteko ariketa fisikoaren eraginkortasuna aztertzea komunitatean bizi diren 65 urteko gorako pertsonetan.

## 4 Metodologia

### 4.1 Diseinu mota

Azaldutako helburuari erantzuna emateko, literaturaren errebisio kritikoa egin da.

### 4.2 Bilaketa prozesua

Bilaketa burutzeko helburua kontzeptu nagusietan deskonposatu zen lehenengoz eta behin. Ondoren, kontzeptu nagusien hitz-gako edo deskriptoreen bilaketari ekin zitzaion datu base ezberdinetan (**1. Eranskina: Kontzeptu-taula**). Bilaketan erabilitako deskriptoreak hauek izan dira: alde batetik, pertsona heldua "Aged", "Aged, 80 and over" eta "Anciano". Erorketei dagokionez "Accidental falls", "Falling" eta "Caidas" deskriptoreak erabili dira. Ariketa fisikoari dagokionez, "Exercise" eta "Ejercicio" erabili dira. Prebentzioari dagokionez, "Prevención primaria", "Prevención secundaria", "Primary prevention" eta "Secondary prevention" erabili dira. Bestalde, komunitatean bizi den pertsona, "Community-dwelling" eta "community" hitzak lengoia naturalean erabili dira.

Lan hau egiteko hurrengo datu baseak kontsultatu dira: Cinahl, Cuiden, Embase, Medline eta PubMed. Datu-baseez gain, bilaketa beste hainbat baliabideetan ere burutu zen, hala nola, ebidentzian oinarritutako erakundeetan (Cochrane eta UpToDate), eta erreferentzia nagusi diren osasun erakundeetan (National Institute of Clinical Excellence). Horrez gain, eskuzko bilaketa burutu egin da ebidentzia zientifikoan oinarritutako aldizkari desberdinetan. Alde batetik aldizkari internazionaletan, hau da, "Aged and Ageing" eta "Geriatric Nursing". Bestalde, "Revista de la Sociedad Geriátrica y Gerontológica de España", geriatriako aldizkari nazionala izanda (**2. Eranskina: Bilaketa-prozesua**).

### 4.3 Barneratze eta kanporatze-irizpideak

#### 4.3.1 Barneratze irizpideak

##### Argitalpen data:

Azken hamar urteetan argitaratutako artikulua aukeratu dira, hau da, 2008. urtetik gaur egun arte argitaratu direnak. Ezarritako denbora tartea, informazio eguneratua aurkitzeko helburuarekin egin da. Hala ere, 2019ko errebisio sistematiko bat onartu da, azken honek duen garrantziagatik.

##### Literatura eskuratzeko iturriak:

Informazioa lehen mailako (aldizkariak) eta bigarren mailako iturrietatik (datu baseak) lortu da, aurkitutako informazio guztia ebidentzia maila altukoa izan dadin. Aurretik aipatutako iturrietan artikulua aurkitzeaz gain, praktika klinikorako gidak ere onartu dira.



**Argitaratutako artikulu motak:**

Onartutako eta erabilitako bibliografia, berrikusketa sistematikoak eta berrikusketak bibliografikoak, gidak eta ikerketa kuantitatiboak izan dira. Ikerketa kuantitatiboen barne analitiko-observazionalak (kohortezko ikerketak, kasu kontrolak) eta esperimentalak (ausazko entsegu klinikoak eta quasi-esperimentalak) onartu dira, izan ere, azken ikerketa mota hauek eraginkortasuna neurtzen baitute.

**Ikerkuntza gaia eta parte hartzaile mota:**

Ikerkuntza gaia, erorketak murrizteko ariketa fisikoaren eraginkortasuna aztertzea komunitatean bizi diren 65 urteko gorako pertsonetara zuzenduta dago.

Komunitatean bizi diren adinekoak (65 urtetik gorakoak)

Gizonezkoak zein emakumezkoak.

Erorketarik izan ez dutenak zein erorketak jasan dituztenak.

**4.3.2 Kanporatze irizpideak**

Barneratze-irizpideak betetzen ez zituzten artikuluez gain, ondorengo ezaugarriak zituzten artikulua ere kanporatu dira:

Full-text eran eskuratu ezin ziren artikulua.

Irakurketa kritikoaren irizpideak betetzen ez zituztenak.

Ikusteko arazoak, iktusa pairatu zuten pertsonak, eta dementziak zituzten pertsonak bere laginean barneratzen zituzten artikulua.

Konferentziak, posterrak, kartak eta literatura grisa baztertu dira ikerketa eta lan mota horien subjektibotasun mailagatik.

**4.4 Artikuluen hautaketa**

Lehenik eta behin, bilaketa bibliografikoa burutzerakoan datu base ezberdinetan, ebindetzian oinarritutako erakundeetan zein eskuzko bilaketa egin da. Azken honetarako, National Institute of Clinical Excellence eta Age and Ageing, Geriatric Nursing eta Revista de la Sociedad Geriátrica y Gerontológica de España geriatría arloko aldizkariak aztertu dira. Bilaketa prozesu hau amaitu ostean, 954 artikulua topatu dira. Bilaketaren pausu honetan, barneratze eta kanporatze-irizpideetan ezarritako zenbait filtro zehaztu dira, argitalpen urtea, besteak beste. Ondoren, lortutako artikuluen izenburuak irakurri, eta helburutik aldentzen ziren artikulua baztertu egin dira. Geroago, aukeratutako 98 artikuluen izenburuaz gain, laburpenak ere irakurri dira eta helburutik aldentzen diren, ezarritako barneratze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen ez dituzten eta errepikatuta dauuden eta testu osoa eskuragarri ez duten artikulua guztiak baztertu dira. Azkenik, aukeratutako 34 artikuluen testu osoa irakurri da. Hauek behin

irakurrita, berriro ere helburutik aldetzen diren artikulua eta barneratze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen ez dituzten artikulua baztertu dira. Modu honetan, 18 artikulua aukeratu dira berrikuspen bibliografikorako. Horietatik, 15 esperimental, kohorte motako ikerketa 1, errebisio sistematiko eta meta-analisi 1 eta errebisio sistematiko 1 (**3. Eranskina: Fluxu diagrama**). Behin iturri guztietako artikulua lortu direla, ikerketa kuantitatiboko azterketaren irakurketa kritikorako gidoiaren filtroa pasatu zaie ikerketa diseinu mota hau zuten artikuluei (**4. Eranskina: Ikerketa kuantitatiboko azterketa kritikoa**).

#### 4.5 Analisi-prozesua

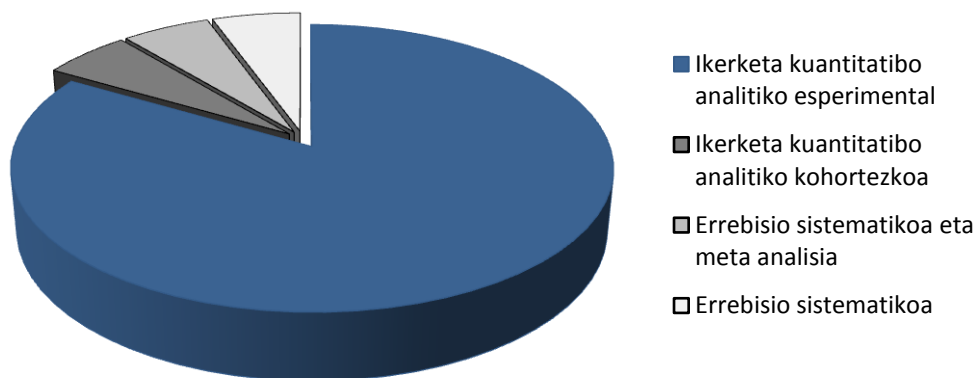
Hasteko, informazioa antolatu egin da eta azterketa-prozesua planifikatu da. Iturri ezberdinetatik lortutako artikuluei informazioa aztertzeko eta interpretatzeko, prozesu sistematiko eta errepikari bati jarraituz aztertu dira eta taula batean artikulua bakoitzaren ezaugarri eta emaitz adierazgarrienak idatzi dira (**5. Eranskina: Literaturaren laburpen taula**). Artikuluen edukia aztertzean, testuak unitateetan banatu dira, gero gaien arteko antzekotasunak aztertu dira artikulua kategorietan eta azpikategorietan biltzeko, analogia-irizpide bati jarraituz. Aukeratutako artikuluen helburua komunitatean bizi diren pertsona adindunetan erorketak saihesteko ariketa fisikoaren eraginkortasuna ebaluatzea zen. Artikulua behin aukeratu, hauek 2 kategoria ezberdinetan banandu ziren: interbentzio indibiduala eta interbentzio konbinatua. Interbentzio indibidualaren barnean 2 azpi-kategoria sortu ziren, alde batetik erresistentzia, eta bestetik, oreka. Interbentzio konbinatuaren kasuan, 5 azpi-kategoria egin ziren: indarra eta oreka, malgutasuna eta oreka, erresistentzia, oreka eta malgutasuna, erresistentzia, oreka eta indarra, eta azkenik, erresistentzia, indarra, malgutasuna eta oreka (**6. Eranskina: Zuhaitz-kategoriala**).

## 5 Emaitzak eta eztabaida

Lan akademiko honek, 18 artikulu biltzen ditu, aurretik ezarritako helburuari erantzuna emateko. Ikerketa diseinuari dagokionez, 15 artikulu kuantitatibo, analitiko, esperimentalak dira, artikulu bat kuantitatibo analitiko behaketazkoa da, errebisio sistematiko eta meta-analisi bat eta errebisio sistematiko bat (**1. irudia**).

### 1. Irudia: Errebisioan erabilitako artikuluak diseinu ezberdinen arabera.

#### ARTIKULU MOTAK



Artikuluaren ikerketen laginei dagokionez, lagin multzo txikiena 19 pertsonetako da, eta lagin multzo handiena, aldiz, 1265 pertsonetako. Zehatzagoak izateko, 6 artikulu 19-100 pertsonen bitartekoak ziren, 6 artikulu 100-600 pertsonen bitartekoak, eta 4 artikulu 600-1256 pertsonen artekoa dira.

Adinari dagokionez, pertsona guztiek 65 urte baino gehiago dituzte. Beste alde batetik, sexuari dagokionez, artikulu gehienetan, emakume gehiago daude gizonak baino. Zehatzak izateko, 13 artikuluetan pazienteen laginean emakume gehiago daude gizonak baino, 2 artikuluetan pazienteen laginean bakarrik emakumeak zeuden, eta artikulu bakarrean, pertsonen laginean, gizon gehiago zeuden emakumeak baino.

Bestalde, garrantzitsua da azpimarratzea, lortutako 16 artikulu analitikoak edukiari erreparatu, alde batetik, 4 artikulu interbentzio indibiduala aztertzen dutenak daudela, eta, bestalde, interbentzio konbinatua ikertzen duten 12 artikulu ere badirela.

Jarraian, emaitza eta eztabaida atalean aurkeztuko diren artikuluetan deskribatutako ariketa fisiko mota, interbentzioak zein erorketen gainean izan duten eraginaren arteko erlazioa arukeztuko da modu laburtu batean (**1. taula**).

1. Taula - Errebisioan erabilitako artikuluko analitikoaren ariketa fisiko mota, interbentzioa eta erorketen murrizketaren arteko erlazioa

	ARIKETA FISIKO MOTA	EGILEA	INTERBENTZIOA		ERORKETEN MURRIZKETA
INTERBENTZIO INDIBIDUALA	<b>ERRESISTENTZIA:</b> Ibiltzea	Voukelatos et al <sup>20</sup>	<b>Kontrol taldea:</b> (N=194): Osasunarekin erlazionatutako informazioa eman. <b>Interbentzio taldea:</b> (N=192): Ibiltzeko programa x 48 aste.		Ez zen ezberdintasun nabarmenik egon erorketen murrizketan bi taldeen artean (P = 0,52).
	<b>ERRESISTENTZIA:</b> Ariketa eszentriko induzituak	LaStayo et al <sup>21</sup>	<b>Kontrol taldea:</b> (N=66): Ariketa eszentriko induzituak. <b>Interbentzio taldea:</b> (N=68): Erresistentziako ariketa tradizionalak.	Astean 3 saio (60min/saio) x 3 hilabete	Ez zen ezberdintasun nabarmenik egon bi taldeen artean erorketen murrizketan (P = 0,565).
	<b>ERRESISTENTZIA:</b> Ariketak uretan balleteko mugimendu leunekin	Oh et al <sup>22</sup>	<b>Kontrol taldea:</b> (N= 32): Lurrean ariketa orokorrak mugimendu leunekin konbinatutak <b>Interbentzio taldea:</b> (N= 34): Ariketak uretan balleteko mugimendu leunekin	Astean 3 saio (60min/saio) x 10 aste	Ezberdintasun nabarmena egon zen bi taldeen artean erorketen murrizketan (P = 0,04).
	<b>OREKA:</b> Oreka eta propiozepzio ariketak	Perez-Ros et al <sup>23</sup>	<b>Kontrol taldea:</b> Ez dago talderik. <b>Interbentzio taldea:</b> (N=576): 7 saio (20min/saio) x 12 hilabete.		Erorketen intzidentzia murriztu zen %35,7tik %25,7ra. Murriztapen nabaria, baina P ez da kalkulatzen.
ARIKETA KONBINATUA	<b>INDARRA + OREKA</b>	Logghe et al <sup>24</sup>	<b>Kontrol taldea:</b> (N=131): Ohiko arreta <b>Interbentzio taldea:</b> (N=138): 2 sesio astero (60 min/saio) x 13 aste		Bi taldeetan erorketen kopurua handitu zen interbentzioaren ostean. Ez zen P balorea kalkulatzen.
		Taylor et al <sup>25</sup>	<b>Talde 1:</b> Tai-chi saio 1 astero (60 min/saio)		Erorketen kopurua %58a murriztu zen. Hala ere, ezberdintasun esanguratsurik gabe taldeen artean
			<b>Talde 2:</b> Tai-chi saio 2 astero (60 min/saio)		
			<b>Talde 3:</b> Intentsitate baxuko ariketa fisiko saio bat astero (60 min)		

		Wurzer et al <sup>26</sup>	<b>Kontrol taldea:</b> Ez dago kontrol talderik.	Intzidentzia tasa 0,75 erorketak pertsona/urtean. Aurreko erorketen kopurua eta P ez da kalkulatzen. Hala ere, adierazten da interbentzio aurreko erorketen intzidentzia eta jarraipeneko 12 hilabeteetan izandako intzidentziaren artean korrelazio handia zegoela.
		Gawler et al <sup>27</sup>	<b>Interbentzio taldea:</b> Saio 1 astero (45min/saio) x 12 hilabete	
			<b>Talde 1:</b> (N=411): (Otago ariketa programa, etxean) 3 saio astero (30min/saio) x 24 aste.	
			<b>Talde 2:</b> (N=387): (FAME ariketak) (Saio 1 astero (60min/saio) gainbegiratuta + 2 saio (30min/saio) etxean) x 24 aste.	
	El-Khoury et al <sup>28</sup>	<b>Talde 3:</b> (N=458): Ohiko arreta.	2. taldea 3. Taldearekin konparatuz %26 murriztu zituen erorketak. P ez da kalkulatzen.	
		<b>Kontrol taldea:</b> (N=354): Erorketak prebenitzeko liburuxka bat.		
	Clemson et al <sup>29</sup>	<b>Interbentzio taldea:</b> (N= 352): Saio 1 astero (60min/saio) x 24 hilabete + erorketak prebenitzeko liburuxka bat.	Erorketen kopurua murriztu zen (P= 0,04).	
		<b>Talde 1:</b> (N=107): Ariketak eguneroko bizitzan.		
		<b>Talde 2:</b> (N=105): 3 saio astero x 12 hilabete.		
	<b>MALGUTASUNA + OREKA</b>	Shigematsu et al <sup>30</sup>	<b>Talde 3:</b> (N=105): intentsitate gutxiko ariketak (2 saio).	1. taldean 172 erorketa eman ziren, 2. taldean 193 eta 3. Taldean, aldiz, 224 erorketa. 1. taldean erorketak %31a murriztu ziren, kontrol taldearekin konparatuz . P balorea ez da kalkulatzen.
<b>Kontrol taldea:</b> (N= 32): Ibiltzeko sesio 1 astero aire librean x 12 aste.				
<b>ERRESISTENTZIA + MALGUTASU NA + OREKA</b>	Madureira et al <sup>31</sup>	<b>Interbentzio taldea:</b> (N= 36): 2 saio astero (70min/saio) x 12 aste.	Interbentzio taldean erorketa tasa pertsona bakoitzeko urtean %23,4, kontrol taldean, aldiz, %33,3. Murrizketa nabaria izan zen, baina P ez da kalkulatzen.	
		<b>Kontrol taldea:</b> (N=30): Ohiko arreta eta aholkuak erorketak prebenitzeko.		
		<b>Interbentzio taldea:</b> (N=30): saio 1 astero (60 min/saio) x 12 hilabete.	Erorketak %26,6 murriztu ziren.	P<0,025
			Erorketak %50 murriztu ziren	

	<b>ERRESISTENTZIA + INDARRA + OREKA</b>	Beling et al <sup>32</sup>	<p><b>Kontrol taldea:</b> (N=8): Ariketa fisiko mailak mantentzeko argibideak.</p> <p><b>Interbentzio taldea:</b> (N=11): 3 saio astero (60min/saio) x 12 aste.</p>		Erorketa kopurua txikiagoa izan zen interbentzio taldean kontrol taldean baino (P ≤ 0,05).
	<b>ERRESISTENTZIA + INDARRA + MALGUTASUNA + OREKA</b>	Perula et al <sup>33</sup>	<p><b>Kontrol taldea:</b> (N=271): Erorketak prebenitzeko aholkuak eta ohiko arreta.</p>		12 hilabetera interbentzio taldean erorketak %33,1tik %17,3ra murriztu ziren, eta kontrol taldean, aldiz, %30,3tik %23,6ra. Ez dago ezberdintasun nabarmenik egon bi taldeen artean (P=0,146), nahiz eta interbentzio taldean erorketak %50 murriztu ziren.
<p><b>Interbentzio taldea:</b> (N=133): 5 saio (90min/saio) 3 asteko epean.</p>					
Wu et al <sup>34</sup>		<p><b>Talde 1:</b> (N=22): Tele-ex, bideokonferentiagatik.</p>	3 saio (60min/saio) x 15 aste.	Taldea 1 eta talde 2, talde 3ekin konparatuz, P<0,01 erorketen murrizketan.	
		<p><b>Talde 2:</b> (N=20): Comm-ex, gimnasio batean monitorearekin.</p>			
<p><b>Talde 3:</b> (N=22) Home-ex, etxean DVD batekin.</p>					
Iwamoto et al <sup>35</sup>	<p><b>Kontrol taldea:</b> (N=34): Ariketa fisikorik ez egitea.</p> <p><b>Interbentzio taldea:</b> (N=34): 3 saio astero (30min/saio) x 5 hilabete.</p>		Erorketen intzidentzia txikiagoa izan interbentzio taldean kontrol taldean baino (P= 0,0363)		

## 5.1 Interbentzio indibidualak

### 5.1.1 Erresistentzia lantzeko ariketa fisikoa

Alde batetik, interbentzio indibiduala lantzen duten 4 artikulu horietatik, 3 artikulu erresistentzia ariketak ariketa mota bakarra bezala lantzen dute. Hasteko, **Voukelatos et al.**-ek<sup>20</sup> egindako ikerketan, ibiltzeko proposatutako ariketa programak ez du eraginkortasun nabarmenik erakutsi erorketen tasa murrizterako momentuan ( $P=0,52$ ). Hala ere, interbentzioa ariketa fisiko mailak eta mugikortasuna handitu zituen, eta sedentarismoa, aldiz, gutxitu. Den den, ibiltzeko programak, ez zuen pertsonen beheko gorputz indarra, oreka, ezta bizi kalitatea hobetu, baliteke horrek emaitz esaguntsuak lortzeko faktore bat izatea. Garrantzitsua da aipatzea ikerketa honek hainbat limitazio dituela, emaitzetan eragina izan dezaketenak. Alde batetik, aurretik, lagina bakoitzak izan beharreko tamaina kalkulatu zen arren ( $N=232$ ), laginak ez ziren heldu kopuru horretara ( $N=194$ ) eta ( $N=191$ ). Bestalde, ez dakigu zehazki erorketen kopurua ondo kalkulatu dagoen. Izan ere, artikuluak adierazten du pertsonak berak deitu behar zuela erorketa bat pairatzen zuenean horren berri emateko, baina ez du esaten pertsonak dakiten ala ez zehazki zer den erorketa bat. Hori dela-eta, erorketen neurtzea subjektiboa da, ez dago kontrol objektibo bat, eta horrek eragina izan dezake lortutako emaitzetan.

Bestetik, **LaStayo et al.**-ek<sup>21</sup> et al egindako ikerketan erresistentziako ariketa eszentriko induzituak eta erresistentziako ariketa trandizionalak konparatu zituen, eta ez zen ezberdintasun nabarmenik egon bi taldeen artean erorketen murrizketan ( $P=0,565$ ).

Azkenik, **Oh et al.**-ek<sup>22</sup> burututako ikerketan, uretan egindako ariketen eraginkortasuna neurtu nahi zuen. Uretako ariketekin nahiz lurretako ariketekin erorketen kopurua murriztea lortu zen, baina uretako ariketekin modu eraginkorrago batean. Bi taldeen artean emaitza esanguratsuak lortu ziren erorketen murrizketan ( $P=0,04$ ). Horretaz gain, uretako ariketekin, bizi kalitatea eta eguneroko bizitzako jarduerak hobetu egin ziren. Uretan egindako ariketak lurrean egindako ariketak baino eraginkorragoak izan daitezke uraren indar biskosagatik, arretasunagatik eta erresistentziagatik. Hala ere, ikerketa honek hainbat limitazio ditu. Alde batetik, ez zen kontuan hartu parte-hartzaileek lehenago ariketa egin zuten edo ez. Bestetik, ezin ditugu alde batera utzi faktore sozialak eta ingurumenekoak. Azkenik, jarraipen gehigarri bat behar da, jakiteko epe luzean nola mantendu uretako eta lurretako ariketen efektu onuragarriak.

Kategoria honetan aztertu diren 3 egileen artean, 2 artikuluetan ez da emaitz esanguratsurik topatu, batean ordea, bai. Baliteke lehenengo 2 artikuluaren kasuan, pertsonen adin taldea nahiko aurreratua izatea, eta, horrez gain, interbentzioaren aurretik sedentarioak ziren. OH et al.-ek burututako entseguan, aldiz, partaideen adina ere, nahiko aurreratua izan arren, ez zen kontuan hartu parte-hartzaileek lehenago ariketa fisikoa egin zuten edo ez, eta beharbada, batzuk, dagoeneko ariketa fisikoa barneratuta zuten. Azken honek azaldu dezake

lortutako emaitzak. Bestalde, kontuan hartu beharra dago pertsonen adina, izan ere, baliteke adin batetik aurrera arriskua onura baino handiago izan daitekeela. Adibidez, Voukelatos et al.-ek adierazten du badaudela adierazgarri batzuk esaten dutenak adina efektuaren aldatzaile bat dela. Esanguratsua ez den joera bat egon zen ( $P=0,19$ ), adierazten duena ibiltzaren efektua ezberdina dela 65 eta 74 urteko adin bitarteko pertsonetan eta 75 urteko gorako pertsonetan. 75 urte edo gehiago dituzten pertsonak, ahulagoak izateko eta erorketa bat pairatzeko probabilitate gehiago dituzte. Baliteke, ibiltzea, nahiko intentsitatekoa ez izatea adin aurreratuagoa eta arrisku handiagoa duten pertsonetan, edo, gehiago ibiltzeak, arrisku esposizioa handitzea, eta horren ondorioz, erorketa gehiago izatea adin talde honetan. Gainera, lehenengo bi kasuetan, erortzeko beste arrisku faktore bat gehituko genuke aurretik sedentarioak badira.

### 5.1.2 Oreka lantzeko ariketa fisikoa

**Perez-Ros et al.**-ek<sup>23</sup>, aldiz, oreka ariketak ariketa mota bakarra landu zituen ikertzaile bat da. Kasu honetan, burututako entsegu klinikoan oreka eta propiozepzio ariketak egunero 20 minutu egitearen eraginkortasuna ebaluatu nahi zuen. 12 hilabete eta gero, erorketen intzidentzia %35,7tik %25,7ra murriztu zen. Nahiz eta erorketen kopurua nabarmen murriztu egin zen, P balorea ez dute kalkulatu. Horren ondorioz, ezin dezakegu esan lortutako emaitza esanguratsurik dela.

Gainera, oreka lantzeko artikulu bakarra aurkitu denez, ezineskoa da konparaketa bat ezartzea. Hortaz, ezin dugu baieztatu oreka ariketak eraginkorrak diren edo ez erorketak murrizteko.

## 5.2 Ariketa fisiko konbinatua

### 5.2.1 Indarra eta oreka lantzeko ariketa fisikoa

Aurretik adierazi dudan moduan, gainontzeko 12 artikuluak ariketa konbinatuak lantzen dituzte. Alde batetik, 6 egilek indarra eta oreka konbinatzen dute beraien ikerketetan.

Alde batetik, **Logghe et al.**-ek<sup>24</sup> egindako ikerketan, 10 jarreretako Tai Chi ariketa programa baten eraginkortasuna ebaluatu zuen. Talde interbentzioak, interbentzioa jaso aurretik 88 erorketak izan zituen, eta interbentzioaren ostean, 115. Talde kontrolak, aldiz, interbentzio aurretik 79 erorketa izan zituen, eta horren ostean, 90 erorketa. Ez zen ezberdintasun nabarmenik aurkitu bi taldeen artean, izan ere, erorketen kopurua interbentzioa eta gero, handitu egin zen bi taldeetan. Izan daiteke, 10 jarreretako Tai Chi Chuan eraginkorra ez izatea komunitatean bizi diren pertsona helduetan erorketak murrizteko, ez zelako lortu pertsonen oreka hobetzea, erorketak pairatzeko arrisku faktore bat dena. Ikerketa hau Mendebaldeko Europan egiten den lehenengo ikerketa da non Tai Chi-aren eraginkortasuna neurtu nahi zen. Honek esan nahi du datu hauek testuinguru honetan ulertu behar direla. Parte-hartzaileen kopurua posible izan zen heinean murriztu egin zen parte-hartzaileen kostuak ahalik



eta txikienak izateko. Honekin, abandonu tasak eta jarraipen galera baxuak lortu ziren, baina, populazio orokorra, arazo gehiago izango ditu Tai Chi entrenamenduak hasteko eta denboran zehar hauekin jarraitzeko. Bestalde, interbentzioaren intentsitate ez nahikoa edo lagineko pertsonen erortzeko alde aurreko arriskua kalkulatu ez izanak emaitza hauek azaldu ditzakete.

Bestetik, **Taylor et al.-ek**<sup>25</sup> egindako ikerketan 24 jarretako Tai Chi ariketak landu ziren hiru modu ezberdinetan. Nahiz eta erorketen kopurua %58a murriztu zen, taldeen artean ez zen ezberdintasunik egon erorketen kopuruan, izan ere, lehenengo eta bigarren taldeen artean ( $P = 0,70$ ) eta bigarren eta hirugarren taldeen artean ( $P = 0,37$ ). Hortaz, astean behin edo bitan Tai Chi-a espezifikoki praktikatzea, ez ziren ezberdintasunik aurkitu, eta Tai Chi-a praktikatzea eta intentsitate baxuko ariketak egitearen artean ezta. Hortaz, ariketa fisikoarekin aktibo mantentzea eraginkorra izango litzateke erorketak murrizteko, baina ezin dugu zehaztu Tai Chi-a bakarrik espezifikoki praktikatzearen eraginkortasuna. Baliteke emaitz esanguratsuak ez lortu izana laginaren batez-besteko adina nahiko altua delako (74,5 urte) izatea. Gainera, erorketen murrizketa, interbentzioa amaitu zenetik, hurrengo 12 hilabetetara iraun zuen. Bestalde, taldeetan oinarritutako ariketa programa batean parte hartzeak influentzia soziala eskaini dezake, talde guztietan aurkeztutako erorketen murrizketa azaldu dezakeena. Azkenik, ikerketa honek hainbat limitazio ditu. Alde batetik, interbentzioak hainbat instruktoreek egin zuten. Nahiz eta instruktore guztiek nahitaezko trebakuntza programa bete zuten Tai Chi emateko ACC (istripuen konpentsazio korporazioa) programaren kontratuarekin bat etortzeko, baliteke klase guztiak berdinak ez izatea, eta horrek emaitzetan eragina izan ahal zuen. Gainera, baliteke parte hartzaileek jakitea ACC ikerketa finantzatzen zuela, eta horren ondorioz, emaitza positiboak eman programaren finantzazio jarraia bermatzeko. **Logghe et al.-ek**<sup>24</sup> burututako ikerketarekin konparatuz, honetan emaitza adierazgarriagoak lortu ziren, baina Tai Chi jarrera askoz gehiago landu ziren ere.

**Wurzer et al.-ek**<sup>26</sup> egindako ikerketan, aldiz, SAYGO (Steady As You Go) klaseek indarra eta oreka lantzeko ariketa programa baten eraginkortasuna ebaluatu nahi zuen. 12 hilabete eta gero, intzidentzia tasa 0,75 erorketak pertsona urteko izan zen. Gertatzen dena da,  $P$  balorea ez dela kalkulatu, eta horren ondorioz, ezin dugu konparaketa bat egin. Hala ere, adierazten da interbentzio aurreko erorketen intzidentzia eta jarraipeneko 12 hilabeteetan izandako intzidentziaren artean korrelazio handia zegoela. Ikerketa honek hainbat limitazio ditu. Alde batetik, nahiz eta hilabetero egutegien irizpide estandarra erabili, datu hauek autoinformean oinarrituta daude, eta, hori dela-eta, akatsak izateko eta datuak berreskuratzeko zeharritasuna izateko joera dute, bereziki datuak atzera begirako modu batean biltzen direnean. Beste limitazio bat, izango litzateke kontrol talde baten falta, eta laginaren tamaina txikiak, ez zuena potentzia estatistiko nahikorik izan erorketak emaitz nagusia izateko, eta bestalde, orokortzea, izan ere, sexua, batez ere, emakumeei zuzenduta zegoen. Azkenik, asistentzia-tasa klaseetara nahiko altua izan zen, zehatzagoak izateko, %69a. Programa honetan, SAYGO klaseak astean ordu bat ematen dira, nahiz eta gomendatzen dena 2 ordu izan. Horrek

intzidentzia tasa baxuago suposa zitekeen, baina asistentzia-tasa ere murriztuta ikusteko aukera egongo litzateke.

Bestalde, **Gawler et al.**-ek<sup>27</sup> egindako entsegu klinikoan, erorketen kopuruan Otago ariketen programa (OEP) duen eragina ebaluatu nahi zuen. Bigarren taldea hirugarren taldearekin konparatuz, %26a murriztu zituen erorketak programa egiten ari zen momentuan ( $P=0,04$ ) eta %24 lehenengo taldea hirugarren taldearekin konparatuz ( $P=0,25$ ). Adherentziari dagokionez, nahiko baxua izan zen, lehenengo taldean, bakarrik parte-hartzaileen %37a programaren %75 asistentzia edo gehiago izan zuen eta bigarren taldean, aldiz, pertsonen %40 %75ko asistentzia edo gehiago izan zuen. Baliteke lehenengo taldean ariketa programa intentsitate nahikoa ez izatea ezberdintasun nabarmenak izateko erorketen kopuruaren murrizketan. Gainera, eguneroko asko, non pairatutako erorketak jasotzen zituzten, ez ziren bueltatu. Bakarrik egunerokoen %62a itzuli ziren, hori dela-eta, erorketekin erlazionatutako datuen falta egon zen. Bestalde, bigarren urtean, interbentzioa amaitu zenetik, taldeetan ez zen ezberdintasun nabarmenik egon erorketen murrizketan (bigarren taldea  $P = 0,76$ , lehenengo taldea  $P = 0,86$ ). Horren ondorioz, beharrezkoa da ariketa programarekin jarraitzea programak dituen onurak mantentzeko. Bestalde, garrantzitsua da azpimarratzea aukera zitekeen populazioaren %10a baino gutxiago parte hartu zuela programan, hori dela-eta, lortutako emaitzak ezin dira orokortu populazio handiago batean.

**El-Khoury et al.**-ek<sup>28</sup> egindako entseguan, oreka lantzeko ariketak egin zituzten, horretaz gain, flexibilitatea, koordinazioa, indarra, erreakzio denbora eta gorputz-jarrera landu zituzten ere. Interbentziaren ostean, ikusi zen interbentzio taldeak 305 erorketa pairatu zituela, eta, kontrol taldeak, aldiz, 397 erorketa. Hori dela-eta, ezberdintasun nabarmena egon zen bi taldeen artean erorketen murrizketan ( $P=0,04$ ). Horretaz gain, interbentzio taldeak, oreka, ibilera eta funtzio fisikoarekin erlazionatutako bizi-kalitatea hobetu zituen.

Bestalde, **Clemson et al.**-ek<sup>29</sup> burututako ikerketan, hiru talde sortu ziren. Alde batetik, LIFE programa (ariketa funtzionala eguneroko bizitzan integratua), bestalde, programa estrukturatua, eta azkenik alegiazko kontrolezko programa. 12 hilabate eta gero, LIFE programan 172 erorketa eman ziren (1,66 erorketa pertsona/urte), programa estrukturatuan 193 erorketa (1,90 erorketa pertsona/urte) eta alegiazko kontrolezko programan 224 erorketak eman ziren (2,28 erorketa pertsona/urte). LIFE programan, erorketak %31a murriztu ziren.

Azkenik, aztertutako artikulu gehienetan nahiz eta erorketen kopurua nabarmen murriztu zen, hauetako batzuetan ez dute  $P$  balorea kalkulatu. Hortaz, zaila da haien artean konparaketa bat ezartzea, eta ezin ondorioztatu dezakegu aztertutako ariketa programek modu nabarmen batean murrizten dituztenik erorketak. Beste alde batetik, Logghe et al.-ek eta Taylor et al.-ek Tai Chi-arekin lortutako emaitzekin, ezin dugu ziurtatu Tai Chi-a gomendagarria denik erorketak murrizteko. Baina, **Kield et al.**-ek<sup>30</sup> egindako errebisio sistematikoan, aldiz, adierazten dute ariketa fisikoak, orekaren entrenamendua erresistentziaren entrenamenduarekin nabarmenduta, integratzaileak direla, Tai Chi-a bezala (oreka, indarra eta

mugimendu elementuak dituena), intentsitatean progresiboak eta eraginkorrenak direla. Horretaz gain, adierazten du astean gutxienez, 3 ordu dituzten programak efektu eraginkorrenekin erlazionatzen direla. Baliteke, horregatik, Logghe et al.-ek eta Taylor et al.-ek burututako programak, non ordu bat eta bi ordu astero lantzen diren, intentsitate nahikoak ez izatea emaitz adierazgarriagoak lortzeko erorketen murrizketan.

### 5.2.2 Malgutasuna eta oreka lantzeko ariketa fisikoa

Alde batetik, **Shigematsu et al.**-ek<sup>31</sup> malgutasuna eta oreka konbinatzen dituzte bere ariketetan. Burututako entsegu klinikoan, Square-stepping ariketaren (SSE) efektua erorketetan ebaluatu nahi zuen, soilik ibiltzearen (W) aurrean. Erorketa tasak pertsona bakoitzeko urtean, interbentzio taldean (SSE) %23,4a izan zen, eta kontrol taldean (W), aldiz, %33,3a. Baliteke, emaitz adierazgarri hori lortu izana interbentzio taldean beheko gorputz adarren trebetasuna hobetu zelako, hau erorketak pairatzeko arrisku faktore bat baita. Horretaz gain, pasu patroiz ezberdinak eta koordinazio muskularra direla-eta, egiten du SSE bakarrik ibiltzea baino eraginkorragoa izatea erorketak murrizteko. Gainera, talde honetan osasun egoera nabarmen hobetu zen. SSE errehabilitazio eta osasuna sustatzeko modu bat bezala erabili daiteke. Bestalde, aire librean ibiltzen diren pertsonen, eguraldi txarra egiten duenean SSE praktikatu dezakete alternatiba baten moduan. Gainera, SSE inbertsio txikia behar du, teknologia baxuko ekipoak erabiltzen baitira. Horretaz gain, W taldekoei esan zitzaizen bere kabuz ibiltzeko, eta, horren ondorioz, talde horretako pertsonen kasuan, interpretazioa eta ariketaren konplimendua beraien esku zegoen. Bestalde, SSE taldean, astean 2 sesio gainbegiratuak jasotzen zituzten, eta W taldeak, bakarrik sesio bat astero gainbegiratuak. Baliteke SSE taldeko pertsonen sesio gainbegiratueta parte hartze hobeago bat izatea eragina izatea emaitzetan.

### 5.2.3 Erresistentzia, malgutasuna eta oreka lantzeko ariketa fisikoa

Erresistentzia, malgutasuna eta oreka lantzeko ariketa fisikoa aztertzen duen ikerketa bakarra topatu da, **Madureira et al.**-ek<sup>32</sup> burututakoa. Bertan, oreka lantzeko tekniken eraginkortasuna ebaluatu nahi zuten, sesio bat (ordu bat) astero, 12 hilabetetan zehar. Interbentzioaren ostean, interbentzio taldean, erorketak %50 murriztu ziren, eta kontrol taldean, aldiz, %26,6 ( $P < 0,025$ ). Nahiz eta segimenduan bi taldeen artean ezberdintasun nabarmenik ez izan, ( $P = 0,09$ ), erorketa kopurua paziente bakoitzeko nabarmen murriztu zen ( $P = 0,018$ ). Horretaz gain, interbentzio taldean, hainbat alderdi ere nabarmen hobetu ziren: ongizatea, funtzio fisikoa, egoera psikologikoa, sintomak, elkarrekintza soziala eta oreka. Ikerketa honek hainbat limitazio ditu. Alde batetik, laginean parte hartu zuten pertsonak osteoporosia zuten emakumeak ziren, eta hauek zentro batetik aukeratuak izan ziren, hori dela-eta, paziente hauek osteoporosia gradu aurretuago batean izan zezaketen, eta ez orokorrean emakumeek duten batez-besteko osteoporosi gradua. Hori dela-eta, zaila izango litzateke lortutako datuak populazio osora zabaltzea edo orokortzea. Gainera, ebaluazioa hau Brasilen erabiltzeko egokitu eta balioztatu zen, izan ere, herrialdeen artean ezberdintasun ezagunak daude. Hori dela-eta, ez litzateke izango aplikagarria gainerako herrialdeetan.

#### 5.2.4 Erresistentzia, indarra eta oreka lantzeko ariketa fisikoa

Beste alde batetik, **Beling et al.**-ek<sup>33</sup> erresistentzia, oreka eta indarra konbinatzen dute bere programan. Interbentzioa eta gero, ikusi zen erorketen kopurua txikiagoa izan zela interbentzio taldean, kontrol taldean baino ( $P \leq 0.05$ ). Horretaz gain, interbentzio taldean, oreka funtzionalean trebetsuna askoz gehiago hobetu zen, eta programa honekin aurretik erorketaren bat pairatu duten pertsonetan oreka eta mugikortasuna hobetzea lortu egin da, erorketen arrisku faktore bat dena. Nahiz eta lortutako emaitzak esanguratsuak irudikatu, bere interpretazioa kontu handiz interpretatu beharra dago. Izan ere, ikerkuntzan erabilitako laginaren tamaina nahiko txikia da, eta ez dago indarraren neurri objetiborik.

#### 5.2.5 Erresistentzia, indarra, malgutasuna eta oreka lantzeko ariketa fisikoa

Azkenik, **Perula et al.**-ek, **Wu et al.**-ek eta **Iwamoto et al.**-ek erresistentzia, indarra, malgutasuna eta oreka konbinatzen dituzte beraien programetan.

Alde batetik, **Perula et al.**-ek<sup>34</sup> 4 ariketa mota ezberdinak lantzeko ariketa konbinatuen programa baten eraginkortasuna ebaluatu nahi zuen. 12 hilabetetara, interbentzio taldean erorketak %33,1tik %17,3ra ( $P=0,004$ ) murriztu ziren. Kontrol taldean, aldiz, %30,3tik %23,6ra ( $P=0,09$ ). Nahiz eta interbentzio taldean emaitza esanguratsua lortu erorketen intzidentzian, ez da ezberdintasun nabarmenik egon bi taldeen artean ( $P= 0,146$ ). Hala ere, interbentzio taldean erorketak %50 murriztu ziren, talde kontrolean, aldiz, ez. Beste alde batetik, interbentzio taldean, etxean emandako erorketen intzidentzia %27,5 izan zen, eta kontrol taldean, aldiz, %49,3 ( $P=0,04$ ), gainera, atxikidura handiago izan zen interbentzio taldean. Beharbada etxean erorketak prebenitzeko aholkuen liburua eragina izan zuen etxean erorketen kopuruaren murrizketa esanguratsua izateko. Bestalde, emaitza honen arrazoa izan daiteke interbentzio taldean ariketa egiteko denbora handitu zela, eta horrekin batera erorketen esposizioa ere handiagoa izan zela, batez ere etxez kanpoko erorketarako esposizioa. Honek ere, azaldu dezake zergatik erorketen intzidentzia antzekoa izan zen bi taldeetan, etxe barruko salbuespena izan ezik, interbentzio taldean txikiagoa izan zena. Ikerketa honek kontuan hartu beharreko hainbat limitazio ditu. Bestalde, pazienteen egoerak eta etxeak ezberdinak dira, eta guztiz aldatzen dira herrialde batetik bestera. Bestalde, ikertzaileek entrenamendu bat jaso zuten beraien subjektibotasuna txikitzeko. Erorketen intzidentzia era prospektibo batean jaso zen eta 3 hilabetero ebaluatu ziren. Hori dela-eta, baliteke oroipen arazoak egotea, batez ere kontuan izanda pertsona adinduak direla. Jarraipen intentsiboagoa, hau da, astero, egokiagoa izango zitekeen. Bestalde, baliteke kontrol taldean erorketa gehiago pairatzea, erorketak prebenitzeko onuragarriak diren ariketak egiten ari ez dituztelako, eta horren ondorioz, oreka eta beheko gorputz adarren indarra ez da hobetzen.

Bestalde, **Wu et al.**-ek<sup>35</sup> burututako entsegu klinikoan, 24 jarreretako Tai Chi-aren eraginkortasuna ebluatu nahi zuen, eta ezberdintasun nabarmena aurkitu zuen erorketen kopuruan Tai Chi praktikatzen zuten taldeetan, praktikatzen ez zuten taldearekin konparatuz ( $P<0,01$ ). Nahiz eta 3 taldeek instruktore berdina izan eta ariketa programa berdina egin, 1. eta

2. taldeko pertsonak (Tai Chi praktikatzen zituztenak), atxikidura handiagoa izan zuten ariketa programara, 3. taldea baino ( $P < 0,01$ ). Izan ere, 3. taldeko pertsonak interesa falta zeukaten, programa aspergarria eta motela zela adierazten zuten, ez zegoelako interakzio ezta gainbegiraketarik denbora errealean, izan ere, talde honek, Tai Chi ariketak DVD batean grabatutak zituzten. Hori dela-eta, abandonu tasak handiagoak ziren azken talde honetan. Bestalde, 1. eta 2. taldeen artean ez zegoen ezberdintasun nabarmenik atxikidurari dagokionez ( $P = 0,84$ ). Gainera, ezberdintasun handi bat taldeen artean izan zen taldeen arteko ariketen ezberdintasuna. Izan ere, 1. eta 2. taldeek instruktorearekin denbora errealean elkarrekintzan egoteko aukera zuten, eta horretaz gain, banan-banako gainbegiraketa zuten. 3. taldean, aldiz, ez. Ariketa fisikoa egiten zuten bitartean, beste pertsona batekin interakzioa mantendu zuren taldeek (1. eta 2. taldeek) atxikipen hobea erakutsi zuten, jarduera eramangarriagoa egiten zelako. Ariketa fisikoak osasunaren gain onura anitz baditu ere, onura sozialak ere izan ditzake ere.

Bestalde, **Iwamoto et al.**-ek<sup>36</sup> egindako entsegu klinikoan 3 sesio (30 minutu) astero, 5 hilabetetan zehar egiten zituzten, non norberaren gorputz pisuarekin ariketak, oreka lantzeko ariketak, potentzia muskularra eta ibilkera lantzeko ariketen eraginkortasuna ebaluatu nahi zuten. Interbentzioaren ostean, flexibilitatea, oreka, indar muskularra eta ibiltzeko gaitasuna nabarmen hobetu ziren interbentzio taldean kontrol taldearekin konparatuz. Bestalde, erorketen intzidentzia txikiagoa izan zen interbentzio taldean kontrol taldean baino ( $P = 0,0363$ ). Gainera, ariketen programa intentsitate eta maiztasun egokiakoak ziren adineko pertsonentzat (batez besteko adina 76,4 urte), ez nekatzeko eta 5 hilabetetan zehar egiteko. Gainera, ariketa hauek ez zituzten adituek eman, mediku orokorrek baizik. Hori dela-eta, ariketa hauek mediku orokorrek eman dezakete, makina berezien erabilpena gabe. Ikerketa honek hainbat limitazio ditu. Alde batetik, ikerketaren iraupena motza izan zen (5 hilabete). Hala ere, motza izateagatik, errezago izan zen pertsona adinduentzako zailtasunik gabe ariketa programarekin jarraitzeko. Bestalde, nahiz eta lagina txikia izan, emaitz esanguratsuak lortu ziren.

Ondorioz, aztertutako 3 artikuluen artean, bitan emaitz hobekoak lortu dira erorketen murrizketan. Batean, aldiz, nahiz eta interbentzio taldean erorketen %50 murriztu ziren, lortutako emaitza ez zen adierazgarria izan erorketen murrizketan. Baliteke, ariketa programa honek eraginkorra ez izatea programaren iraupenagatik, izan ere, bakarrik 3 asteko luzeera dauka. Baliteke, 3 aste nahikoa ez izatea ariketa programak dituen onurak eskuratzeko eta erorketen kopurua murrizteko. Beharbada, ariketen programa hau, denboran zehar luzatuko bagenu, emaitz hobekoak lortuko genituzke.

Horretaz gain, aurretik adierazitako guztia, Sherrington et al.-ek egindako meta-analisi eta errebisio sistematikoarekin indartuta dago. Izan ere, **Sherrington et al.**-ek<sup>37</sup> esaten dute ariketa fisikoaren efektu handienak erorketen-tasetan, ariketa dosi altuagoak zituzten ariketa programetan ikusi zela (50 ordu edo gehiagoko iraupena zituztenak), eta oreka ariketak lantzen zituztenak baina ibiltzeko programa bat ez zituzten programetan. Bestalde, oreka ariketa programa bat erorketak prebenitzeko programaren barne izatea garrantzitsua da erorketak

prebenitzeko, izan ere, %17 erorketa gehiago murrizten baitute. Bestalde, indar muskularra erortzeko arrisku faktore bat da, hala ere, ez dago ebidentziarik indarra lantzen duten ariketa programa bat erlazioa duenik erortzeko tasa baxuekin.

## 6 Ondorioak

Zahartze globalaren fenomenoaren aurrean, erronka sanitario ezberdinei aurre egiteko beharrean gaude. Aurretik azaldu dudan moduan, komunitatean bizi diren 65 urteko gorako pertsonen %33ak erorketa bat pairatzen du urteko bateko epean, eta hauek ondorio fisiko, psikologiko eta sozial garrantzitsuak dakartzate erortzen den pertsonarentzat. Egoera honek osasun publikoko arazo bat adierazi dezake. Honen aurrean, ariketa fisikoa lagungarria izan daiteke eta hau sustatzeko estrategiak aztertzea komenigarria da.

Lan honen bitartez 18 artikulua errebisatu egin dira, komunitatean bizi diren adindunen artean ariketa fisikoa egiteak erorketak prebenitu ditzaken jakiteko asmoz. Batetik, ariketa fisikoa arlo bakar batean oinarritzen zuten ikerketak aztertu dira eta bestetik, ariketa konbinatuarekin saiatu direnak daude. Aztertutako artikuluen emaitzei erreparatu, emaitza onuragarriagoak lortzen dira interbentzio konbinatuarekin interbentzio indibidualarekin baino, izan ere, interbentzio konbinatuarekin modu eraginkorrago batean lortzen da. Gainera, modu eraginkorrago batean lortzen da beheko gorputz adarren indarra eta oreka hobetzea, erorketak pairatzeko arrisku faktoreak direnak.

Bestalde, adindunen artean ariketa fisikoa planifikatzerakoan, garrantzitsua da emaitzetatik jaso diren hainbat alderdi haintzat hartzea. Batetik, interbentzioaren luzera onurak (erorketen saihestea) lortzeko eta atxikidura mantentzeko bezainbeste izatea. Bestetik, ariketa fisikoa adindunen bizitzan ohitura osasuntsu bezala barneratzeko estrategia garatzea, hainbat ikerketek erakutsi baitute interbentzioaren eraginkortasuna epe luzeetan murriztu edo desagertzen zela, honen jarraikortasuna mantentzen ez zelako. Ildo honetik jarraituz, erorketak saihesten eraginkorrak diren ariketa fisiko mota ezberdinak aztertu dituzten ikerketak aurkeztu dira errebisio honetan (ariketa fisikoa uretan, Tai Chiaren praktika, zuzendutako ariketa saioak...), nahiz eta ikerketa isolatuetan soilik ikusi den eraginkortasun hau. Hortaz, pertsona adindunek aukeran dute bere lehentasun, bizi-estilo eta nahiekin lotura estuagoa duten ariketa fisikoa burutzea erortzeko arriskua gutxitzeko asmoz.

Azkenik, ariketa fisikoa lantzerakoan, pertsona adindunaren egoera funtzionala kontuan hartzea funtsezkoa da ere, erortzeko arriskua handituko duten egoerak saihestu eta modu seguru batean ariketa fisikoaren onurak eskuratu ahal izateko.

## 7 Mugapenak eta zailtasunak

Gradu amaierako lana aurrera eraman ahal izateko datu-base ezberdinetan, ebidentzian oinarritutako erakundeetan eta aldizkari ezberdinetan burutu diren bilaketa bibliografikoak, orokorrean, arrakastatsuak eta emaitz ugaridunak izan dira. Horrez gain, aurkitutako bibliografia kalitatea handikoa izan da, izan ere, gehienak ausazko entsegu klinikoak dira. Hala ere, artikulua aztertzerako orduan, horietariko asko gaitik aldentzen ziren edo barneratze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak ez zituzten betetzen. Gainera, artikulua asko erreplikaturata zeuden.

Bestalde, lana burutzerakoan, beste zailtasun bat izango litzateke ikerketa ezberdinen arteko konparagarritasuna, izan ere, ariketa fisiko konbinatuen egile bakoitzak konbinazio ezberdinak egiten baititu eta zaila da haien artean konparazio bat ezartzea. Gainera, lortutako emaitz edo datu batzuk, hauen ezaugarriengatik, ezinezkoa da populazio osora orokortzea edo beste populazio batean aplikatzea. Hori dela-eta, egokiena izango litzateke haien artean konparagarritasun maila handiagoa duten entsegu kliniko gehiago burutzea edo errerepresentatibitate handiagoko laginak hautatzea.

Beste zailtasunen artean, pertsonalak egongo lirateke, denbora, baliabide mugatuak eta egilearen esperientzia mugatua, besteak beste. Gainera, kontuan hartu beharra dago pertsonaren egoera eta gaitasunak. Horretaz gain, aztertutako ikerketa batzuk hainbat limitazio dituzte non emaitzetan eraginak izan ditzaketenak, hala nola, erorketen kontaketa subjektiboa eta beharrezkoa den baino lagin txikiagoa erabili izana.



## 8 Bibliografia

1. Melendez-Moral JC, Garzon-Soler T, Sales-Galán Alicia, Mayordomo-Rodriguez T. Efectividad de una intervención para reducir el miedo a caer en las personas mayores. *Aquichan*. 2014; 14(2): 207-215
2. Hopewell S, Adedire O, Bj C, Gj B, Sherrington C, Clemson L, et al. Multifactorial and multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;(7).
3. Beunza-Sola M, Hidalgo-Ovejero ÁM, Martí-Ayerdi J, Sánchez-Hernández JG, Menéndez-García M, García-Mata S. Study of fall risk-increasing drugs in elderly patients before and after a bone fracture. *Postgrad Med J*. 2018;94(1108):76–80.
4. Organización Mundial de la Salud. (Enero 2018). Caídas. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
5. Saiz-Illamosas JR, Martos-álvarez VCHC. Impacto de un programa de fisioterapia en atención primaria en las personas mayores , con antecedentes de caídas. *Fisioterapia*. 2013; 36(3): 103-109.
6. Huang L, Turner J, Brandt NJ. Interdisciplinary Collaboration in Medication-Related Falls Prevention in Older Adults. *J Gerontol Nurs*. 2018;44(4):11–15.
7. Organización mundial de la salud. Datos interesantes acerca del envejecimiento [internet]. [2018; 20 diciembre 2018]. Disponible en <https://www.who.int/ageing/about/facts/es/>
8. Abellan A, Ayala A, Perez J, Pujol R. Un perfil de las personas mayores en España, 2018. Indicadores estadísticos básicos. *Informes envejecimiento en red*. 2018; 17.
9. Douglas P Kiel, MD, MPH. (2018) Falls in older persons: Risk factors and patient evaluation. *UpToDate*. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/falls-in-older-persons-risk-factors-and-patient-evaluation?search=falls&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/falls-in-older-persons-risk-factors-and-patient-evaluation?search=falls&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
10. Kendrick D, Kumar A, Carpenter H, Zijlstra GAR, Skelton DA, Cook JR, et al. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community. 2014
11. Pan H, Li C, Chen T, Su T, Wang K. Association of polypharmacy with fall-related fractures in older Taiwanese people : age-and gender-specific analyses. 2014;1–8.
12. Day L, Hill KD, Stathakis VZ, Flicker L, Segal L, Cicuttini F, et al. Impact of Tai-Chi on falls among preclinically disabled older people: A randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(5):420–6.
13. Gracia EB. Efectos del ejercicio físico sobre el número de caídas y el equilibrio en los ancianos con deterioro cognitivo . *Revisión sistemática*. 2017;46 (1): 54-64
14. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. *Actividad física*. Available from: <https://www.who.int/> [Accesed 27th December 2018]

15. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre regimen alimentario, actividad fisica y salud. La actividad fisica en los adultos mayores [internet]. [2018; 5 enero 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/> [Accesed 27th December 2018]
16. Franklin BA, O'Connor FG. Exercise for adults: Terminology, patient assessment, and medical clearance [sede web]. UpToDate: Fields KB; [actualizada el 16 de enero de 2019; acceso el 25 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/exercise-for-adults-terminology-patient-assessment-and-medical-clearance>
17. Mitchell T Heflin, MD, MHS. Geriatric health maintenance. [internet]. UpToDate: Schmader KE; [actualizada el 19 de enero de 2019; acceso el 25 de enero de 2019]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/geriatric-health-maintenance?search=ejercicio%20fisico%20para%20prevenir%20caidas%20en%20ancianos&source=search\\_result&selectedTitle=3~150&usage\\_type=default&display\\_rank=3](https://www.uptodate.com/contents/geriatric-health-maintenance?search=ejercicio%20fisico%20para%20prevenir%20caidas%20en%20ancianos&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3)
18. Aparicio García-Molina, V.A.; Carbonell Baeza, A. y Delgado Fernández, M. Beneficios de la actividad física en personas mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 2010; 10(40): 556-576.
19. Eunice HD, Joel F. Prevencion de caidas en el adulto mayor: Intervenciones de enfermeria. *Artemisa*. 2007; 15(461): 47-50.
20. Voukelatos A, Merom D, Sherrington C, Rissel C, Cumming RG, Lord S. The impact of a home-based walking programme on falls in older people : the Easy Steps randomised controlled trial. *Age and Ageing*. 2015; 44 (3): 377-383
21. Lastayo P, Marcus R, Dibble L, Wong B, Pepper G. Eccentric versus traditional resistance exercise for older adult fallers in the community : a randomized trial within a multi-component fall reduction program. *BMC Geriatrics*. 2017; 17:149
22. Oh S, Lim J, Kim Y, Kim M, Song W, Yoon B. Comparison of the effects of water- and land-based exercises on the physical function and quality of life in community-dwelling elderly people with history of falling : A single-blind, randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr*. 2015; 60(2):288–93.
23. Perez-Ros P, Martinez-arnau FM, Malafarina V, Tarazona-Santabalbina FJ. A proprioceptive exercise program during 1 year reduces the incidence of falls in community-dwelling elderly people: A before-after no-randomised intervention study. *Maturitas*. 2016; 94: 155-160
24. Logghe IHJ, Zeeuwe PEM, Verhagen AP, Wijnen-sponselee RMT, Willemsen SP, Bierma-Zeinstra SMA, et al. Lack of Effect of Tai Chi Chuan in Preventing Falls in Elderly People Living at Home : A Randomized Clinical Trial. *The American Geriatrics Society*. 2009; 70–75.
25. Taylor D, Hale L, Schluter P, Waters DL, Binns EE, Mccracken H, et al. Effectiveness of Tai Chi as a Community-Based Falls Prevention Intervention : A Randomized Controlled Trial. *The American Geriatrics Society*. 2012; 79:841–848.

26. Wurzer B, Waters L, Hale A, Leon S, Barra D. Long-Term Participation in Peer-Led Fall Prevention Classes Predicts Lower Fall Incidence. *Arch Phys Med Rehabil* 2014; 95(6): 1060-1066.
27. Gawler S, Skelton DA, Dinan-Young S, Masud T, Morris RW, Griffin M, et al. Reducing falls among older people in general practice: The ProAct65+ exercise intervention trial. *Arch Gerontol Geriatr.* 2016; 67: 46-54
28. El-khoury F, Cassou B, Latouche A, Aegerter P, Charles M, Dargent-Molina P. Effectiveness of two year balance training programme on prevention of fall induced injuries in at risk women aged 75-85 living in community : Ossébo randomised controlled trial. *BMJ.* 2015;351:383
29. Clemson L, Fiatarone MA. Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *BMJ* 2012; 345:4547:1–15.
30. Kield DP. Falls: Prevention in community-dwelling older persons. [sede web]. UpToDate: Schmader KE; [actualizada el 5 de febrero de 2019; acceso el 12 de febrero de 2019]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/falls-prevention-in-community-dwelling-older-persons?search=falls%20in%20elderly&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&age\\_type=default&display\\_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/falls-prevention-in-community-dwelling-older-persons?search=falls%20in%20elderly&source=search_result&selectedTitle=2~150&age_type=default&display_rank=2)
31. Shigematsu R, Okura T, Nakagaichi M, Tanaka K, Sakai T, Kitazumi S, et al. Square-Stepping Exercise and Fall Risk Factors in Controlled Trial. *Journal of Gerontology.* 2008; 63(1):76–82.
32. Madureira MM, Bonfá E, Takayama L, Pereira RMR. A 12-month randomized controlled trial of balance training in elderly women with osteoporosis : Improvement of quality of life. *Maturitas.* 2010; 66:206–211.
33. Beling J, Roller M. Multifactorial Intervention with Balance Training as a Core Component Among Fall-Prone Older Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy.* 2009; 32 (3): 125-133
34. Pérula LA, Varas-fabra F, Rodríguez V, Ruiz-moral R. Effectiveness of a Multifactorial Intervention Program to Reduce Falls Incidence Among Community-Living Older Adults : A Randomized Controlled Trial. *YAPMR.* 2012; 93(10):1677–84.
35. Wu G, Keyes L, Callas P, Ren X, Bookchin B. Comparison of Telecommunication , Community , and Home-Based Tai Chi Exercise Programs on Compliance and Effectiveness in Elders at Risk for Falls. *YAPMR.* 2010; 91(6):849–856.
36. Iwamoto J, Suzuki H, Tanaka K, kumakubo T, Hirabayashi H, Miyazaki Y, et al. Preventative effect of exercise against falls in the elderly : a randomized controlled trial. *Osteoporos Int.* 2009; 20 (7):1233–1240.
37. Sherrington C, Whitney JC, Lord SR, Herbert RD, Cumming RG, Close JCT. Effective Exercise for the Prevention of Falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The American Geriatrics Society.* 2008; 2234–2243.

## 9 Eranskinak

### 1. Eranskina: Kontzeptu-taula

KONTZEPTUA	SINONIMOA (Lengoaia naturala)	DESKRIPTOREA (Lengoaia kontrolatua)
Adinekoa	Aged Elderly Old Person Geriatric	<b><u>CINAHL (Cinahl-eko deskriptoreak)</u></b> : Aged; Aged, 80 and over <b><u>COCHRANE (MeSH)</u></b> : Aged <b><u>CUIDEN (Hitz gakoak)</u></b> : Anciano <b><u>EMBASE (Emtree)</u></b> : Aged <b><u>MEDLINE/PUBMED (MeSH)</u></b> : Aged; Aged, 80 and over
Erorketak	Accidental falls Falling Falls	<b><u>CINAHL (Cinahl-eko deskriptoreak)</u></b> : Accidental falls <b><u>COCHRANE (MeSH)</u></b> : Accidental falls <b><u>CUIDEN (Hitz gakoak)</u></b> : Caidas <b><u>EMBASE (Emtree)</u></b> : Falling <b><u>MEDLINE/PUBMED (MeSH)</u></b> : Accidental falls
Ariketa fisikoa	Exercise Physical exercise Physical activity	<b><u>CINAHL (Cinahl-eko deskriptoreak)</u></b> : Exercise <b><u>COCHRANE (MeSH)</u></b> : Exercise <b><u>CUIDEN (Hitz gakoak)</u></b> : Ejercicio <b><u>EMBASE (Emtree)</u></b> : Exercise <b><u>MEDLINE/PUBMED (MeSH)</u></b> : Exercise

Prebentzioa	Primary prevention	<p><b><u>CINAHL(Cinahl-eko deskriptoreak)</u></b>: Primary prevention</p> <p><b><u>COCHRANE (MeSH)</u></b>: Primary prevention</p> <p><b><u>CUIDEN (Hitz gakoak)</u></b>: Prevencion primaria</p> <p><b><u>EMBASE (Emtree)</u></b>: Primary prevention</p> <p><b><u>MEDLINE/PUBMED (MeSH)</u></b>: Primary prevention</p>
	Secondary prevention	<p><b><u>CINAHL(Cinahl-eko deskriptoreak)</u></b>: Secondary prevention</p> <p><b><u>COCHRANE (MeSH)</u></b>: Secondary prevention</p> <p><b><u>CUIDEN (Hitz gakoak)</u></b>: Prevencion secundaria</p> <p><b><u>EMBASE (Emtree)</u></b>: Secondary prevention</p> <p><b><u>MEDLINE/PUBMED (MeSH)</u></b>: Secondary prevention</p>
<b>LENGOAI NATURALA</b>		
Komunitatean bizi diren pertsonak	Community-dwelling Community	

## 2. Eranskina: Bilaketa prozesua

DATU BASEAK	SAIATUTAKO EKUAZIOA ETA HITZ GAKOAK	EMAITZAK (Zenbakia)	AUKERATUTAKO ARTIKULUAK	IRUZKINAK	BILAKETA DATA
MEDLINE	((Aged) OR (Aged,80 and over)) AND (Accidental falls) AND (Exercise) Argitaratze-data: 2008tik 2018ra	436	0	Bilaketa oso zabala da. Filtro gehiago jarriko ditut.	16/12/2018
MEDLINE	((Aged) OR (Aged,80 and over)) AND (Accidental falls) AND (Exercise) AND ((Primary prevention) OR (secondary prevention)) Argitaratze-data: 2008tik 2018ra	6	1	Gainerakoak ez datoz bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	16/12/2018
MEDLINE	((Aged) OR (Aged,80 and over)) AND (Accidental falls) AND (Exercise) AND ((Community-dwelling.mp) OR (Community.mp))	171	5 -> 4	1 errepikatuta, 4 artikulua erabilgarria. Gainerako artikulua ez datoz bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	16/12/2018
CUIDEN	(Caidas) AND (Ancianos) AND (Ejercicio) Argitaratze-data:2008tik 2018ra	6	0	Artikuluak ez datoz bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	27/12/2018

<b>EMBASE</b>	((Aged) OR (Aged,80 and over.mp)) AND (Falling) AND (Exercise) Argitaratze-data: 2008tik 2018ra	509	0	Bilaketa oso zabala da. Filtro gehiago jarriko ditut.	03/01/2019
<b>EMBASE</b>	((Aged) OR (Aged,80 and over.mp)) AND (Falling) AND (Exercise) AND ((Primary prevention) OR (Secondary prevention)) Argitaratze-data: 2008tik 2018ra	10	0	Artikuluak ez datoz bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	03/01/2019
<b>PUBMED</b>	((Aged) OR (Aged,80 and over)) AND (Accidental falls) AND (Exercise) Argitaratze-data: 2008tik 2018ra	1929	0	Bilaketa oso zabala da. Filtro gehiago jarriko ditut.	02/02/2019
<b>PUBMED</b>	((Aged) OR (Aged,80 and over)) AND (Accidental falls) AND (Exercise) AND ((Primary prevention) OR (Secondary prevention)) Argitaratze-data: 2008tik 2018ra	278	0	Bilaketa oso zabala da. Filtro gehiago jarriko ditut.	02/02/2019

<b>PUBMED</b>	((Aged) OR (Aged,80 and over)) AND (Accidental falls) AND (Exercise) AND ((Primary prevention) OR (Secondary prevention)) AND ((Community- dwelling.mp) OR (Community.mp)) Argitaratze-data: 2008tik 2018ra	154	5	Gainerakoak ez datoz bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	02/02/2019
<b>CINAHL</b>	((Aged) OR (Aged,80 and over)) AND (Accidental falls) AND (Exercise) Argitaratze-data:2008tik 2018ra	1137	0	Bilaketa oso zabala da. Filtro gehiago jarriko ditut.	02/02/2019
<b>CINAHL</b>	((Aged) OR (Aged,80 and over)) AND (Accidental falls) AND (Exercise) AND ((Primary prevention) OR (secondary prevention)) Argitaratze-data:2008tik 2018ra	1	0	Artikulua ez dator bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	02/02/2019



<b>CINAHL</b>	((Aged) OR (Aged,80 and over)) AND (Accidental falls) AND (Exercise) AND ((Community- dwelling) OR (Community))  Randomized controlled trials  Argitaratze-data:2008tik 2018ra	210	10 > 6	Aurkitutako artikulutik 4 errepikatuta daude, eta 6 erabilgarriak dira. Gainerakoak ez datoz bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	02/02/2019
<b>EBIDENTZIAN OINARRITUTAKO ERAKUNDEAK</b>					
<b>COCHRANE</b>	((Aged) OR (Aged,80 and over)) AND (Accidental falls) AND (Exercise)  Argitaratze-data: 2008tik 2018ra	19	0	Artikuluak ez datoz bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	19/12/2018
<b>UPTODATE</b>	Falls in elderly	150	1	Gainerako artikulua ez datoz bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	12/02/2018
<b>ESKUZKO BILAKETA</b>					
<b>AGE AND AGEING</b>	((Aged) OR (Aged,80 and over)) AND (Accidental falls) AND (Exercise) AND ((Primary prevention) OR (secondary prevention)) AND ((Community- dwelling) OR (Community))  Argitaratze-data: 2008tik 2018ra	15	1>0	Artikulu 1 errepikatuta. Gainerakoak ez datoz bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	13/02/2019

<b>NATIONAL INSTITUTE OF CLINICAL EXCELLENCE</b>	Falls in elderly Argitaratze-data: 2008tik 2018ra	45	0	Artikuluak ez datoz bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	13/02/2019
<b>GERIATRIC NURSING</b>	((Aged) OR (Aged,80 and over)) AND (Accidental falls) AND (Exercise) AND ((Primary prevention) OR (secondary prevention)) AND ((Community-dwelling) OR (Community)) Argitaratze-data: 2008tik 2018ra	139	1	Artikulu 1 erabilgarria. Gainerako artikuluak ez datoz bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	03/02/2019
<b>REVISTA DE LA SOCIEDAD GERIATRICA Y GERONTOLOGICA DE ESPAÑA</b>	Ejercicio para prevenir caidas en ancianos	38	0	Artikuluak ez datoz bat nire gaiarekin edo ez dute barnetze-irizpideak eta kanporatze-irizpideak betetzen.	03/02/2019

3. Eranskina: Ikerketa kuantitatiboko azterketa kritikoa

3.1 Ikerketa kuantitatiboko azterketen irakurketa kritikorako gidoia

<b>Artikulua:</b> The impact of a home-based walking programme on falls in older people: the Easy Steps randomised controlled trial			
<b>Helburuak eta hipotesiak</b>	Helburuak edo/eta hipotesiak argi eta garbi zehaztuta daude?	Bai Ez	Zergatik? Artikuluaren izenburuan eta laburpenean, argi adierazita azaltzen da helburua. Pertsona adinduetan 48 asteko ibiltzeko programa batek erorketetan duen inpaktua ikertzea. PICO galderaren atal guztiak erantzuten ditu: (P) Pertsona adinduak, (I) 48 asteko ibiltzeko programa, (C) ezer ez egitearekin (O) erorketetan duen inpaktua ikertzea
	<b>Diseinua</b>	Erabilitako diseinu-mota egokia da ikerketaren helburuari dagokionez (helburuak edo/eta hipotesiak)?	Bai Ez
Esku-hartze azterlan bat edo azterlan esperimental bat bada, esku-hartzea egokia dela ziurta dezakezu? Esku-hartzea sistematikoki ezartzeko neurriak jartzen dira?		Bai Ez	Zergatik? Adierazten da programaren ezaugarriak, iraupena eta maiztasuna, baina ez du esaten zehazki zer egiten duten, edo zein abiadurarekin ibiltzen duten. Bestalde, ez du adierazten programa ematen duen pertsonaren profesioa edo formakuntza. Hori dela-eta, ezineskoa izango litzateke esku-hartzea sistematikoki errepikatzea.

Populazioaren kontzeptua eta lagina	Populazioa identifikatu eta deskribatu egin da?	Bai Ez	Zergatik? Ikerketarako aukeratutako pertsona guztiak, 65 urte baino gehiago zituzten, eta astean 120 minutu baino gutxiagoko ariketa fisikoa egiten zuten, mugitzeko gai eta ingelesez komunikatzeko gai zirenak. Bestalde, dementzia, istripu zerebrobaskularra edo momentu horretan beste ikerketa batean parte hartzen ari ziren pertsonak ikerketatik kanpo geratu ziren.
	Laginketa-estrategia egokia da?	Bai Ez	Zergatik? komunitatean bizi diren 65 urte baino gehiago eta Sydney (Australia) herrialdean bizi ziren parte-hartzaileak bildu ziren. Oradindutako iragarkiak eta editorialak egunkari komunitarioetan, erreferentzia pertsonalak eta profesionalak eta hautesle-erronda australiarreko adierazgarriak izan ziren pertsonak biltzeko erabili zituzten metodoak. Behin hori eginda, ausazko esleipen kontrolatuaren bitartez kontrol eta interbentzio taldeak osatu ziren.
	Laginaren neurria edo azterlanean parte hartu behar duten kasuen edo pertsonen kopurua behar bezala kalkulatu dela adierazten duten seinaleak daude?	Bai Ez	Zergatik? Artikuluan azaltzen da nola talde bakoitzeko 232 pertsona beharrezkoak zirela estimatu zen, lagin osoa N= 464 izanda, erorketetan %35ko murrizketa erlatiboa izateko 48 asteetan.
Aldagaiaren neurketa	Datuak behar bezala neurtu direla ziurta dezakezu?	Bai Ez	Zergatik? Adierazten da datuak nola eskuratzen diren, kasu honetan pertsonak berak deitu behar du erorketa bat pairatzekotan hau jakinarazteko. Baina, pertsona ez diete zehazki azaltzen zer den erorketa bat, eta hori dela-eta, nolabait subjektiboa da. Ez du inork ikusten. Hori dela-eta, ezin esan dezakegu datuak behar bezala neurtu direla.

<b>Alborapenen kontrola</b>	Azterlana eraginkortasuneko edo harremaneko den: Esku-hartze eta kontrol taldeak nahaste-aldagaiei dagokienez homogeneoak direla ziurta dezakezu?	Bai <b>Ez</b>	Zergatik? Ikerketaren diseinu eta metodologia atalean, lagina osatzen zuten pazienteen kanporatze eta barneratze irizpideak zehazten dira. Lagin osoa, N= 396 da, eta horietatik %74 emakumeak dira. Talde interbentzioa N= 192, eta talde kontrola, aldiz, N= 194 pertsona ditu. Artikuluan ez du zehazten emakumeen eta gizonen kopurua talde bakoitzeko. Hori dela-eta, ezin dugu egiaztatu taldeak homogeneoak direnik.
	Azterlana eraginkortasunari edo harremanari buruzkoa bada:  Ikertzailea edo ikertua ezkutatzeko estrategiarik dago?	Bai <b>Ez</b>	Zergatik? Ikerketaren ikertzaile nagusia ez zuen kontakturik parte-hartzeileekin eta ez zituen datuak bildu baina parte-hartzaileak eta gainerako ikertzaileak ez zuten ezkutatzeko estrategiarik erabili. Izan ere, ikerketa honetan, programa bakoitzaren ezberdintasunak direla medio, hau da, alde batetik, 48 asteko ibiltzeko programa eta bestalde, programa hori ez egitearen artean dauden ezberdintasun nabarmenak kontuan hartuta, ezinezkoa zen ikertzaileak edo interbentzio taldeak itsutzea, taldeen banaketa ausazkoa izan arren.
<b>Emaitzak</b>	Emaitzek, eztabaidak eta ondorioek ikerketaren galderari edo/eta hipotesiari erantzuten diete?	<b>Bai</b>  Ez	Zergatik? Pertsona adinduetan erorketak murrizteko 48 asteko ibiltzeko programaren inpaktua azaltzen du. Emaitzak, eztabaidak eta ondorioak ikerketaren galderari erantzuten diote.
<b>Azken balorazioa</b>	Azterketa zure azken berrikuspenerako erabiliko zenuke?	<b>Bai</b>  Ez	Zergatik? Lanaren helburuari zuzenean erantzuteaz gain, lagin handiko ikerketa da. Gainera, 48 asteko ibiltzeko programa erorketetan duen inpaktua ikertzeaz gain, beheko gorputz-adarretako indarrean, orekan eta bizi-kalitatean duen eragina ikertzen du, erorketak izateko arrisku faktoreak direnak.

3.2 Ikerketa kuantitatiboko azterketen irakurketa kritikorako gidoia

Artikuluak:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<ol style="list-style-type: none"> <li>The impact of a home-based walking programme on falls in older people: The Easy Steps randomised controlled trial.</li> <li>Eccentric versus traditional resistance exercise for older adult fallers in the community: a randomized trial within a multi-component fall reduction program.</li> <li>Comparison of the effects of water- and land-based exercises on the physical function and quality of life in community-dwelling elderly people with history of falling: A single-blind, randomized controlled trial</li> <li>A one-year proprioceptive exercise programme reduces the incidence of falls in community-dwelling elderly people: A before–after non-randomised intervention study</li> <li>Lack of Effect of Tai Chi Chuan in Preventing Falls in Elderly People Living at Home: A Randomized Clinical Trial</li> <li>Effectiveness of Tai Chi as a Community-Based Falls Prevention Intervention: A Randomized Controlled Trial</li> <li>Long-Term Participation in Peer-Led Fall Prevention Classes Predicts Lower Fall Incidence</li> <li>Reducing falls among older people in general practice: The ProAct65+ exercise intervention trial</li> <li>Effectiveness of two year balance training programme on prevention of fall induced injuries in at risk women aged 75-85 living in community: Ossébo randomised controlled trial</li> <li>Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial</li> <li>Square-Stepping Exercise and Fall Risk Factors in Older Adults: A Single-Blind, Randomized Controlled Trial</li> <li>A 12-month randomized controlled trial of balance training in elderly women with osteoporosis: Improvement of quality of life</li> <li>Multifactorial Intervention with Balance training as a Core Component Among Fall-Prone Older Adults</li> <li>Effectiveness of a Multifactorial Intervention Program to Reduce Falls Incidence Among Commun</li> <li>Comparison of Telecommunication, Community, and Home-Based Tai Chi Exercise Programs on Compliance and Effectiveness in Elders at Risk for Falls</li> <li>Preventative effect of exercise against falls in the elderly: a randomized controlled trial</li> </ol>																	
Helburuak eta hipotesiak	Irizpideak																
	Helburuak edo/eta hipotesiak argi eta garbi zehaztuta daude?	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
		Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez

Diseinua	Erabilitako diseinu mota egokia da ikerketaren helbururako (helburuak edo/eta hipotesiak)?	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
Diseinua	Esku-hartze azterlan bat edo azterlan esperimental bat bada, esku-hartzea egokia dela ziurta dezakezu? Esku-hartzea sistematikoki ezartzeko neurriak jartzen dira?	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
Populazioaren kontzeptua eta lagina	Populazioa identifikatu eta deskribatu egin da?	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
	Laginketa-estrategia egokia da?	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
Populazioaren kontzeptua eta lagina	Laginaren neurria edo azterlanean parte hartu behar duten kasuen edo pertsonen kopurua behar bezala kalkulatu dela adierazten duten seinaleak daude?	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
Albapene Aldagaien neurketa	Datuak behar bezala neurtu direla ziurta dezakezu?	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
Albapene Aldagaien neurketa	Azterlana eraginkortasunari edo harremanari buruzkoa bada: Esku-hartze eta kontrol taldeak nahaste-aldagaiei dagokienez homogeneoak direla ziurta dezakezu?	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez

	Azterlana eraginkortasunari edo harremanari buruzkoa bada: Ikertzailea edo ikertua ezkutatzeko estrategiarik dago?	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
		Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
<b>Emaitzak</b>	Emaitzek, eztabaidak eta ondorioek ikerketaren galderari edo/eta hipotesiari erantzuten diete?	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
		Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
<b>Amaitu balorazioa</b>	Azterketa zure azken berrikuspenerako erabiliko zenuke?	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
		Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez



## 4. Eranskina: Fluxu diagrama

**954 ARTIKULUEN IZENBURUAK DATU BASEETAN**

Datu baseak: Medline Ovid (177), Pubmed (154), Embase (10), Cuiden (6), Cinahl (202).

Ebidentzian oinarritutako erakundeak: Cochrane (19), UpToDate (150)

Eskuzko bilaketa: Age and Ageing (15), National Institute of Clinical Excellence (45), Geriatric nursing (139), Revista de la Sociedad Geriatrica y Gerontologica de España (38)

Artikuluaren izenburuak irakurri ostean, 856 artikulu baztertuak izan dira.  
Ez dute lanaren helburuarekin zerikusirik.

**98 IZENBURU ETA LABURPENAK**

Artikuluaren izenburua eta laburpenak irakurri ostean, 64 artikulu kanporatuak izan dira.  
Gaiaren helburutik aldentzen dira.  
Ezarrirako barneratze eta kanporatze irizpideak ez dituzte betetzen.  
Errepikatutako izenburuak  
Ezin da full text-a lortu

**34 ARTIKULU**

Artikuluaren testu osoak irakurri ostean, 16 artikulu kanporatuak izan dira.  
Gaiaren helburutik aldentzen dira.

**18 ARTIKULU LANAREN EMAITZETARAKO AUKERATUAK**

Kuantitatibo, analitiko, esperimental: 15  
Kuantitatibo, analitiko, behaketazkoa: 1  
Errebisio sistematikoa: 1  
Errebisio sistematikoa eta meta-analisisa: 1

Medline Ovid: 5  
Pubmed: 5  
Cinahl: 6  
Geriatric Nursing: 1  
UpToDate: 1

## 5. Eranskina: Literaturaren laburpen taula

EGILEA, PUBLIKAZIO DATA ETA HERRIALDEA	HELBURUA	IKERKETA DISEINUA	LAGINA ETA PAZIENTE MOTA	IDEIA NAGUSIAK
1. Voukelatos A, Merom D, Sherrington C, Rissel C, Cumming RB, Lord SR.  Sydney (Australia), 2015	Pertsona helduetan 48 asteko ibiltzeko programa batek erorketetan duen inpaktua ikertzea.	Kuantitatibo, analitiko, esperimental (ausazko entsegu kontrolatua)	N= 386 (285 emakume, 101 gizon) (N= 192 Interbentzio taldea) (N= 194 Kontrol taldea). Barneratze-irizpideak: 65 urte baino gehiago, astean <120 minutu ariketa fisikoa egiten dutenak, mugitzeko gai dena eta ingelesez komunikatzea. Kanporatze-irizpideak: Dementia, istripu zerebrobaskularra edo beste ikerketa batean parte hartzea.	Talde interbentzioa 48 asteetan zehar bere erritmora ibili behar zuten, eta tarde kontrola, aldiz, erorketekin erlazionatuta ez dagoen osasun informazioa jaso zuen. Bi taldeen artean ez dago alde esanguratsurik. Ibiltzea ez da eraginkorra erorketen prebentziorako, hala ere, ibiltzea eraginkorra da pertsona helduak aktibo mantentzeko, batez ere 75 urteko beherako pertsonetan. Bestalde, 75 urteko gorako pertsonak ahulagoak dira eta erortzeko arriskua handiago izan ohi da, hori dela-eta, gehiago ibiltzea edo intensitate handiagoarekin, erorketa bat pairatzeko esposizio arrisku handiagoa suposa dezake.

<p>2. LaStayo P, Marcus R, Dibble L, Wong B, Pepper G.</p> <p>Utah (EEUU), 2017</p>	<p>Ikerkuntza honen helburua erresistentziako ariketak konparatzea erresistentzia negatiboko ariketaren bitartez, eszentrikoki induzituta, lan (RENEW) tradizionalarekin (TRAD) konparatuz, konfiantzan, orekan konfiantzan, potentzia muskularrean, eta eremu trasbersalaren sekzioan, eta urte batean erorketa bat pairatzeko arrisku handia duten helduak zenbat egunak egoten diren erorketarik pairatu gabe.</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (ausazko entsegu kontrolatua)</p>	<p>N= 134 (87 emakume, 47 gizon) (N= 68 talde interbentzio) (N= 66 talde kontrol)</p> <p>Barneratze-irizpideak: &gt;65 urte eta erorketa bat edo gehiago pairatu izana azkeneko 12 hilabetetan.</p> <p>Kanporatze-irizpideak: Gaixotasun neurologikoa, distrofiak, gaixotasun erreumatologikoak eta ariketa fisikoa erregulariki egitea azkeneko 12 hilabetetan.</p>	<p>Bi talde egin ziren talde interbentzioa (RENEW, N= 68) eta talde kontrola (TRAD, N= 66). Biak erresistentzia ariketak ziren, RENEW ariketa eszentriko induzituak ziren, eta TRAD erresistentziako ariketa tradizionalak. Erresistentziako bi ariketa motak erorketak prebenitzeko ariketa programa (MCEFRP) baten parte ziren. Ariketen programa astean 3 sesio ziren (60 minutu/sesio) 3 hilabetetan zehar. Bi taldeen artean ez dago ezberdintasunik erorketen kopuruan.</p>
---	---	--	--	---

<p>3. Oh S, Lim JM, Kim Y, Kim M, Song W, Yoon B.</p> <p>Korea, 2015</p>	<p>Komunitatean bizi diren eta aurreko erorketa bat pairatu duten pertsona helduek uran egindako ariketek funtzio fisikoetan eta bizi kalitatean dituzten efektuak identifikatzea</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (ausazko entsegu kontrolatua)</p>	<p>(N=66) (N=34, talde interbentzioa) (N=32, talde kontrola)                  Barneratze-irizpideak: &gt;65 urte, gutxienez erorketa bat azkeneko 3 hilabetetan, ariketa fisikoa erregulariki ez egitea.                  Kanporatze-irizpideak: Gaixotasun kardiobaskularra edo psikologikoa, interbentzio kirurgikoa azkeneko 3 hilabetetan, beldura edo zailtasuna ariketak uretan egiteko.</p>	<p>Interbentzio taldea (N= 34), ariketak uretan eta balleteko mugimendu leunak egin zituzten, astean hiru sesio (ordu bat), 10 asteetan zehar.                  Kontrol taldea (N= 32), ongizate zentro batean ariketa orokorrak mugimendu leunekin konbinatutak egin zituzten, astean hiru sesio (ordu bat), 10 asteetan zehar.                  Bi taldeek erorketak murriztu zituzten arren, interbentzio taldeak erorketak gehiago murriztu zituzten. Ezberdintasun nabaria egon zen bi taldeen artean erorketak murriztean. Bestalde, bi taldeetan bizi kalitatea eta osasun fisiko eta psikologikoa hobetu ziren, pixka bat gehiago interbentzio taldean.</p>
<p>4. Perez-Ros P, Martinez-Arnau FM, Malafarina V, Tarazona-Santabalbina FJ.</p> <p>Valencia (España), 2016</p>	<p>Ariketa propiozeptiboan programa baten eraginkortasuna ebaluatzea erorketen intzidentzia murrizteko.</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (entsegu kontrolatua ez-ausazkoa)</p>	<p>N= 572 (360 emakume, 212 gizon)</p>	<p>Etxean oreka eta propiozepzio ariketak egunero 20 minutu egin. Astero behin, lehenago prestatutako erizain batek klase presentzial bat ematen du ariketak azaltzeko eta ondo egiten direla ziurtatzeko.                  12 hilabete eta gero, erorketen intzidentzia murriztu zen, %35,7tik %25,7ra. Programa aurrera eramanez, 572 pertsonetik, 204 (%35,7) erori ziren. Horietatik, 111 pertsona erorketa bat pairatu zuen, eta 93 pertsona 2 erorketa edo gehiago pairatu zituzten. 12 hilabete eta gero, 572 pertsonetik, 143 (%25,7) erori ziren. Horietatik, 94 pertsona behin erori ziren, eta 49 pertsona 2 erorketa edo gehiago izan zituzten. Laburbilduz, oreka eta ariketa propiozeptiboan programa eraginkorra da erorketak murrizteko.</p>

<p>5. Logghe IHJ, Zeeuwe PEM, Verhagen AP, Wijnen-Sponselee RMT, Willemsen SP, Bierma-Zeinstra SMA, et al.</p> <p>Rotterdam (Paises Bajos), 2008</p>	<p>Komunitatean bizi diren eta erortzeko arriskua duten pertsona helduetan Tai Chi Chuan eraginkortasuna ebaluatzea.</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (ausazko entsegu kontrolatua)</p>	<p>N= 269(191 emakume, 78 gizon) Bi talde (N= 138) (N= 131) Barneratze-irizpideak: &gt;70 urte, komunitatean bizi, erortzeko arrisku handia izatea, 1 edo erorketa gehiago azken urtean eta hurrengo faktoreetatik gutxienez bi: oreka arazoak, mugitzeko arazoak, zorabioak edo bentzodiazepinen edo diuretikoen erabilera.</p>	<p>Bi talde (talde interbentzioa, N= 138) eta (talde kontrola, N= 131). Bi taldeei liburuxka bat erorketak prebenitzeko informazio orokorrarekin eman zieten. Talde interbentzioak 10 jarreretako Tai Chi Chuaneko 2 sesio (ordu bat) astero, 13 asteetan zehar jaso zituen eta esan zitzaizen etxean 2 egunetan (15 minutu) astero, Tai Chi Chuan posturak praktikatzeko. Talde kontrolak, aldiz, ohiko arreta jaso zuen. Talde interbentzioan %47a klaseen %80ra edo gehiago joan zen. Interbentzioarekin ez zen oreka hobetu, ezta egoeraren aktibitate fisikoa edo funtzionala. Horretaz gain, erortzeko beldurra, presio arteriala eta frekuentzia kardiakoa atsedenean ez ziren murriztu.</p> <p>Talde interbentzioak, interbentzioa jaso aurretik 88 erorketak izan zituen, eta interbentzioaren ostean, 115. Talde kontrolak, aldiz, interbentzio aurretik 79 erorketa izan zituen, eta horren ostean, 90 erorketa.</p> <p>Hori dela-eta, 10 jarreretako Tai Chi Chuan ez da eraginkorra komunitatean bizi diren pertsona helduetan erorketak murrizteko, izan daiteke eraginkorra ez izatea, pertsonetak oreka ez zelako hobetu.</p>
--	--	--	--	---

<p>6. Taylor D, Hale L, Schluter P, Waters DL, Binns EE, McCracken H, et al.</p> <p>Nueva Zelanda, 2012</p>	<p>Pertsona helduetan erorketak murrizteko tai-chi eta maila baxuko ariketak konparatzea, mugikortasuna, oreka eta beheko gorputz ataletan indarra hobetzen duen determinatzeko, eta tai-chi dosi altuagoak egitea eragin handiagoak duen jakitea.</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (ausazko entsegu kontrolatua)</p>	<p>N= 684 (582 emakume, 182 gizon)                  Bi talde interbentzio (N=233)(N=220), talde bat kontrol (N=231)                  Barneratze-irizpideak: &gt;65 urte eta gutxienez erorketa bat azkeneko 12 hilabetetan.                  Kanporatze-irizpidea: ibiltzeko menpekoea izan, gaixotasun bat pairatzea parte hartzea zaildu dezakena eta tai-chi edo ariketa fisikoa egitea azkeneko 12 hilabetetan</p>	<p>Hiru talde sortu ziren, bi talde kontrol (N=233, hauek Tai-chi egiten zuten astero sesio bat (ordu bat)), (N= 220, hauek Tai-chi egiten zuten astero bi sesio (ordu bat), eta talde kontrol bat (N= 231, hauek intentsitate baxuko ariketa fisikoa egiten zuten astero sesio bat (ordu bat)).                  Erorketen kopurua murriztu zen %58a, baina sortutako hiru taldeen artean ez zen ezberdintasun nabarmenik egon.                  Bestalde, hiru taldeetan oreka eta indarra hobetu zen, baina mugikortasuna aldiz, ez zen hobetu.</p>
<p>7. Wurzer B, Waters DL, Hale LA, Leon de la Barra S</p> <p>Otago (Nueva Zelanda), 2014</p>	<p>Pertsona helduetan erorketak prebenitzera zuzendutako ariketa klaseetan (SAYGO) parte hartzearen eta iraupenaren arteko erlazioa aztertzea eta erorketen intzidentzia 12 hilabetetan.</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, behaketazkoa (12 hilabeteko kohortezko prospektiboko ikerketa)</p>	<p>N = 207 (189 emakume, 18 gizon).                  Aktiboki parte hartzaileak SAYGO klaseetan.</p>	<p>SAYGO (Steady As You Go) klaseak indarra eta oreka lantzeko ariketa klaseak dira eta astean 45 minutuko klase bat ematen da.                  12 hilabete eta gero, intzidentzia tasa 0,75 erorketak pertsona/urtean da. Intzidentzia tasaren erlazioa (TIR)= 1,29; %95 IC da. Gainera, asistentzia-tasa klaseetara %69 da. Beraz, SAYGO klaseak, epe luzean, erorketak murrizten ditu. SAYGO klaseak astean ordu bat ematen dira, nahiz eta gomendatzen dena 2 ordu den. Horrek intzidentzia tasa baxuago suposa zitekeen, baina asistentzia-tasa ere murriztuta ikusiko litzateke. Ikerketa gehiago behar dira SAYGO ariketak beste ariketa mota batzuekin konparatzeko eta astean klaseak emateko egun kopuru eta denbora tarte hobereana determinatzeko.</p>

<p>8. Gawler, S, Skelton, D.A, Dinan-Young, S, Masud, T, Morris, R.W, Griffin, M, et al.</p>	<p>Ikerkuntzaren helburua etxeko ariketa programa baten (Otago Exercise Programme (OEP)), taldeetan egindako ariketa programa baten (Falls Management Exercise (FaME)), eta ohiko arretaren (UC) eraginkortasuna ikertzea zen, aktibitate fisikoa moderatutik indartsura handitzean. Horretaz gain, interbentzioen eraginkortasuna aztertzea erorketen murrizketan eta erorketekin erlazionatutako lesioen murrizketan.</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (Hiru adarretako ausazko entsegu kontrolatua)</p> <p>A large, cluster-randomised, controlled trial,</p>	<p>N= 1256 (779 emakume, 477 gizon). Hiru talde (N= 411), (N= 387), (N= 458).          Barneratze-irizpideak: &gt;65 urte, komunitatean bizi, erorketak pairatzea. Kanporatze-irizpideak: Egoera mediko ezegonkorra, azken urtean 3 erorketa edo gehiago pairatu izana, astean 150 miutu ariketa fisiko egitea eta narriadura cognitiboa.</p>	<p>Hiru talde. Alda batetik OEP (Otago ariketen programa, N= 411). Hauek etxean indarra eta oreka lantzeko ariketak egiten zituzten, astean 3 sesio (30 minutu), 24 asteetan zehar (guztira 36 ordu). Bestalde, FAME (erorketak kudeatzeko ariketen programa, N= 387), hauek indarra eta oreka lantzeko ariketak egiten zituzten. Alde batetik, sesioa bat (ordu bat) astero, ariketen programa bat gainbegiratuta. Bestalde, 2 sesio (30 minutu) astero, ariketen programa bat etxean. Hauek biak ere, 24 asteetan zehar (guztira 48 ordu). Azkenik, CU (Ohiko arreta, N= 458).          OEP-ren kasuan, pertsonen %37 %75ko asistentzia izan zuten klaseetara. FAME, aldiz, pertsonen %40 %75ko asistentzia. Ikerketa honen ondoren, ikusi zen FAME taldea, erorketa kaltegarrien kopurua nabarki murriztu zela CU taldearekin konparatuz. Bestalde, erorketen murrizketa esanguratsua ere egon zen, erorketen intzidentzian (kaltegarriak zein kaltegabeak) CU taldearekin konparatuz. FAME taldeak CU taldearekin konparatuz, %26a murriztu zituen erorketak. Datu hauek mantendu ziren interbentzioa amaitu zenetik 12 hilabetetera. Aldiz, hurrengo urtean, hau da, 24 hilabetetera, erorketen murrizketa ez zen mantendu. Hori dela-eta, erorketen murrizketa mantentzeko, errefortzu bat beharrezkoa da.          Bestalde, ez zen erorketen murrizketa esanguratsurik egon OEP taldean CU taldearekin konparatuz.</p>
--	---	--	---	--

<p>9. El-Khoury F, Cassou B, Latouche A, Aegerter P, Charles MA, Dargent-Molina P.</p> <p>Paris (Francia), 2015</p>	<p>Komunitatean bizi diren eta erortzeko arriskua duten 75 eta 85 urteko emakumeetan 2 urteko ariketa programa baten orekaren berreziketa progresiboaren eraginkortasuna ebaluatzea erorketa kaltegarriak saihesteko.</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (ausazko entsegu kontrolatua)</p>	<p>N = 706 (706 emakume) Bi talde (N= 352), (N=354) Barneratze-irizpideak: 75-85 urteen artean, emakume izatea, erortzeko arriskua izatea, komunitatean bizi, orekaren eta ibilkeraren gaitasunaren murrizketa. Kanporatze-irizpideak: Emakume ahulak, 6 metroko distantzia egiteko 12,5 segundu baino gehiago behar izatea, eta 10 segundu bi oinekin elkar egotea ezineskoa izatea.</p>	<p>Bi talde. Alde batetik, talde interbentzioa (N= 352), hauek sesio bat (ordu bat) astean jaso zuten, 2 urteetan zehar. Talde honek oreka lantzeko ariketak egin zituzten, horretaz gain, flexibilitatea, koordinazioa, indarra, erreakzio denbora eta gorputz-jarrera landu zuten. Ariketak pertsona helduentzako leku batean egin zituzten. Horretaz gain, erorketak prebenitzeko liburuxka bat eman zieten. Bestalde, kontrol taldea (N= 354) erorketak prebenitzeko liburuxka berdina jaso zuten. Interbentziaren ostean, ikusi zen interbentzio taldea 305 erorketa kaltegarriak pairatu zituztela, eta, kontrol taldea, aldiz, 397 erorketa. Hori dela-eta, ezberditasun nabarmena egon zen bi taldeen artean erorketen murrizketan (P=0,04) Horretaz gain, interbentzio taldeak, oreka, ibilkerak y funtzio fisikoarekin erlazionatutako bizi-kalitatea hobetu zuen.</p>
---	---	--	---	--



<p>10. Clemson L, Fiatarone MA, Bundy A, Cumming RG, Manollaras K, O'Loughlin P, Black D.</p> <p>Sidney (Australia), 2012</p>	<p>Bizimodu integratua bizi estilo modu bezala eraginkorra den oreka eta indarraren entrenamendurako, etxean bizi diren eta erortzeko arrisku handia duten pertsona helduetan.</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (Hiru adarretako ausazko entsegu kontrolatua)</p>	<p>N= 317 (174 emakume, 143 gizon)                  Hiru talde: (N=107) (N=105) (N=105).                  Barneratze-irizpideak: &gt;70 urte izatea, eta 2 erorketa edo gehiago edo erorketa bat ondorioekin pairatu izana azkeneko 12 hilabetetan.                  Kanporatze-irizpideak: Arazo kognitiboak, ibiltzeko menpekota izatea, ospitalizatua edo instituzionalizatua egotea, edo gaixotasun bat izatea ariketa egitean eragina duena.</p>	<p>Hiru talde osatu ziren (N=107 LIFE programa (ariketa funtzionala eguneroko bizitzan integratua), (N=105 programa estrukturatua), (N=105 alegiazko kontrolezko programa). Alde batetik, LIFE programan, oreka eta indarrezko entrenamenduak irakasten dira pertsonaren eguneroko bizitzan. Bestalde, programa estrukturatuan, oreka eta beheko gorputz-adarren indarra lantzen da astean 3 egunetan. Azkenik alegiazkoa kontrolezko programan intentsitate gutxiko ariketak lantzen dira. 12 hilabate eta gero, LIFE programan 172 erorketa eman ziren (1,66 erorketa pertsona/urte), programa estrukturatuan 193 erorketa eman ziren (1,90 erorketa pertsona/urte) eta alegiazko kontrolezko programan 224 erorketak eman ziren (2,28 erorketa pertsona/urte). LIFE programan, erorketak %31 murriztu ziren. Honen ondorioz, LIFE programa, eraginkorra da erorketak murrizteko.</p>
---	--	--	---	---

<p>11. Shigematsu R, Okura T, Nakagaichi M, Tanaka K, Sakai T, Kitazumi, Rantanen T.</p> <p>Japon (Asia), 2008</p>	<p>Ikerkuntza honen helburua bi ariketa programak konparatzea da: Square stepping exercise (SSE), kostu baxuko eta barne eremuetan egin daitekeena, eta ibiltzea, beheko gorputz-adarren egoera fisikoa hobetzeko.</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (ausazko entsegu kontrolatua)</p>	<p>N= 68 (43 emakume, 25 gizon) Bi talde (N= 32) (N=36)</p> <p>Barneratze-irizpideak: 65-74 urte artean izatea. Kanporatze-irizpideak: Gaixotasun neurologikoa edo kardiobaskularra edo mugikortasuna limitatzen duen egoera ortopedikoa izatea.</p>	<p>Bi talde egin ziren (Square-stepping exercise taldea (SSE), N= 32) eta (Kontrol taldea (W), N= 36).</p> <p>Square-stepping exercise taldea, square-stepping ariketak egiten zituzten 2 sesio (70 minutu) astero, 12 asteetan zehar osasun zentro lokal batean. Square-stepping exercise lurrar kokatutako pasu patroia bat jarraitzean datza, aktibitate fisiko forma bat bezala. Entrenamendu programa bat da, eta ahalegin fisikoa eta kognitiboa beharrezkoak dira.</p> <p>Klase hauetan, 15 minutu beroketa eta gimnasia egiten zuten, 40 minutu SSE, eta 15 minutu hozteko ariketak. Kontrol taldeak, aldiz, ibiltzeko sesio bat astean aire zabalean, eta horretaz gain, eguneroko pasu kopurua handitzeko irakatsi zieten.</p> <p>Interbentzioa aurretik, SSE taldeak, 8 erorketak pairatu zituen, eta W taldeak, aldiz, 5. Interbentzio amaitu zenetik, 8 hilabetetara SSE taldeak, 5 erorketa pairatu zituen eta W taldeak, aldiz, 8 erorketak. Erorketa tasak pertsona bakoitzeko urtean SSE taldean %23,4 izan zen, eta W taldean, aldiz, %33,3.</p> <p>Hori dela-eta, esan daiteke, SSE segurua, onargarria dela esan daiteke, eta beheko gorputz-adarretako gaitasun funtzionala hobetzen du, faktore bat dena adineko pertsonetan erortzeko arriskuan. Aktibitate berri honek, alternatiba eraginkorr, terapeutikoa eta ariketaren osasun sustapena lortzen da.</p>
--	--	--	--	--

<p>12. Madureira MM, Bonfa E, Takayama L, Pereira RMR.</p> <p>Sao Paula (Brasil), 2010</p>	<p>Osteoporosia duten emakume helduetan 12 hilabetetan zehar bizitza kalitatean, oreka funtzionalean eta erorketetan oreka lantzeko ariketa programa baten efektua ikertzea</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (ausazko entsegu kontrolatua)</p>	<p>N= 60 (60 emakume)                  Barneratze-irizpideak: Emakume izatea, &gt;70 urte, osteoporosia izatea.                  Kanporatze-irizpideak: Osteoporosi sekundarioa, afektazio articularra, ariketa fisikoaren limitazioa, entzuteko eta ikusteko urritasuna, ibiltzeko diapositiboak behar izatea edo independeteki 10 metro ezin ibiltzea, ariketa fisikoa limitatzen duen koordinazio motorra.</p>	<p>Bi talde (Oreka entenamendu taldea, N= 30) eta (Kontrol taldea, N= 30).                  Talde interbentzioa oreka lantzeko teknikak egin zituzten, sesio bat (ordu bat) astero, 12 hilabetetan zehar. Bertan, 15 minutuko beroketa eta estiramenduak egiten zituzten, 15 minutu ibiltzea, eta 30 minutu oreka lantzeko ariketak, oreka dinamikoa eta estatikoa lantzeko.                  Interbentzio ostean, oreka entrenamendu taldeak, hainbat alderdi nabarmen hobetu zituen: ongizatea, funtzio fisikoa, egoera psikologikoa, sintomak, elkarrekintza soziala eta oreka.                  Horretaz gain, erorketak oreka entrenamendu taldean %50 murriztu ziren, eta kontrol taldean, aldiz, %26,6 (P&lt;0,025). Nahiz eta bi taldeen artean ezberdintasun nabarmenik ez egon, (P=0,09), erorketa kopurua paziente bakoitzeko nabarmen murriztu zen (P= 0,018).</p>
--	---	--	---	--

<p>13. Beling J, Roller M.  Northridge (CA) , 2009</p>	<p>Ikerkuntza honen helburua “A Matter of Balance”-ren eraginkortasuna neurtzea da, talde txikiko programa bat, indar muskularrari, ibilkerari, orekari eta erortzeko arriskuari buruz komunitatean bizi diren eta erortzeko arriskua duten pertsona helduetan. Bigarren helburua, udazkenean hiru hilabeteko programaren tasak errealak neurtzea da.</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (ausazko entsegu kontrolatua)</p>	<p>N= 19 (8 emakume, 11 gizon). Interbentzio taldea (N=11), kontrol taldea (N= 8). Barneratze-irizpideak: &gt;65 urte, komunitatean bizi, ingelesez hitz egitea, gutxieneko ikusmena eta entzumen izatea, garraioak eskura izatea, 3 hilabeteteetan zehar parte hartu posible izatea, eta medikuaren onarpena izatea. Kanporatze-irizpideak: bihotzeko gaixotasuna izatea, gaixotasun muskuloeskelitikoak, limitazio neurologikoak, anputazioak edo hausturak azkeneko urtean.</p>	<p>(N=11, talde interbentzioa), 12 asteetan zehar indar muskularra, ibilkera eta oreka lantzeko ariketak egin zituzten, batez ere oreka lantzeko ariketak, hiru sesio (ordu bat), astero, hiru hilabetetan zehar. Bestalde, (N= 8, talde kontrola), beraien ariketa fisiko mailak mantentzeko argibideak jaso zituzten. Interbentzioa eta gero, ikusi zen erorketen kopurua txikiagoa izan zela interbentzio taldean, kontrol taldean baino. Horretaz gain, interbentzio taldean, oreka funtzionalean trebetsuna askoz gehiago hobetu zen.</p>
--	---	--	--	--

<p>14. Pérula LA, Varas-Fabra F, Rodríguez V, Ruiz-Moral R, Fernandez JA, Gonzalez J, et al.</p> <p>Cordoba (España), 2012</p>	<p>Pertsona helduetan erorketak prebenitzeko interbentzio multifaktorial baten eraginkortasuna determinatzea interbentzio motz batekin konparatuz.</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (ausazko entsegu kontrolatua)</p>	<p>N= 404 (215 emakume, 189 gizon). (N=133, talde interbentzioa)(N= 271 talde kontrola)                  Barneratze-irizpideak: &lt;70 urte, komunitatean bizi, ibiltzeko independentea izan, eta ikerketan parte hartzea nahi izatea.                  Kanporatze-irizpideak: Instituzionalizatua egitea, gaixotasun terminal edo parte hartzea zailtzen duen gaixotasun bat izatea, edo ariketa fisikoa kontraindikatu izatea.</p>	<p>Interbentzio tardea (N=133), 90 minutuko 5 sesio jaso zituzten 3 asteko epean. Bertan, oreka, indarra, flexibilitatea eta ibilketa lantzeko ariketak konbinatuak egin ziren. Horretaz gain, egoera aerobikoa hobetzeko eman zieten eta gida bat. Bestalde, kontrol taldean (N= 271), erorketak prebenitzeko aholkuak, liburuxka informatiboa eta ohiko arreta berain osasun zentroan eman zieten.                  12 hilabetera, interbentzio taldean erorketak %33,1tik %17,3ra murriztu ziren. Kontrol taldean, aldiz, %30,3tik %23,6ra. Ez da ezberdintasun nabarmenik egon bi taldeen artean. Hala ere, interbentzio taldean erorketak %50 murriztu ziren, talde kontrolean, aldiz, ez. Bestalde, ibilera eta oreka puntuazioak antzekoak izan ziren bi taldeetan.                  Ikerkuntza honekin emaitz partzialak lortzen dira, osasun lagileak kontuan izan beharko zituztenak, erorketan prebenitzeko aholkuak ematerako orduan. Iradokitzen du erorketak prebenitzeko estrategiak probetxuzkoak edo onuragarriak direla, baina ikerketa gehiago beharrezkoak dira eraginkortasuna egiaztatzeko.</p>
--	--	--	--	---

<p>15. Wu G, Keyes L, Callas P, Ren X, Bookchin B.</p> <p>Vermont (EEUU), 2010</p>	<p>Tai Chi ariketen programa baten eraginkortasuna konparatzea telekomunikazioaren bidezko ariketaren bidezko programa batan (Tele-ex), Komunitatean egindako ariketa programa batean (Comm-ex), eta etxean bideo baten bidez egindako ariketen programa batean (Home-ex).</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (Hiru adarretako ausazko entsegu kontrolatua)</p>	<p>N= 64 (54 emakume, 10 gizon)          Barneratze-irizpideak: &gt;65 urte, erortzeko arriskua izatea edo aurreko erorketa bat pairatu izana, erortzeko beldurra izatea (ABC eskalan %50 edo gutxiago izatea), dispositiborik gabe edo dispositiboekin ibiltzeko gai izatea, programan 2 aste edo gehiago ezin egotea, jarraibideak jarraitzeko gai izatea, telebista eta interneta izatea, ikusmen nahikoa izatea telebista ikusteko, parte hartzea nahi izatea eta medikuaren baiespena izatea.          Kanporatze-irizpideak: Independenteki ezin ibiltzea edo ezin egin ariketa fisikoa, programan ezin parte hartzea, bihotzeko gaixotasuna izatea edo biri gaixotasuna, minbizia edo gaixotasun neuromusularra, artritis erreumatoidea, esklerosi multiplea, edo garun hodietako gaixotasuna izatea.</p>	<p>Hiru talde (Tele-ex, N=22), (Comm-ex, N=20) eta (Home-ex, N=22).          Hiru taldeak ariketa programa berdinaegin zuten, edukiera, maiztasun eta iraupen berdinarekin. Ariketa programa 3 sesio (ordu bat) astero ziren, 15 asteko iraupenarekin. Sesio bakoitzean, klasea berotzeko ariketa batzuekin hasten da, arnasketa sakon eta goiko eta beheko gorputz-adarretako eta gorputz-enborraren luzaketarekin. Horren ondorioz, Yang estiloko 24 formetako Tai Chi Chuan sekuentzia. Tele-ex taldean, ariketen programa etxean egiten zuten, denbora errealean egindako bideokonferentzia baten bidez. Comm-ex, gimnasio batean egiten zituzten ariketak, eta Home-Ex taldeak, etxean egin zituen ariketen sesioak DVD batekin, bertan sesioak grabatutako zeuden. Horretaz gain, azken talde honi idatziz eman zioten argibideak DVD erabiltzeko.          Ikusi zen, Tai Chi ariketen programa baten ostean, hiru taldeetan erorketak nabarmen murriztu zirela, baina askoz gehiago Tele-ex eta Comm-ex taldeetan eta hauetan ere, oreka handitu zen. Tele-ex taldean, 21 erorketetatik 3 erorketetara. Bestalde, Comm-ex taldean, 24 erorketetatik 2 erorketetara. Azkenik, Home-ex taldean, 21 erorketetatik 6 erorketetara murriztu ziren. Horretaz gain, Tele-ex eta Comm-ex taldeek atxikidura tasa handiagoak izan zituzte, izan ere, Home-ex taldeko pertsonak adierazten zuten programa aspergarria eta motela zela ez zegoelako gainbegiraketa denborra errealean. Hori dela-eta, azken talde honek, abandonu-tasa handiagoak izan zituen. Bestalde, Tele-ex eta Comm-ex taldekoek programa entrenigarria zela pentsatzen zuten. Hala ere, nahiz eta Home-ex eraginkortasun txikiagoa izan, efektu positiboak du, hori dela-eta, etxean erorketak murrizteko zuzendutako ariketak egiteko beste aukera bat da.</p>
--	--	--	--	---

<p>16. Iwamoto J, Suzuki H, Tanaka K, Kumakubo T, Hirabayashi H, Miyazaki Y, et al.</p> <p>Tokio (Japon), 2008</p>	<p>5 hilabetetan zehar pertsona adinduetan erorketak prebenitzeko ariketa programa baten efektua determinatzea.</p>	<p>Kuantitatibo, analitiko, esperimental (ausazko entsegu kontrolatua)</p>	<p>N= 68. Bi talde (N=34) (N=34) Barne-irizpideak: 50 urte baino gehiago (laginak 66-88 urte artean). Kanporatze-irizpideak: Ibiltzeko arazo handiak izatea, gaixotasunaren momentu akutuan egotea eta gaixotasun kardiobaskular larria izatea.</p>	<p>Bi talde (Talde interbentzioa, N= 34) eta (Talde kontrola, N= 34). Talde interbentzioak, 3 sesio (30 minutu) astero, 5 hilabetetan zehar egiten zituzte, non hainbat ariketak egiten zituzten: Norberaren gorputz pisuarekin ariketak, oreka lantzeko ariketak, potentzia muskularra eta ibilkera lantzeko ariketak. Interbentzioaren ostean, flexibilitatea, oreka, indar muskularra eta ibiltzeko gaitasuna nabarmen hobetu ziren interbentzio taldean kontrol taldearekin konparatuz. Bestalde, erorketen intzidentzia txikiagoa izan zen interbentzio taldean kontrol taldean baino (P= 0,0363).</p>
<p>17. Kield DP.</p> <p>2019</p>		<p>Errebisio sistematikoa</p>	<p>-</p>	<p>Ariketa fisikoak, orekaren entrenamendua erresistentziaren entrenamenduarekin nabarmenduta, integratzaileak dira, Tai Chi-a bezala (oreka, indarra eta mugimendu elementuak dituena), intentsitatean progresiboak dira, eta eraginkorrenak dira. Astean gutxienez 3 ordu dituzten programak efektu eraginkorrenekin erlazionatzen dira. Horretaz gain, bertan adierazten da U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) ariketa fisikoa egitea gomendatzen duela erorketak prebenitzeko.</p>

<p>18. Sherrington C, Whitney JC, Lord SR, Herber RD, Cumming RG, Close JCT.</p> <p>Sydney (Australia), 2008</p>	<p>Pertsona helduetan erorketen prebentzioan ariketaren efektua determinatzea eta jakitea entseguen ezaugarriak edo osagaiak erlazionatuta dauden erorketen murrizketarekin.</p>	<p>Errebisio sistematikoa eta meta-analisiak.</p>	<p>-</p>	<p>Ariketa fisikoaren efektu handienak erorketen-tasetan, ariketa dosi altuagoak zituzten ariketa programetan ikusi zen (50 ordu edo gehiagoko iraupena zituztenak), eta oreka ariketak lantzen zituztenak baina ibiltzeko programa bat ez zituzten programetan. Oreka ariketa programa bat erorketak prebenitzeko programaren barne izatea garrantzitsua da erorketak prebenitzeko, izan ere, %17 erorketa gehiago murrizten baitute. Bestalde, indar muskularra erortzeko arrisku faktore bat da, hala ere, ez dago ebidentziarik indarra lantzen duten ariketa programa bat erlazioa duenik erortzeko tasa baxuekin.</p>
--	--	---	----------	---



6. Eranskina: Zuhaitz kategoriala

