



MUGIMET
MUGIBETI

EUSKO JAURLARITZA  GOBIERNO VASCO



AURKIBIDEA

01. BIZTANLERIAREN ZAHARTZEA

Zahartzea, sistema neuromuskularra eta gaitasun funtzionala

02. AHULTASUNA: OSO ZAHARREN ZAHARTZE ZAURGARRIA ETA EZGAITASUNA Indarraren entrenamendua zahar ahularengan.

- Indarraren eta muskulu-potentziaren entrenamendua agintzeko gomendioak
- Erresistentzia kardiobaskularraren entrenamendua
- Indar eta erresistentziaren entrenamendu bateratua
- Entrenamendu bateratuaren ondorenak muskuluen indarrean eta potentzian
- Entrenamendu bateratuaren ondorenak gaitasun funtzionalean

03. KONPETENTZIA ANITZEKO ARIKETA FISIKOAREN PROGRAMA: GOMENDAGARRIENA

04. ARIKETA FISIKOAREN ONDORENAK AHULTASUNAREN ARLO EZBERDINETAN

05. ARIKETA FISIKOAREN ARRISKUAK ZAHAR AHULARENGAN

06. ARIKETA FISIKOA: OSASUNA ETA BIZI KALITATEA HOBETZEKO IRTENBIDE BIKAINA

07. ZAHAR AHULARI ARIKETA FISIKOA AGINTZEKO GOMENDIO PRAKTIKOAK

08. ESTRATEGIEN PLANTEAMENDUA



Ariketa Fisiko eta Osasuneko Plana zaharrarengan
Ariketa fisikoa zahar ahularengan:

Edukiak:

Eskuizkribu honen helburua da ariketa fisikoa bultzatzeko plana aztertu eta prestatzea biztanleria heldu eta zaharrarentzat, bai eta hainbat gaixotasuni aurrea hartu eta tratatzeko esku-hartze erraz eta merkea izatea ere, ondorio terapeutikoa duela erakutsi baitu. Azterketa honetan planteatzen diren estrategien garapenak immobilizazioa edo ariketa fisikoaren murrizketak dakartzan gaixotasunak diagnostikatuta dituzten pertsona gehienen osasunak okerrera egitea ekidin ahal izango du.



01. BIZTANLERIAREN ZAHARTZEA

Espainiako profil demografikoan aldaketa izugarria gertatu zen iragan mendean zehar; biztanleria orokorra bikoiztu egin zen, 65 urtetik gorakoena zazpi aldiz biderkatu, eta laurogei urtetik gorakoena, 13 aldiz. Horrela, 1981. urtean 65 urtetik gorakoak %11,24 baziren, 2000. urtean %16,86 ziren (Morley 2004). Urte horretan, 65 urtetik gorako 6.842.143 pertsona eta 80 urtetik gorako 1.545.994 zeuden Espainian erroldatuta. Mendearen lehen erdirako aurreikuspenek joera aldatu ez ezik, berretsi egiten dute, 2021ean 65 urtetik gorakoen ehunekoa %20an ezarritik, eta horrek, XXI. mendearen erdian mundu osoan pertsona zaharren ehunekorik handiena izango duen herrialdea bihurtuko gintuzke.

Bizi-itzaropenaren areagotzearen arrazoiak, besteak beste, honako hauek izan dira: gerrarik ez egotea, maila ekonomiko eta soziala handitzea, etxeko eta laneko egitekoen mekanizazioa eta osasun-laguntzaren aurrerapena eta hobekuntza. Bi alderdi oso negatibok lausotzen dute, alabaina, gure gizartearen lorpen hau:

1) Pertsonen bizitzan ezgaitasunezko urteen batez bestekoari eusteak (8,5 urte Espainian) (Osasun Ministerioa, 2009). Horri Espainiako biztanleria areagotu dela gehitzen badiogu (37,7 milioi biztanletik 1980an 47 milioira 2010ean), 65 urtetik gorakoen, eta beraz, ezgaitasuna izan dezaketen pertsonen kopurua 2,5 milioitik 5,2 milioira areagotu da 1980. urtetik 2010.era.



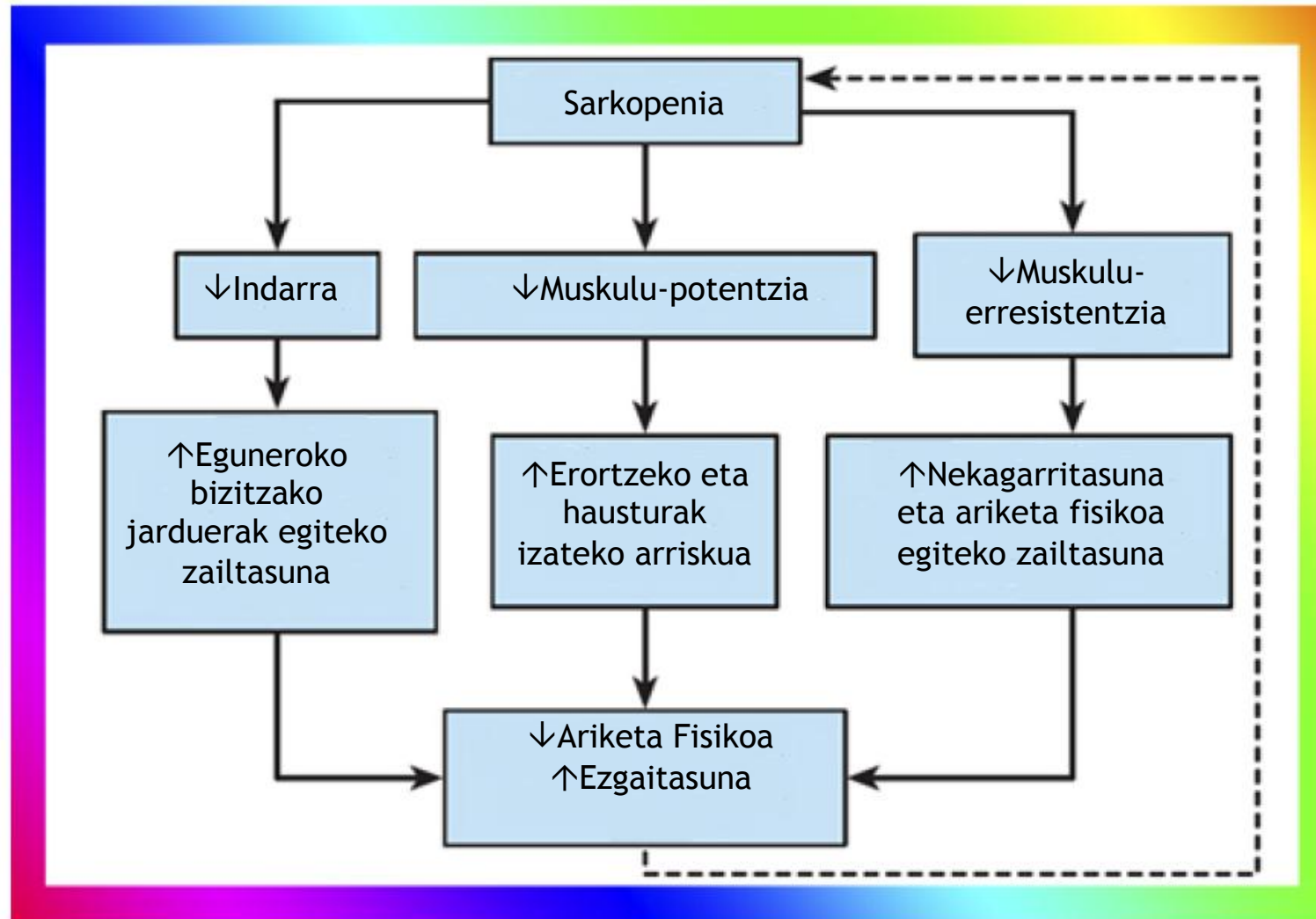
2) **Bizi-itxaropenaren areagotzeak, eguneroko jardueren, lanaren, garraiobideen eta olgeta-jardueren mekanizazioak eta elikatzeko ohituretan izan diren aldaketek zera ekarri dute: heriotza kardiobaskularra izateko arriskua areagotzen duten gaixotasunak, esaterako, obesitatea eta diabetesa, izugarri gehitzea. Adibidez, sexu bietako eta adin guztietako obesoen ehunekoa %8tik %15era areagotu da gure herrialdean 1987. urtetik 2007.era (Osasun Ministerioa, 2009), eta obesitatearen zenbatekoak handiagoak dira 65 urtetik gorako sexu bietakoen artean (%13 1987an eta %24 2007an). Diabetesari dagokionez, gaur egun 30 urtetik gorako espainiarren %10ek diabetesa dute, horietako askok jakin gabe, eta horrek 3 milioi pertsonaren kopuru ikaragarria suposa dezake Espainian. Obesitatea eta diabetesa gehitzearen arrazoi nagusiak honako hauek direla uste da: azken 40 urteotan egunean jaten den kaloria-kopurua batez beste %25 areagotu izana (2730 kaloria egunean pertsona bakoitzeko 1970ean eta 3421 kaloria egunean 2003. urtean), koipe-kontsumoaren gehikuntza erlatiboa (jaten zen dietaren guztizko kalorikoaren %29 1970. urtean, eta %41 2003.ean) (Osasun Ministerioa, 2009), eta eguneroko bizitzako eta aisialdiko jardueretan egindako jarduera fisikoa dieta-aldaketa horiek eta mekanizazioari lotutako ondorio negatiboak konpentsatzeko nahikoa ez izatea. Horrexegatik dira gaixotasun kardiobaskularrak eta garuneko hodietakoak gure gizartean heriotza espezifikoak eragiten dutenen arteko arrazoi nagusienetako batzuk.**

Ezgaitasuna duten pertsonen kopurua eta arazo kardiobaskularrak dituzten edo diabetesa, obesitatea edo hipertentsio arteriala izateagatik arazo horiek izateko arriskua duten pertsonen kopurua izugarri areagotu izana osasun, gizarte eta bizi-kalitateko arazo larria da gaur egun, eta gainera, ekidin edo arintzeko baliabiderik jartzen ez bada, etorkizunean larriagotu egin daiteke, osasun- eta gizarte-arloko gastua kolapsatzeraino (Rikly eta Jones 2000). Panorama honek sendentarismoak eta zahartzeak osasunean duten eragina aztertzeko beharra justifikatzen du, horrela, ondorio kaltegarriak aurrea hartu, biztanleriaren ongizatea hobetu eta gizartera egokitzea erraztu ahal izango baita.



Zahartzea, sistema neuromuskularra eta gaitasun funtzionala

Zahartzearekin, sistema neurobaskularren eta kardiobaskularren eta arnasketa-sistemaren gaitasun funtzionala poliki-poliki murrizten hasten da, eta horrek ahultasuna izateko arriskua areagotzen du. Hainbat azterlanetatik (Hakkinen et al. 1998, Izquierdo et al 1999^a, 1999b) ondorioztatu da 75 urteko pertsonen, 20 urteko gazteen aldean, txikiagoak dituztela erresistentzia aerobikoa (%45), presio-indarra (%40%), hanketako indarra (%70), artikulazioen mugikortasuna (%50) eta koordinazio neuromuskularra (%90). Komunitatean burujabe mantentzeko gaitasuna txikiagotzean eta ezigaitasunaren sorreran eragiten duten faktore nagusienetakoa funtzioa, indarra eta muskulu-masa (sarkopenia) galtzea da (Cruz-Jentoft AJy cols. 2012). Indar maximoa eta esplosiboa beharrezkoa da eguneroko bizitzako jarduera asko egin ahal izateko, eta tartean, eskailerak igo, aulki batetik altxatu edo paseatzeko. Bestalde, ezaguna da zahartzearekin batera indarra sortzeko sistema neuromuskularren gaitasuna murrizteak erotzeko (tipikoa biztanleria-talde honetan) arriskuaren alde egin ahal duela. Berezko zahartzeaz gain, zahartzeari lotutako indarraren eta muskulu-masaren murrizketa azaltzen duten faktoreetako bat, urtetik urtera eguneroko ariketa fisikoaren kantitate eta kalitatean ematen den murrizketa drastikoa da. 60 urtetik aurrera ematen den muskulu-masaren batez besteko galera 2 kilokoa da gizonezkoengan eta kilo batekoa emakumeen artean, baina zahar batek bakarrik 10 egunez ohean geldi egonez gero 1,5 kg muskulu-masa gal dezake (bereziki beheko gorputz-adarretan) eta belauna luzatzeko indarraren %15 (Izquierdo eta kol. 1999a). Immobilizazioak, gainera, erresistentzia anabolikoa, disfuntzio mitokondrial eta apoptosia eragiten ditu. Prozesu honen guztiaren emaitzak zera eragiten du, gurpil zoroa balitz, eguneroko ariketa fisikoa gutxiagotu ahala, indarra eta muskulu-masa gutxiagotzen dira, eta horrek, aldi berean, sarkopenia handiagoa eragiten du. Zaharren funtzionalitateari eutsi ahal izateko funtsezkoa da ziklo hori etetea (1. irudia).



1. irudia. Adinari lotutako aldaketek sarkopenian (muskulu-masa eta -funtzioaren galera) duten ondorio funtzionalak azaltzen dituen eredua eta ariketa fisikoaren murrizketak eraldaketa-prozesuak nola areagotzen dituen azaltzen duen zikloa. K gehikuntza adierazten du; K murrizketa adierazten du. (Honako honen aldaketa: Hunter GR, McCarthy JP, Bamman MM. Effects of resistance training on older adults. SportsMed (2004) 34 (5): 329-348 (79).



Azken hamarkadetan zabaldu da zaharrengan indarra entrenatzeak indarraren galera prebenitu edo berandutu dezakeela. Hainbat azterlanek erakutsi dute indar maximoaren entrenamendu sistematikoarekin batera nabarmen areagotzen dela indarraren sorrera, eta ez bakarrik gazteengan, baita zaharrengan ere (30,31). Indarraren hasiera bateko gehikuntzak %10-30eraino hel daitezke (eta baita gehiagora ere) entrenamenduko lehen asteetan edo lehen bi hilabeteetan, hala adin ertaineko pertsonengan, nola zaharrengan, eta sexu bietan. Ondorengo puntuetan, ariketa fisikoaren programa ezberdinek zahar ahularengan dituzten eraginak azalduko dira.



02. AHULTASUNA: OSO ZAHARREN ZAHARTZE ZAURGARRIA ETA EZGAITASUNA

Gizaki bat zahartu ahala, kanpo-estimulu eta -erasoetara egokitzeko duen gaitasunak okerrera egiten du poliki-poliki. Zergatik? Zahartzearekin okerrera egiten dutelako erreserba funtzionalak eta barne-ingurunearen kontrolak eta erregulazioak (homeostasia), gorputz-sistema anitzetan (neuromuskularra, metabolikoa, neuroendokrinoa edo baskularra) sortzen den gainbeheraren ondorioz. Okerrera egite horrek kanpo-erasoarekiko urrakortasuna areagotzen du, barne-ingurunea erregulatzeko erantzun- eta eraginkortasun-mekanismoak murriztean, eta horren ondorioz, areagotu egiten da erortzeko, pisua galtzeko, ospitaleratzeko, gainbehera funtzionalerako, narriadura kognitiborako, egoitzan sartzeko, poliki ibiltzeko edo ariketa fisiko gutxi egiteko arriskua. Urrakortasun handiago hori ahultasuna deitutakoaren oinarri fisiologikoa da (Bergman et al. 2007, Fried et al 2001, Rockwood and Mitnitski 2007). Gure gizartean zaharren kopurua handitzean, zahar ahulen kopurua ere handitzen da. Adibidez, 2001. urtean, Estatu Batuetan zeuden zahar ahulen artean %7 65 urtetik gorakoak ziren eta %47 aurre-ahulak ziren (Bergman et al. 2007). Espainiari dagokionez, 2011n argitaratutako bi azterlanen arabera zahar ahulen artean %8 65 urtetik gorakoak dira (García-García et al 2011) eta %17 69 urtetik gorakoak (Abizanda et al 2011). Ahultasun-egoeraren astungarri handia mendekotasunean erortzea izaten da, horrek pertsonaren bizi-kalitaterako eta osasun- eta gizarte-arloko gastuaren gehikuntzarako dituen ondorio negatibo guztiekin.



Ahultasunaren sindromeak gertaera txarrak pairatzeko arrisku handia duten zahar ahulak definitzen ditu. Beren fisiopatologia eta etiopatogenia konplexua dira, baina gaur egun ebaluatzeko gaitasun funtzionaleko neurri errazak ditugu. Gelditasun fisikoa, sarritan, zahartzeari lotuta egoten da eta sarkopenia sortzearen alde egiten duten funtsezko faktoreetako bat eta sarkopenia ahultasunaren alderdi nagusia da. Osagai anitzeko ariketa fisikoko programak eta bereziki indarraren entrenamendua, ezgaitasuna eta bestelako gertakari txarrak berandutzeko esku-hartzerik eraginkorrenetakoak dira. Era berean, sindrome horri lotu ohi diren beste arazo batzuetan ere erabilgarriak direla frogatu da, hala nola, erorikoetan, narriadura kognitiboan eta depresioan.

Ahultasunean, behar bezala hauteman ondoren, dagoen helburu nagusia esku-hartze goitiarra da, horrela narriadura funtzionalari eta mendekotasunari aurre egin ahal zaio edo, behintzat, agertzea moteldu edo atzeratzen da. Etiopatogenia konplexua duen eta askotariko bide esku hartzen dituen sindrome batean, zentzuzkoa da esku-hartzeak faktore anitzetakoak izatea. Azken urteetan, elikadura (proteina-gehigarriak, D bitamina) eta farmakologia (ghrelinaren mimetikoak, errezeptore androgenikoen modular selektiboak-SARM, antimioestatikoak eta antioxidatzaileak, kreatina) arloko esku-hartzeetan aurrerapenak garatu arren, emaitzarik onena izan duen esku-hartzea ariketa fisikoa izan da (Casas-Herrero A, eta Izquierdo 2012).



ARIKETA FISIKOA ZAHAR AHULARENGAN

Azken 30 urteetan argitaratutako zeharkako azterlan ezberdinek erakutsi dute edozein adinetan, egoera fisiko onean dauden edo fisikoki aktiboak diren pertsona helduek epe txiki eta ertainera gaixotasun kardiobaskularra izateko edo horren ondorioz hiltzeko arrisku txikiagoa dutela (Blair et al 2005,2006, Brown et al 2012, Wei et al 2000, Slattery and Jacobs 1988). Gainera, garuneko hodietako istripuak, minbizi-mota batzuk, obesitatea, 2 motako diabetesa eta osteoporosia izateko arrisku txikiagoa dute. Ariketa fisikoa egitea, halaber, ahultasuna eta mendekotasuna agertzeko aukera gutxiago izateari edo atzeratzeari lotutako faktoreei lotu zaie, fisikoki aktiboagoak diren zaharengan txikiagoa delako sarkopeniaren eragina (muskulu-masaren eta indarraren galera zaharengan, gaixotasunak eta ezgaitasuna eragiten dituen) (Janssen et al 2002), funtzio eta autonomiaren galera (Fletcher et al 1996) eta eroriko-kopurua (Cadore et al 2013a-c), eta garuneko osasun hobea dute (Lautenschlager et al 2008).

Duela gutxi ikertu dira zientifikoki ariketa fisikoak zahartzean eta bereziki ahultasunean dituen onurak. Horrela, ariketa fisikoa areagotzean zaharrak hiltzeko, gaixotasun kronikoak izateko, instituzioen esku jartzeko edo narriadura kognitibo eta funtzionala izateko arriskua txikiagoa dela frogatu da (Cadore et al 2013a-c). Hain zuzen ere, osagai anitzeko entrenamendua izenekoa da zahar ahularentzat ariketa fisikorik mesedegarriena. Horrelako programek, indar, erresistentzia, oreka eta martxaren entrenamendua bateratzen dute eta gaitasun funtzionalean hobekuntza handienak erakutsi dituen da, azken hori zaharren eguneroko bizitzako oinarritzko jardueretan independentzia izaten jarraitzeko funtsezko elementua izanik. Beraz, helburuak gaitasun funtzional horren hobekuntzan oinarritu beharko lirateke, oreka eta martxa hobetuz eta erotzeko arriskua edo eroriko-kopurua murriztuz. Helburu horiek lortzeko, zahar ahularen ariketa fisikoko programa diseinatzerakoan, honako aldagai hauei buruzko gomendioak gehitu behar dira: entrenamenduaren intentsitate, potentzia, bolumen eta maiztasun egokienak herritar horientzat (Cadore et al 2013a-c). Ondorengo puntuetan, ariketa fisikoaren programa ezberdinek zahar ahularengan dituzten eraginak azalduko dira.



Indarraren entrenamendua zahar ahularengan.

Azken hamarkadetan zabaldu da zaharren indarra entrenatzeak indarraren galera prebenitu edo berandutu zezakeela. Hainbat azterlanek erakutsi dute indar maximoaren entrenamendu sistematikoarekin batera nabarmen areagotzen dela indarraren sorrera, eta ez bakarrik gazteengan, baita zaharren ere. Indarraren hasiera bateko gehikuntzak %10-30eraino hel daitezke (eta baita gehiagora ere) entrenamenduko lehen asteetan edo lehen bi hilabeteetan, hala adin ertaineko pertsonengan, nola zaharren, eta sexu bietan.

Baliteke indarraren entrenamenduko zaharren programak, berez, sarkopenia edota ahultasuna agertzea atzeratzeko prebentzio-neurririk eraginkorra izatea. Hainbat azterlan eta azterketa sistematikok erakutsi dute zahar eta ahulenengan ere indarraren entrenamenduak muskulu-masa, potentzia eta muskulu-indarra areagotzen dituela, eta gainera, ahultasun-sindromearen parametro objektiboak hobetzen dituela, eta horien artean, ibiltzeko abiadura eta aulkitik altxatzeko denbora. Hasiera batean funtzioaren hobekuntzari buruzko emaitzak argiak ez izanagatik, Liuk eta Latmanek (2009) egin berri duten berrikusketa sistematiko batek erakutsi du esku-hartze eraginkorra dela zaharren funtzio fisikoa hobetzeko eta, beraz, mendekotasuna atzeratzeko, zeina ahultasunaren gertakari txar nagusia baita.

Zahartu bitartean, potentziak indarrak baino azkarrago eta goizago egiten du okerrera. Are gehiago, muskulu-potentziak indarrak baino harreman adierazgarriagoa du zaharren gaitasun funtzionalarekin. Zahartzeak muskulu-potentziaren gainean duen eraginaz gain, badira nerbio-sistemaren gaineko aldaketak, eta tartean, borondatezko aktibazio neuromuskularraren narriadura, zeinak potentzia murriztarazi ahal duen. EM1en %60ko entrenamenduaren bitartez eta erresistentzia horren abiadura maximoarekin (adibidez, ahal den azkarren) potentzia hobetu daiteke zaharren (baita zaharrenengan ere), eta abiadura maximo hori erresistentziarik gabeko abiadura maximoaren %33 eta %60 artean egongo da.



Zaharrendan indar maximozko entrenamendu sistematikoa egitearekin batera nabarmen areagotzen da indarraren sorrera, entrenamenduaren intentsitatea eta iraupena behar adinakoak direnean. Zaharrendan indarraren entrenamendu programa batek sortutako egokitzapenak ezberdinak izango dira pertsonen artean eta dagokion aurretiazko entrenamendu-mailak, funtzio-egoerak eta lotutako koerikortasunak ezarriko dute. Kontserbatutako funtzionalitatea duen zahar indartsu batek, lotutako koerikortasunik gabeko eta aurretiaz ariketa fisikoko maila handia duenak, ahula izan eta bere funtzioari eragiten dioten lotutako patologiak dituenak baino entrenamendu-mota zorrotzagoa beharko du, bigarren horrek estimulu txikiagoarekin hasi beharko baitu programa. Gaur egun, erakunde eta egile batzuek (Kirol Medikuntzaren Elkargo Amerikarra) egindako gomendioak intentsitate gehiegikoak eta nekagarriak izaten dira eta ez daude zahar ahularentzat bereziki diseinatuak. Lesio-arriskua, uzte-maila eta gehiegizko entrenamendua handiagoak ditzaitez, bai eta, gainera, indarraren eta muskulu-masaren garapena intentsitate txikiagoak erabiltzeak izan ditzakeen ondorioek baino hein handiagoan bultzatu ez. Eraitza horien guztien ondorioz, zientzia-elkarte nagusiek indar muskularraren entrenamendua barne hartzeko gomendatzen dute gaur egun, eta entrenamendu hori bakarrik edo erresistentzia aerobikoaren entrenamenduarekin osatuta, sedentarismoari lotutako gaixotasunak prebenitu edo tratatzeko, eta ezgaitasuna prebenitu eta tratatzeko.

Zahar ahularentzako entrenamendu programek eta gazte edo kirolarientzat diseinatuak diren oinarriko entrenamendu-printzipio berberak izan beharko dituzte oinarri: 1) gaitzaren printzipioa, 2) progresioarena, 3) entrenamenduaren berezitasun eta banakotasunarena, eta 4) desentrenamendu edo itzulgarritasunaren printzipioa. Hala, horrelako entrenamendu-programak nahi den egokitzapen-erantzuna sortzeko bezain estimulu handia sortu beharko du (gaitzaren printzipioa), baina akidura edo behar ez bezalako esfortzua sortzera heldu gabe. Organismoa estimulu horretara egokitzen denean aldatu edota areagotu beharko da, aurrera egiten jarraitu ahal izateko (progresioaren printzipioa). Entrenamenduko kargak aldizka handiagoak ezean (indarraren mailaz mailako entrenamendua), muskuluak eskatutako indar-mailara egokitu eta indar-maila berberak mantenduko dira sistema neuromuskularra estimulu handiago baten pean jarri arte. Pertsona batek entrenatzeari uzten dionean, lortutako egokitzapenen erregresioa gertatuko da.



Indarraren entrenamendua, pertsona sedentarioekin edo zaharrekin egiten denean, bereziki ahulak direnean, serie bakoitzeko 8-10 errepikapen eginez hasi beharko zen, 20 errepikapen maximo (20EM) egiteko moduko pisuarekin, eta ez zen serieko 4-6 errepikapen baino gehiago egin behar 15EM egin ahal dugun pisuarekin. Entrenamenduaren maiztasun aproposari dagokionez, zahar ahulekin egindako azterlan gehienetan astean 2-3 egun azaltzen omen dira. 1. taulan, zahar ahularekin egindako indarraren entrenamendu-programei buruzko azterlan nagusiak azaltzen dira. Gaitasun funtzionala ahalik eta onena izan dadin, indarraren ariketek bereziak izan beharko dute gehien erabiltzen diren muskulu-taldeentzat eta eguneroko bizitzako jardueretara zuzenean transferitutakoak (berezitasunaren printzipioa), adibidez, aulki batetik altxatu eta bertan eseri edo erosketetako poltsa eutsi.

Zaharrarengan, indar maximoa eta muskuluen potentzia bateratzen dituen 10 astetik 48ra arteko iraupeneko entrenamenduak, indar maximo dinamikoa nabarmen hobetzea ahalbidetzen du. Ahulak ez diren zahar gazteekin (batez beste 64 urtekoak) egindako azterlanetan, adin ertaineko helduekin alderatuz, lau hilabetez entrenatu ostean antzeko hobekuntza izan dituzte muskulu-potentzian, eta horrek esan nahi du adin funtzionalaren 20 urte arte berreskuratzen dela muskulu-potentzian.

Arestian azaldutakoari dagokionez, planteia liteke muskulu-potentzian oinarritutako entrenamendua (abiadura handiak) erresistentziako programek (abiadura txikiak) baino onuragarriagoak hobekuntza funtzionala. 11 azterlan berrikusi eta hipotesi hori aztertzen duen meta-azterketa baten ondorioa da abiadura handietan egindako entrenamenduetan onura funtzionalak omen daude, baina ez dira klinikoki garrantzitsuak. Egin berri den azterlan batean ikusi da, ordea, osagai anitzeko entrenamenduko 12 astetan indarra, potentzia eta muskulu-masa hobetu direla zahar ahulengan, eta osagai anitzeko entrenamendu horietan honako hauek barne hartuta: martxa eta orekako ariketak, abiadura handietan egindako indarreko ariketak eta muskulu-potentzia sortzeko enfasiarekin. Gainera, azterlan horretan esku hartu zuten laurogeita hamar urtetik gorako zaharren gaitasun funtzionala nabarmen hobetu zen, eta tartean, hobekuntzak eskari kognitiboko proba funtzionala eta erorikoen intzidentzia murriztuz (Cadore et al 2013). Zahar ahulen gaitasun fisikoan gehikuntza garrantzitsuez gain, azterlan honek erakutsi du potentziaren entrenamendua ahultasuna duten zaharrengan aplika daitekeela.

1. Taula. Indarreko entrenamendu-programen ezaugarriak zahar ahulengan

Egileak	Asteko maiztasuna (saio-kopurua astean)	Bolumen (X errepikapeneko saioak)	Intentsitatea (IEMen %)	Ondoren kaltegarriak
<i>Fiatarone eta kol.</i>	3	3x8	EM1en %80	Ez
<i>Hauer eta kol.</i>	3	3x10	EM1en %70-90	Ez
<i>Binder eta kol.</i>		1:1-2x6-8 2:3x8-12	1:EM1en %65 2:EM1en %85-100 hasieran	Pertsona batek utzi egin zuen, azterlanarekin lotutako arazo medikoengatik
<i>Sullivan eta kol.</i>	2	3x8	EM1en %10-20 vs %20/80	Ez
<i>Hagedorn eta Holm</i>	2	3x10-15EM	Aipatu gabe, errepikapenak huts egin arte	Ez
<i>Villareal eta kol.</i>	3	1-3x8-12	EM1en %65-80	Parte-hartzaile batek mina izan zuen sorbaldan
<i>Serra-Rexach eta kol.</i>	3	2-3x8-10	EM1en %30etik %70era	Ez
<i>Henesey eta kol.</i>	3	3x8	EM1en %20tik %90era	Ez
<i>Izquierdo eta kol.</i>	2	1-3x8-10	EM1en %40tik %60ra	Ez

EM1 - errepikapen maximo bat



Erresistentzia kardiobaskularraren entrenamendua

Zahartzearekin, aldaketak izaten dira bihotz-funtzioan, eta batez ere funtzio diastolikoan, eta bereziki nabarmenak izaten dira ariketa egiten denean. Funtzio sistolikoa nahiko ondo babestuta egon badago ere, nabarmen eragiten zaio funtzio diastolikoari (%50era arte heldu gazteen aldean). Atzean dauden mekanismoak ezkerretako bentrikularen betetze aldatuari, ondoko karga areagotuari eta zelula barruko kaltzioaren erabilera luzatuari lotuta daude. Zahartzearekin, errezeptore B-adrenergikoen estiluazioaren erantzuna txikiagoa izaten da, eta horrek maiztasun kardiakoa eta uzkurkortasuna areagotzeko muga azaltzen du. Are gehiago, azterlan ugari frogatu dute puntako VO₂ (ariketa aerobiko maximoan zehar kontsumitutako oxigeno-bolumena) delakoak okerrera egiten duela poliki-poliki adinarekin.

Aldaketa horiei aurre egiteko, erresistentzia aerobikoaren entrenamenduak egokitzen zentral eta periferikoak sortzen ditu. Egokitzen horiek, berriz, puntako VO₂ delakoa eta oxidazioko metabolismoaren bitartez sistema muskulu eskeletikotik energia sortzeko gaitasuna hobetzea dute xede. Gainera, bihotz- eta arnasketa-gaitasuna indarrari eta muskulu-potentziari positiboki lotzen zaiela frogatu da. Zahar ahulekin egindako horrelako esku-hartzeen azterlan gutxi dago, gehienak osagai anitzeko programa baten zati bat bezala egin direlako eta erresistentzia kardiobaskularraren entrenamendu-programa ezberdinen (adibidez, bolumen eta intentsitate ezberdinak) eraginkortasuna alderatzen duten azterlanak ez daudelako. Honelako ariketek, esaterako, norabide ezberdinetarantz ibiltzea, ibiltzeko zinta, eskailerak igotzea eta bizikleta estatikoa barne hartzen dituzte. Lehenengo asteetan 5-10 minuturekin hasi ahal da eta programako gainerakoetan 15-30 minutura heldu. Gainera, honelako entrenamendua hasi baino lehen beharrezkoa izan daiteke indarreko ariketak egitea, egokitzen kardiobaskularrak lortzeko. Azken batez, entrenamendu aerobikoak zahar ahulen ariketa-programetan egon behar du, eta litekeena da osagai anitzeko programa baten barruko elementu gisa egotea. Horrelako ariketek mailaz mailako entrenamenduaren oinarritzko arauak jarraitu behar dituzte, intentsitate, iraupen eta bolumenari dagokionez, eta betiere, zahar ahularen koerikortasuna eta egoera funtzionala kontuan hartuta.



Indar eta erresistentziaren entrenamendu bateratua

Oraindik orain, zahartzeari lotutako muskulu-potentziaren narriadura, zahar ahularengan funtzio-muga iragartzeko faktore garrantzitsu bihurtu da. Ondoren horri aurre egiteko, estrategia eraginkorra da indarra eta erresistentzia bateratzea (entrenamendu bateratua) funtzio neuromuskularra eta bihotz eta arnasketarena hobetzeko, eta ondorioz, gaitasun funtzionalari eusteko.

Indar eta erresistentzia aerobikoaren entrenamendua aurreko kapituluetan jorratutako egokitzapen neuromuskular eta kardiobaskular espezifikoetatik bereizten da. Laburbilduz, indarraren entrenamenduak honako hauek sortzen ditu: hipertrofia muskular zelularra, mugitzeko unitateen errekrutatze maximoa eta bizkarrezurreko motoneuronen kitzikakortasuna eta erantzun motor eferentea areagotzea. Are gehiago, indarraren entrenamenduak egokitzapen kardiobaskularrak sortzen ditu erresistentzia aerobikoaren entrenamenduan baino intentsitate txikiagorekin. Erresistentzia aerobikoaren entrenamenduak, ordea, puntako VO₂ delakoa eta oxidazioko metabolismoaren bitartez energia sortzeko zelula muskularren gaitasuna estimulatzen dituzten egokitzapen zentral eta periferikoak eragiten ditu. Hipertrofia muskularrean dituen ondorioak txikiak eta urriak dira.

Azterlan batzuek erakutsi dute indar eta erresistentziaren entrenamendu bateratuak potentzia eta indar gutxiago irabaztea eragiten duela bakarrik indarraren entrenamendua alderatzen denean eta “interferentzia-ondorioa” izenaz ezagutzen da. Lan horien emaitzek erakusten dute 10 eta 12 aste bitarteko entrenamenduak, asteen 4 eta 11 saio bitartean eginda, bizikletan VO₂max-aren %60tik %100era arteko intentsitateetara, eta indarreko lanean EM1en %40tik %100era bitarteko intentsitateetara, zera eragin zuela VO₂max %6tik %23ra eta indar maximoa %22tik %38ra igotzea. Horrelako lan gehienetan, beheko gorputz-adarraren indar maximoan izandako magnitudearen areagotzea, indar maximoko entrenamendua baino egiten ez zuen taldean, indar eta erresistentzia aerobikoko programa bateratua egiten zuen taldean baino handiagoa izan zen. Indar eta erresistentziako programa bateratuan esku hartu ondoren muskulu-indarraren garapenaren inhibizioa azaldu ahal duten mekanismoak (bakarrik indarraren entrenamendua egiten denean alderatuta), ez daude erabat definituta, baina hainbat hipotesi daude, eta tartean, gehiegizko entrenamendua eta muskulu eskeletikoaren entrenamendu bateraturako egokitzapen metaboliko eta morfologiko eza.



Entrenamendu bateratuaren ondorenak muskuluen indarrean eta potentzian

Entrenamenduaren bolumenak eta maiztasunak garrantzi handia dute zahar ahulengan, entrenamendu bateratuaren egokitzapenetan. Azterlan gehienek adierazten dute entrenamendu bateratuak antzeko egokitzapenak eragiten dituela indarrean, astean aparteko egunetan modalitate bakoitzeko 2 saio erabiliz, bakarrik indarraren entrenamenduarekin alderatzen denean. Gure laborategian egindako lan batean, bakarrik indarraren entrenamenduak (S) (astean bitan 16 astez), bakarrik erresistentziakoak E edo bateratuak (SE) (astean Sko saio 1 + astean Eko saio 1) beheko gorputz-adarreko indar maximoan eta koadrizeps femoralaren zeharkako sekzioaren inguruan zuten eragina eta zikloergometroan ahitu arteko mailaz mailako test batean lortutako potentzia maximoa aztertu ziren, 31 gizakume osasuntsurengan (65-74 urte). Emaiztekin erakutsi zuten indar eta erresistentziaren entrenamendu bateratuak eta bakarrik indarraren entrenamenduak antzeko gehikuntzak sortzen zituela zaharren indarrean eta muskuluen masan, eta bakarrik erresistentzia kardiobaskularraren entrenamendu programa baten antzeko gehikuntzak potentzia aerobiko maximoan.

Baina, zahar ahularengan entrenamendu bateratua astean hiru saiotara gehitzeak "interferentzia-ondorioa" eragin dezake, lan gehienetan indarraren gehikuntza handiagoak erakusten baitituzte bakarrik indarraren entrenamenduan bateratuan baino. Beharrezko emaitza, beraz, entrenamenduaren bolumena eta maiztasuna egokitzea "interferentzia-ondorioa" txikiagotzeko. Gainera, egin berri diren azterlanek erakutsi dute ariketaren sekuentzia saio barruan oinarritzkoa izan daitekeela; izan ere, indarraren entrenamendua erresistentziakoa baino lehen egiteak, egokitzapen neuromuskularrak hobetzea eta indarra eta funtzionalitatea irabaztea eragin dezake biztanleria-talde honetan (2. Taula).

2. Taula. Indar eta erresistentziako entrenamenduak aldi berean agintzeko funtsezko alderdiak

Entrenamendu-mota	Asteko maiztasuna	Bolumena	Intentsitatea	Ariketaren sekuentzia
Indarraren entrenamendua	Hasi saio batekin, eta ondoren 2-3 saiora igo 8 astetan	Hasi ariketa bakoitzerako 15-50 errepikapeneko 2-3 saiorekin	Hasi EM1en %40-50rekin, eta igo EM1en %70-80ra Errepikapen maximoaren metodoa lortzen bada, entrenamenduak 18-20 EMrekin hasi beharko luke, eta ondoren 6-8 EMra igoz	Indarraren entrenamendua baino lehen egin beharko litzateke
Erresistentziaren entrenamendua	Hasi saio batekin, eta ondoren 2-3 saiora igo 8 asteren ondoren	Hasi 20-30 minuturekin, eta igo 40-60ra	Hasi VT2ren %80arekin (V02 puntaren %50-60) eta igo poliki-poliki VT2ren %100era (V02 puntaren %80)	Indarraren entrenamendua baino lehen egin beharko litzateke
EM1, errepikapen maximo bat, VT2 bigarren arnasketa-atalasea, V02 punta, O2ren harrera punta				



Entrenamendu bateratuaren ondorenak gaitasun kardiobaskularrean

Hainbat egilek frogatu dute indarra eta potentzia ere elementu garrantzitsuak direla zaharren erresistentzia aerobikoaren entrenamenduan. Indarra eta erresistentzia bateratzea estrategia egokiagoa da funtzio kardiobaskularraren hobekuntzan, bakarrik indarraren entrenamenduarekin alderatzen denean. Are gehiago, indarraren entrenamendu bat eta erresistentziako programa bat aldi berean egiteak ez du narriadurarik sortzen bakarrik erresistentzia aerobikoaren entrenamenduari lotzen zaizkion egokitzapen kardiobaskularretan. Gure ikerketa-taldean egindako azterlan batean ikusi zen antzeko onurak izan zirela lehenengo erresistentziaren entrenamendua egiten zenean eta alderantziz, O₂ren hartze handienez, ziklo-ergometroko karga maximoan eta bigarren arnasketa-atalaseko kargan. Alabaina, saioen artean hobekuntzak ikusi ziren lehen arnasketa-mugako kargan lehenengo indarra eta ondoren erresistentzia entrenatzen zutenengan. Azterlan horietako gehienak ez dira zahar ahulekin egin. Hala eta guztiz ere, eguneroko bizitzako oinarritzko ekintza gehienak intentsitate aerobiko txikiekin egiteak gomendagarri egin lezake erresistentzia baino lehen indarra entrenatzea, zahar ahulen gaitasun funtzionala hobetzeko helburuarekin.



Entrenamendu bateratuaren ondorenak gaitasun funtzionalean

Zaharrengan eta bereziki ahulengan, ez dira oso ezagunak indar eta erresistentzia aerobikoko programa bateratuak gaitasun funtzionalean dituen ondorenak. Lan horietako gehienak zahar osasuntsuekin egin dira eta adierazten dute bakarrik indarraren entrenamendua egiten duen taldean beheko gorputz-adarraren indarrean izandako hobekuntzak eta indar eta erresistentziako programa bateratua egiten duen taldean izandakoak ez direla bestelakoak. Dena den, berriki biztanleria ahularekin egindako azterlanek, zeintzuetan jarduera aerobikoa eta indarreko ariketa bateratzen ziren, erakutsi dute hobekuntzak ematen direla ahultasunaren parametro funtzionaletan eta zuzenean indarrarekin eta beheko gorputz-adarraren funtzioarekin lotutakoetan, eta tartean, martxaren abiaduran eta Short Physical Performance Battery-ren (SPBB) balioetan.

Zahar ahulen gaitasun funtzionala entrenamendu bateratu batean hobetzeko, muskuluen potentziaren egitekoa eduki beharko litzateke kontuan. Arestian esan den bezala, zahartzean potentziak azkarrago egiten du okerrera indarrak baino eta indarrak baino erlazio adierazgarriagoa du gaitasun funtzionalarekin. Ahulak ez diren zaharrengan egindako azterlan gehienek erakutsi dute indar eta erresistentziaren entrenamendu bateratuak ez duela arriskuan jartzen potentzia irabazteko aukera, eta beraz, abiadura handiak eta txikiak bateratzen dituen indarraren entrenamenduak entrenamendu bateratuarekin batera agindu beharko lirateke.



03. KONPETENTZIA ANITZEKO ARIKETA FISIKOAREN PROGRAMA: GOMENDAGARRIENA

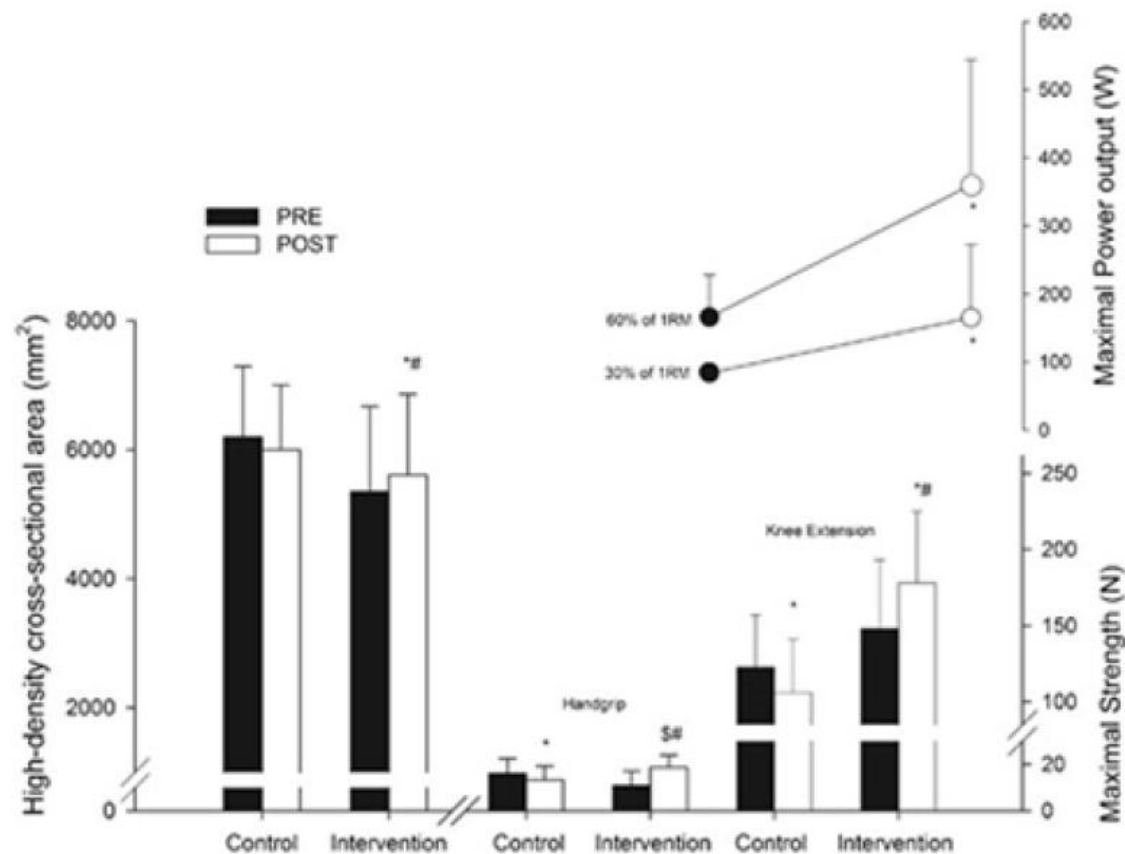
Ezaguna da, aspaldidanik, erresistentzia, malgutasun, oreka eta indarraren ariketak barne hartzen dituzten programak zahar ahulen egoera fisiko orokorra eta osasun-egoera orokorra hobetzeko esku-hartzerik eraginkorrenak direla. Esku hartze horiek erortzeko arriskua eta erikortasun-hilkortasun aukera txikiagotu eta narriadura funtzionala eta ezgaitasuna prebenitzen dituzte, horiek guztiak ahultasunaren gertakari txar nagusiak izanik. Gaitasun funtzionalaren hobekuntzak nabarmenagoak dira esku-hartzea egoera fisikoaren osagai bat baino gehiagora (indarra, erresistentzia eta oreka) zuzenduta dagoenean, ariketa fisiko mota bakarrarekin alderatuz gero. Ezaguna da indarra lantzeko programak funtzio neuromuskularrak hobetzeko gomendatzen direla eta erresistentzia aerobikokoak, berriz, batez ere gaitasun kardiobaskularra hobetzen dutela, eta orekaren entrenamenduak (tandem posizioako ariketak, norabide-aldaketak, orpo gainean ibiltzea, oin bakar baten gainean mantentzea, Tai-Chia) oreka bera hobetzen duela. Beraz, zentzuzkoa da pentsatzea programa berean aplikatutako estimulu ezberdinek onura funtzional handiagoak eragin ahal dituztela, banaka aplikatuta baino. Are gehiago, horrelako programak hanpadura handiagoarekin aplika daitezke helburua berezia zein den kontuan hartuta (adibidez, indarra zahar sarkopenikoengan, edo orekaren entrenamendua eta Tai-chia behin baino gehiagotan erori diren zaharrengan).

Programa horiek ahulengan eragiten duten onura aztertzen duten hiru azterketa sistematiko berri daude. Chin eta kolaboratzaileen (2008) azterketan, ariketak zahar ahulen gaitasun funtzionalean duen eragina aztertu zuten. Bere ondorio nagusia da indarra lantzeko programak nahiz osagai anitzekoak herritar horien gaitasun funtzionala hobetzen zuten esku-hartzeak zirela. Ondoren, Daniels eta kolaboratzaileek (2008) erkidegoko zahar ahulengan ezgaitasunari aurrea hartzen zioten esku-hartzeak aztertu zituzten. Ariketako esku-hartzeen azterketa berrikusiek frogatu zuten onuragarriagoak zirela osagai anitzeko programak beheko gorputz-adarrean, bakarrik indarraren entrenamendua baino, eta bereziki nahiko ahulengan. Esku-hartze haiek luzeagoak ziren (>5 hilabete), astean hirutan egiten ziren, eta saio bakoitza 30-45 minutukoa zen, eta badirudi funtzioen ikuspegitik onura handiagoak eragiten zituztela.



Nabarmendu behar da aukeratutako 4062 azterlanetatik 10ek baino ez zituztela bete inklusioko irizpideak, metodologia-arazoengatik, bereziki ez zituztelako zehazten zein irizpide erabiltzen zituzten ahultasuna definitzeko. Berrikiago, Cadore eta kolaboratzaileen (2013) berrikuspen sistematikoan honakoa ikusi zen indarra, oreka, eta bereziki osagai anitzeko ariketa-programaren bat egin zuten zahar ahulenengan: aztertutako azterlanen %70ean eroriko kopurua murriztu zen; %54an martxaren abiadura hobetu; %80an oreka hobetu; eta azterlanen %70ean indarra handitu.

91 eta 96 urte bitarteko 24 pertsona parte-hartzaile (horietako hamaika talde esperimentalean eta hamahiru kontrolekoan) izan zituen ikerlan berri batean, osagai anitzeko entrenamendu-programa batek laurogeita hamar urtetik gorako gaitasun funtzionalean zuen ondorena aztertu zen (Cadore et al 2013). Gizabanakoek astean bitan esku hartu zuten, 12 astez, eta osagai anitzeko entrenamenduan: ariketa ezberdinetako programa bat, eurentzako bereziki diseinatutakoa, indarraren entrenamendua eta oreka hobetzeko ariketak bateratzen zituena. 12 astez entrenamendu berezia egin ondoren, 90 urtetik gorako adinduen indarra, potentzia eta muskulu-masa hobetu ziren, eta hori honela islatu zen: ibiltzeko abiadura handitu zen, aulkitik trebeago altxatzen ziren, oreka hobetu zen, nabarmen gutxitu zen erorikoen kopurua eta nabarmen hobetu zen beheko gorputz-ataletako potentzia eta muskulu-masa. Entrenamendu-programarekin gaitasun funtzionala hobetu, erortzeko arriskua murriztu eta muskulu-potentzia areagotu zen. Zahar ahulen gaitasun fisikoan izandako hobekuntza garrantzitsuez gain, azterlanak frogatu zuen potentziaren entrenamendua inolako arazorik gabe aplikatu zezakeela ahultasuna zuten zaharrengan. Praktikaren ikuspegitik, azterlanaren emaitzek horrelako gaixoengan ariketa-programak, hau da, muskulu-indarra, oreka eta martxa garatzeko ariketak, ezartzeak duen garrantzia iradokitzen dute. Horrelako programak oso onuragarriak lirateke ahul izan daitezkeen zaharrengan zahartzearen inpaktuari aurrea hartzeko, beren ongizatea hobetzeko eta inguruan duten gizartera errazago egokitzeko (Cadore et al. 2013).



1. irudia. Koadrizeps femoralaren dentsitate handiko zeharkako sekzioaren area (mm²), eskuaren presio maximoko indarra eta belaunaren luzapena (N), muskulu-potentzia (W) indar maximoaren %30era eta %60ra (EM1) (batez bestekoa + SD). Alde nabarmenak aurre-entrenamenduaren balioaren arabera: * $P < 0.05$. Elkarreragin nabarmena denbora vs Taldea: # $P < 0.05$. Alde nabarmenak taldeen artean esku-hartzearen ostean: \$ $P < 0.01$. (Honako honen aldaketa: CADORE EL, CASAS-HERRERO A, ZAMBOM-FERRARESIF, IDOATE F, MILLOR N, GOMEZ M, RODRIGUEZ-MAÑAS L, IZQUIERDO M. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. Age (Dordr). 2013 Sep 13. [Epub ahead of print])



Aipatu diren azterlanek horrelako programek zahar ahulengan eragiten duten onura islatzen dute. Hala ere, entrenamenduaren progresioa eta estimulu ezberdinen ezarpena entrenamenduaren oinarritzko printzipioei jarraitu eta poliki eta mailaz maila egin beharko lirateke.



04. ARIKETA FISIKOAREN ONDORENAK AHULTASUNAREN ARLO EZBERDINETAN

Ahultasunaren gertakari txar nagusiak narriadura funtzionala eta ezgaitasuna eta mendekotasuna dira. Azterlan epidemiologiko ezberdinetan jasota geratu denez, ariketa fisikoaren ohiko praktika eguneroko bizitzako oinarritzko jardueretarako ezgaitasun-arriskuaren gutxitzeari lotzen zaio. Hala ere, oraindik ez dago erabat argi ariketa fisikoak ahultasuna prebenitu ala bihurtu ahal duen. Berriki 2500 zaharrekin egindako behaketa-azterlan batean ikusi zen (hartan honela definitu zen ahultasuna: Martxaren Abiadura (VM)<0.6 m/s; eta ezgaitasuna: aulkitik laguntzarik gabe altxatzea), ariketa fisikoa egiten ohi zuten zaharrek ahultasuna garatzeko aukera gutxiago zutela. Gainera, ahultasun zorrotza garatzeko aukera hiru aldiz handiagoa zen sedentarioengan aktiboengan baino. Sarriago pasatzen ziren sedentarioak ahultasuneko gertakari arinetatik zorrotzetara.

Gaur egun, ahultasunaren kontzeptua oso zabala eta dinamikoa da eta gertakari txarrak izateko elkarren artean, etiopatogeniari zein urrakortasunari zegokienez, erlazionatuta zeuden beste arlo batzuk barne hartzen ditu. Eta ondorengoak nabarmendu behar dira, non ariketa fisikoa esku-hartze nagusia izan ahal baita.

- Erorikoak. Ahultasunaren syndromearekin erlazionatu ohi dira, eta gaixo ahularengan oso sarritan gertatzen eta kontsultatzen den gertakari txarra da. Zaila izaten da horri heltzea eta esku-hartzeak faktore anitzekoak izan ohi dira. Litekeena da ariketa fisikoa erorikoak prebenitzeko esku-hartzerik frogatu eta aztertutena izatea. Ezaguna da erorikoen arriskua eta tasa murrizteko esku-hartze eraginkorra dela erkidego zein egoitzako herritarrengan. Osagai anitzeko ariketek (oreka, indartzea, indarra eta erresistentzia) eta Tai Chiak, talde-ariketa gisa, erorikoen tasa eta arriskua murrizten omen dute, eta bereziki onuragarriak dira erortzen diren zahar ahulentzat.*



- **Narriadura kognitiboa.** Narriadura kognitiboaren eta ahultasunaren arteko lotura estua da eta litekeena da bijektiboa ere izatea, izan ere, oinarri fisiopatologiko eta emaitza berberak dituzte epe labur eta ertainera (ospitaleratzea, erorikoak, ezgaitasuna, instituzionalizatzea eta heriotza). Harreman hori azalerazten da, litekeena delako nerbio-sistema zentrala eta muskularra bide patogeniko berberak izatea ezgaitasunaren bilakaeran. Zahartze eta ahultasunari buruzko Toledo azterlanean ikusi da narriadura kognitiboak eta indarrak harreman zuzenki proportzionala dutela.

Dementziak ahultasunaren fenotipoaren sintometako batzuk ditu, eta horien artean, martxaren abiadura moteltzea eta jarduera murriztea. Egile batzuek uste dute sindrome biak entitate publiko berean barne har daitezkeela. Alde horretatik, logikoa da gaixo ahulengan eraginkorrak izan ziren esku-hartzeak narriadura kognitiboa zuen zaharrarentzat onuragarriak izatea, eta alderantziz. Liu-Ambrose eta kolaboratzaileen (2009) azterlanen antzeko berrietan frogatu da, 12 astez erresistentziaren ariketa-programak emakume zaharren talde batean ezartzea, martxaren abiadura areagotzeaz gain, onuragarriak direla funtzio kognitibo exekutiboetarako, eta horiek oso lotuta daudela erortzeko arriskuarekin. Horrela, narriadura kognitiboa duten gaixo ahulen erortzeko arriskuaren txikiagotzea azaltzen duen balizko mekanismo bat ariketa fisikoaren bitarteko funtzio exekutiboen hobekuntza izan daiteke. Bigarren mailako azterketa batean egiaztatu egin du egile-talde horrek hipotesi hori, funtzio exekutiboaren hobekuntzak martxaren abiaduraren eta koadrizepsaren muskulu-indarraren areagotzeari lotuta daudela frogatuz.



Ahultasunaren sindromeak -dementia duten zaharrek izan ohi dutena- pertsona horien narriaduraren bilakaera azkar dezake. Ahultasunaren sindromearen arlo fisikoak hobetzeko diseinatu eta ariketa fisikoarekin egiten diren esku-hartzeak (indarra, ibiltzea eta oreka-ariaketak), onura ekar diezaiekete, orobat, dementia duten zaharrei. Gainera, indarraren eta erresistentziaren ariketa fisikoak dementia duten gaixoen funtzio kognitiboa hobetzen duela frogatu du.

88 eta 94 urte arteko 24 zahar ahul dementziadunek parte-hartzaile izan zituen azterlan berri batean, osagai anitzeko programa batek, murrizketa fisikoko epealdi baten ondoren dementziadun zahar ahulen gaitasun funtzionalean eta funtzio kognitiboan duen eragina aztertu zuen. Pertsona horiek osagai anitzeko entrenamendu-programa egin zuten 12 astez eta astean bi egunetan, eta horretan muskulu-indarraren entrenamendua eta oreka eta martxa hobetzeko ariketak bateratu ziren. Ondorio nagusiak izan ziren 88 urtetik gorako zaharrek (ahulak, dementziadunak eta epe luzean aulki gorpildunaren murrizketa fisikoaren menpe egon zirenak), indarra eta muskulu-potentzia hobetu zituztela entrenamendu bereziko programa bat egin ondoren. Azkarrago ibiltzeko kapaz izan ziren, trebeagoak izan ziren aulkitik altxatzerakoan, oreka hobetu zuten eta nabarmen gutxiagotu zituzten erorikoak. Hobekuntza horiez gain, azterlanak frogatu du ez dagoela inolako arazorik dementia eta murrizketa fisikoa dituzten zahar ahulei potentziaren entrenamendua aplikatzeko. Azterlanak, orobat, zahar horien egoera baloratu zuen entrenamendu-saioak amaitu eta 24 astera eta egiaztatu zuen "lorpen fisiko guztietan txikiagotze handia" eman zela. Ariketak egiteari uztean, lortutako guztia galdu eta zaharrek alde zurreko egoerara itzuli ziren.



Atera zen ondorioa izan zen onuragarria litzatekeela zahar ahulei horrelako ariketak etengabe agintzea, baita dementzia dutenei edo epealdi luzeetan aulki gurpildunetan geldi egon direnei ere, zahartzearen inpaktua prebenitzeko, ongizatea hobetzeko eta inguruan duten gizartera errazago egokitzeke (Cadore et al. 2013).

- Depresioa. Egile askok ahultasunaren espektroan sartzen dute. Friedek deskribatutako ahultasunaren fenotipoa (pisua nahi gabe galtzea, ahultasuna, ariketa fisikoa gutxitzea, nekea, moteltasuna) tipikoa izan daiteke zaharraren depresioaren ezaugarrien artean. Gainera, oinarrian hanturazko atiopatogenia immunologiko berberak dituzte. Ezaguna da ariketa fisikoak depresioaren sintomak hobetzen dituela epe laburrera, eta bereziki dagoeneko deprimituta daudenenak. Hala ere, entsegu klinikoetan argitu beharko da ariketa fisikoak epe laburrera ondorioak dituen zahar ahulen depresioaren eta antsietatearen sintometan. Depresioaren eta antsietatearen aurkako litekeen ondorio hori azaltzen duen litekeen hipotesietako bat ariketa fisikoaren hantura-kontrako propietateak dira.*



05. ARIKETA FISIKOAREN ARRISKUAK ZAHAR AHULARENGAN

Ariketa fisikoak zahar ahulengan dituen arazorik ohikoenen artean, koerikortasunarekin zerikusia dutenak dira, eta alderdi hori ahultasunaren sindromearekin batera eman eta erlazionatuta egoten da. Berez, ez du ariketa-programa bat kontraindikatzeko, baina programa hasi baino lehen ebaluazio mediko arretatsuagoa egitea eskatzen du. Oro har, kontraindikazio absolutuak kardiobaskularrak izaten dira (berriki emandako bihotzekoa edo angina ezegonkorra, kontrolatu gabeko hipertentsioa, bihotz-gutxiegitasun akutua eta Aurikula edo Bentrikuluaren blokeo osoa).

Entrenamendu aerobikoaren eta indarrarenaren arrisku nagusiak 3. taulan laburbiltzen dira, eta bertan, orobat, ariketa-programa bien printzipio nagusiak, gomendioak, mesedeak eta arriskuak azaltzen dira. Arestian azaldu denez, zahar ahulekin programa kontserbatzaileagoak gomendatzen dira, intentsitate, potentzia, bolumen eta entrenamenduaren maiztasunari dagokionez. Zenbat eta mailaz mailakoagoa izan progresioa, hobe izango da tolerantzia eta albo-ondorioak gutxiagotu egingo dira. Kontuan izan behar da azterlan askok ez dituztela albo-ondorioak behar bezala azaltzen. Azkenik, ariketa-programetan atxikimendua nabarmendu behar da oso ohiko arazo gisa alde aurretik ariketa fisikorik egin ez duten zahar ahulengan. Oro har, hobe da ariketa aerobikoetan (ibiltzea, bizikleta) indarraren programetan baino, eta talde-ariketetan etxean egindakoetan baino.

3. Taula. Entrenamendu aerobikoaren eta indarrarenaren printzipio nagusiak, gomendioak, mesedeak eta arriskuak.



	Entrenamendu aerobikoa	Indarraren entrenamendua
Printzipio orokorrak	Muskulu-talde handiak Errepikapen asko Erresistentzia txikia	Hainbat muskulu-talderen uzkurdua Errepikapen gutxi Mod - erresistentzia handia
Gomendioak	Inpaktu txikiko ariketa aerobikoa Hasiera intentsitate txiki eta iraupen laburrarekin (5 minutu) Beroketa eta luzaketa	Indarra eta potentzia basala neurtzea Hasierako karga %40-50 Binakako muskulu handiak (ag-antag) Karga-gehikuntza txikiak
Onurak	KB, gorputz-eraketa, metabolikoa Muskulu-erresistentzia Koerikortasuna	↑Indarra, potentzia, muskulu-masa iharra Mugikortasun-maila (malgutasuna) Funtzio fisikoa
Arriskuak	Bihotzeko gertaera Muskulu-eskeletoko kaltea	Muskulu-lesioa Hausturak, artikulazioetako gaixotasunaren okerragotzea



06. ARIKETA FISIKOA: OSASUNA ETA BIZI KALITATEA HOBETZEKO IRTENBIDE BIKAINA

Ariketa fisikoa erregulartasunez egitea modu osasuntsu, merke eta segurua da sedentarismoari lotutako gaixotasun asko prebenitu eta tratatzeko, baita ezgaitasunaren agerpena berandutu edo prebenitzeko eta kostu sanitarioak gutxitzeko modua ere. Biztanleriaren zahartzearen testuinguruan, ariketa fisikoa praktikatzea ezgaitasun eta ahultasunaren sindromeari lotu ohi zaizkion gertakari txarrak atzeratzeko esku-hartzerik eraginkorrena da. Indarraren entrenamendua eta, bereziki, osagai anitzeko programak, gero eta emaitza hobeagoak izaten ari dira biztanleria-talde honengan eta bere ondorioak nabarmenagoak dira sindromearen beste arlo batzuetan, hala nola, erorikoetan eta narriadura kognitiboan. Gaur egun, ausazko azterlan gehiago behar dira indarraren programako osagaien erabilera optimoa eta horiek, funtzionalki, osagai anitzekoak baino onuragarriagoak diren argitzeko.

Azkenik, esan behar da, berriz ere, gaur egun ez dagoela, ariketa fisikoarekin alderatuz, aldi berean eta oso albo-ondorio gutxirekin horrenbeste patologia tratatu eta hobetzeko gai den farmako edo terapiarik. Ondorengoak lirateke biztanleriari (Chodzko-Zajko et al, 2009, Colberg et al, 2010, Garber et al, 2011) eman ahal liezazkiokeen kostu-onuraren ikuspegitiko gomendiorik erraz eta eraginkorrenak (Jacobs-van der Bruggen et al, 2007, Williams et al, 2012, Wu et al, 2011): 1) merkeena, hau da, egunero, ordubetez ibiltzea, hiru solairu oinez igotzea eta dietatik gantz- eta azukre-kopurua gutxitzea. Horrekin nabarmen gutxiagotuko litzateke sedentarismoari lotutako gaixotasun-kopurua (Thyfaulty Krogh-Madsen 2011).



Estatu Batuetan kalkulaturako datuetan oinarrituta, uste da Euskadiko biztanleen %10 euren bizitza osoan egunero 60 minutuz ibiliko balira, bakarrik gaixotasun kardiobaskularraren tratamenduan 16.000 euro aurreztuko litzatekeela pertsona bakoitzeko horien bizitza osoan zehar (ACSM 2009). Eta 2) bigarrena, zertxobait garestiagoa baina eraginkorragoa, biztanleriaren artean neurrizko intentsitateko ariketa fisikoko programak bultzatu eta koordinatzea izango litzateke. Programak ikasturtea iraungo luke, astean ordubeteko 2 saio egingo lirateke eta langile gaituek zuzenduko lituzkete. Gainera, saioak pertsona bakoitzaren gaitasun funtzionalera eta osasun-egoerara edo gaixotasunera egokituta egongo lirateke. Programa horien bitartez, nabarmen hobetuko lirateke gaitasun funtzionala eta osasuna, eta arrisku kardiobaskularra gutxiagotuko litzakete; denbora-tarte mugatukoa izan litezke gainera, hau da, pertsonak ariketa-motarik eta banakako autokontrol modurik eraginkorrena ikasi arte.



07. ZAHAR AHULARI ARIKETA FISIKOA AGINTZEKO GOMENDIO PRAKTIKOAK

- Indarraren entrenamendua astean bi edo hirutan egin beharko litzateke, 8tik 12ra bitarteko errepikapenetako 3 serie erabiliz. Hasierako intentsitateak EM1en %20-30ekoak lirateke eta ondoren EM1en %70raino heldu (4. taula).
- Indarraren entrenamendua muskulu-talde handiak erabiltzen dituzten ariketetarako makinetan hasi ahal da: zangoak landu, belaunak luzatu eta besoak landu. Hala ere, artikulazio bakarra lantzeko ariketen erantzun kardiobaskularra (bihotz-maiztasuna eta arteria-tentsioa) txikiagoa izaten da eta erabilgarriak izan daitezke entrenamenduaren hasieran gaixotasun kardiobaskularrak dituztenentzat.
- Gaitasun funtzionalaren hobekuntza optimizatzeko, indarraren entrenamendu-programak eguneroko bizitzako jardueren antzeko ariketak barne hartu beharko lituzke (adibidez, eserikoak, altxatu eta esertzea, eskailerak igotzea).
- Muskulu-potentzia oinarritutako entrenamendua (abiadura handiak) erresistentziaren programak (abiadura txikiak) baino onuragarriagoa litzateke hobekuntza funtzionaletan. Horrelako entrenamenduak, esaterako esplosiboki mugitzen diren pisu arinenak, zahar ahularentzako ariketa-programa batean ezartzen hasi beharko litzateke, gero eta gehiago lotzen direlako gaitasun funtzionalaren hobekuntzekin.
- Indar maximoan %20-30eko hobekuntza lortzea klinikoki garrantzitsutzat jo daiteke zaharrengan.
- Potentzia maximoaren %25ak 20 urte gaztetzeara suposa dezake potentzia maximoaren erortze-kurban zahartzean zehar.
- Erresistentzia kardiobaskularraren entrenamenduan honako hauen blokeak barne hartu beharko lirateke: norabide ezberdinetara eta erritmo ezberdinez ibiltzea, ibiltzeko zintan ibiltzea, harmailak igotzea, eskailerak igotzea edo bizikleta estatikoa.
- Erresistentzia aerobikoaren entrenamendua 5-10 minutuz has liteke lehen asteetan eta 15-30 minura arte heldu.

- 
- *Erresistentzia aerobikoaren entrenamenduaren intentsitatea gaitasun aerobiko maximoaren %40-50ekoa izan daiteke hasieran eta %70-80ra arte hel daiteke. Hala ere, zahar ahul batentzat garrantzitsua da denbora-tarte batez ariketari eustea ahalbidetuko dion intentsitatearekin hastea, beraz, zahar ahulenentzat gomendagarrienak %40tik beherakoak izan daitezke.*
 - *Ariketaren intentsitatea bihotz-maitasunaren bidez kontrola daiteke. Alabaina, esfortzua hautemateko BORG eskala metodo alternatiboa da intentsitatea agintzeko. Eskala hori erabiliz, 12-14 bitarteko intentsitate-maila gomendatzen da.*
 - *Martxako 6 minututan egindako distantziarik handienaren testa, erresistentzia aerobikoa kontrolatzeko erraz aplika daitekeen tresna da. Entrenamenduaren hasieran, 8 edo 12 astetan behin monitorizatu behar da.*
 - *Orekaren entrenamenduak honako ariketa hauek barne hartu beharko lituzke: tandem jarrera, erdi-tandem jarrera, aparteko pisuekin (2-4 kg) norabide ezberdinetara lekualdatzea, orpo eta oin-puntetan oinarrituta ibiltzea, eskailerak laguntzarekin igotzea, gorputzaren pisuaren transferentzia (zangoa batetik bestera) eta Tai Chiko ariketa aldatuak.*
 - *Osagai anitzeko programek, erresistentzia kardiobaskular, muskulu-indar eta orekaren ariketetan bolumen, intentsitate eta zailtasunean mailaz mailako igoerak barne hartu beharko lituzkete.*
 - *Ibiltzeko trebetasunaren hobekuntza eroriko-kopuruaren murrizketarekin zuzenean lotuta dago. 5 metroko martxaren ohiko abiaduraren testa tresna erabilgarria izan daiteke trebetasun hori kontrolatzeko. Era berean, ekintza biko martxaren testa, esaterako hitz egin, kontatu, eta abar bitartean ibiltzea, konplexutasun-maila handiagoko beste tresna bat izan daiteke.*
 - *Astean behin muskulu-indarra entrenatzea eta astean behin erresistentzia kardiobaskularra entrenatzea estimulu bikaina da, ariketa-programa egiten hasten diren zahar ahulen indarra, potentzia eta erresistentzia kardiobaskularra hobetzeko.*

- 
- *Indarra eta erresistentzia kardiobaskularra bateratzen dituzten programetan, indarraren entrenamendua erresistentzia kardiobaskularrarena baino lehenago egin behar da, entrenamenduen ordena horretan hobekuntza neuromuskular eta kardiobaskular handiagoak ikusten baitira.*
 - *Ariketa fisikoko programak, bereziki muskulu-indarra garatzera zuzenduta eta pisuak erabiltzen dituztenak. Ezagutza eta prestakuntza bereziak dituen profesional batek gainbegiratu behar ditu. Beste programa batzuk, hala nola ibiltzea, asteko jarduera fisikoaren kopurua areagotzen dutenak, oso mesedegarriak dira, eta hein handi batean osasuna hobetzearen alde egiten dute.*
 - *Jarduera fisikoko maila txikiko pertsonengan eta ariketa fisiko sistematikoa praktikatzeko historikorik gabekoengan, hasierako entrenamendu-maila txikia izateak programarekiko atxikimendua erraz dezake.*

4. Taula. Zaharrei ariketa agintzeko gida.

<i>Onurak</i>	<i>Ariketa-modalitatea</i>	<i>Agindua</i>
Erresistentzia kardiobaskularra hobetzea	Ibiltzea, Pedalei eragitea	BM maximoaren %60-80 (VO ₂ maximoaren %40-60) 5-30 min/saio bakoitzean 3 egun/astean
Muskulu-masa eta indarra handitzea	Pisu libreak Erresistentzia aldakorreko makinak	8 -10 errepikapen serie bakoitzeko, 20 errepikapen maximo (20EM) edo gehiago egiteko moduko pisuarekin eta serie bakoitzeko 4-6 errepikapen ez gainditzea 15EMrekin egin genezakeen pisuarekin (EM1en %30-70) 6-8 ariketa Muskulu-talde handiak 8-10 errepikapen 2-3 serie
Potentzia eta Gaitasun Funtzionala	Eguneroko bizitzako ariketak barne hartu (altxatu eta eseri, eskailerak igo/jaitsi) Potentziako ariketak barne hartzea (abiadura handietan pisu arinekin edo neurrizkoekin)	RM1en %60ko entrenamenduaren bitartez eta erresistentzia horren abiadura maximoarekin (adibidez, ahal den azkarren) potentzia hobetu daiteke zaharrengan (baita zaharrenengan ere), eta abiadura maximo hori erresistentziarik gabeko abiadura maximoaren %33 eta %60 artean egongo da.
Malgutasuna	Yoga / Pilateseko luzatze-ariketak	10-15 min Astean 2-3 egun
Oreka	Honako ariketa hauek barne hartu beharko lituzke: tandem jarrera, erdi-tandem jarrera, aparteko pisuekin (2-4kg kg) norabide ezberdinetara lekualdatzea, orpo eta oin- puntetan oinarrituta ibiltzea, eskailerak laguntzarekin igotzea, gorputzaren pisuaren transferentzia (zangoa batetik bestera) eta Tai Chiko ariketa aldatuak.	Saio guztietan



08. HELBURUEN PLANTEAMENDUA

- *Adinduen etxebizitzan edo inguruan ariketa fisikoa egitea sustatuko duen programa ezartzea.*
- *Ariketa fisikoaren kalitatezko programa bultzatzea, gaixotasunak prebenitu eta tratatzeko toki erakundeetan, klubetan, elkarteetan eta bestelako jarduera-taldeetan adinduentzako ariketa fisikoak taldeka eginez.*
- *Lehen arreta zentroetako osasun-langileen artean ariketa fisikoa sustatu eta agintzearen alde egitea, gaixotasunak prebenitu eta tratatzeko.*
- *Bigarren eta hirugarren mailako arreta zentroetako osasun-langileen artean ariketa fisikoa sustatu eta agintzearen alde egitea, gaixotasunak prebenitu eta tratatzeko.*
- *Zahar-etxeetan osasun-langileen artean ariketa fisikoa sustatu eta agintzearen alde egitea, gaixotasunak prebenitu eta tratatzeko.*
- *Gaixotasunak prebenitu eta tratatzeko ariketa fisikoa sustatu eta agintzen duten profesionalentzat prestakuntza-programak bultzatu eta ezartzea, etengabeko prestakuntza barne hartuta.*



1. HELBURUA:

Adinduen etxebizitzan edo inguruan ariketa fisikoa praktikatzea sustatuko duen programa ezartzea.

Emaiza:

Euskadiko pertsona heldu guztiek, ariketa fisikoak gaixotasunak prebenitu eta tratatzeko dituen ondorio onuragarrien jabe izango dira eta beren etxeetan edo aire zabalean ariketa egiteko informazioa eta nahikoa baliabide izango dituzte.

Ekintzak:

1. Ariketa fisikoaren ondorio mesedegarriei eta etxean egiteko modu praktikoari buruzko materiala diseinatu, landu eta banatzea.

Ibiltzea eta dieta.

Oinarriko ariketaren programa.

Paperezko formatua eta elektronikoa.

2. Ariketa fisikoa aire zabalean egitearen alde egitea.

Espaloiak.

Bidegorria.

Trafikoa.

Parke osasungarriak.

3. Zaharrei etxez etxeko laguntza ematen dieten langileei prestakuntza bideratzea, prestakuntza hori ematea eta koordinatzea, ariketa fisikoaren praktika susta dezaten eta egiten lagun diezaieten.



Jarduera-adierazleak:

- 1. Egin eta banatutako liburuxka eta material kopurua.*
- 2. Ariketa fisikoa egiteko aire zabalean egokitutako ibilbide eta eremu ziurrak hobetu eta ezartzea.*
- 3. Ariketa fisikoa egiten etxez etxe laguntzeko prestatutako pertsona-kopurua. Laguntza jaso duten pertsona-kopurua. Programaren emaitzak ebaluatzea, pertsonen gaitasun funtzionalaren eta farmazia eta asistentziako gastuaren bitartez.*
- 4. Kanpaina zenbatetan azaldu den hedabideetan. Kanpainaren eraginari buruzko inkestaren emaitzak.*
- 5. Kanpaina koordinatu eta bultzatzeko ekintza-kopurua. 2. helburuaren ebaluazioa.*

2. HELBURUA:

Ariketa fisikoaren kalitatezko programa abian jartzea bultzatzea, gaixotasunak prebenitu eta tratatzeko toki erakundeetan, klubetan, elkarteetan eta bestelako jarduera-taldeetan adinduentzako ariketa fisikoak taldeka eginez.

Emaitza:

Euskadiko pertsona adinduek beren toki erakundeetan, klubetan edo elkarteetan ariketa fisikoa egiteko taldeak daudela eta horien helburua gaixotasunak prebenitu eta tratatzea dela jakingo dute eta talde horietan esku hartzeko gonbita izango dute.



Estrategiak

- 1. Euskadiko toki erakundeetan eta kirol anitzeko klubetan lan egiten duten adinduentzako ariketa fisikoko taldeen kontrol, jarraipen eta ebaluazio programa hastea.**
- 2. Ariketa-talde berrien sorrera bultzatzea, bereziki landa-eremuko zonaldeetan.**
- 3. Ariketa-taldeetako monitoreen kalitatezko prestakuntza eta eguneratze jarraitua ziurtatzea.**
- 4. Toki erakundeak, klubak eta elkarteak jarduera honetan esku hartzera bultzatzea.**
- 5. Horien lana lehen arreta eentroekin eraginkortasunez koordinatzea.**
- 6. Talde horien kontrola eta ebaluazioa jarraitu eta hobetzea, jardueran lagundu, kontrolatu eta ebaluatzekeo tresna telematikoak garatuz.**

Jarduera-adierazleak

- 1. Esku hartzen duten talde- eta pertsona-kopurua. Aldaketak beren gaitasun funtzionalean. Erabiltzaileen ebaluazioa.**
- 2. Izena emandako talde berrien kopurua. Programari atxikitako toki erakundeen ehunekoa.**
- 3. Antolatutako ikastaro-kopurua. Esku hartzen duten ikasleen kopurua.**
Antolatutako eguneratze-ikastaro kopurua. Esku hartu duten ikasleen kopurua. Ikasleen ebaluazioa.
- 4. Toki erakundeei emandako diru-laguntzen zenbatekoa.**
- 5. Koordinazio-jardueren kopurua.**
- 6. Jarduera fisikoari eta gaitasun funtzionalari buruzko datuak sartzeko tresna informatikoa diseinatu, garatu eta eguneratzea. Erabiltzaileen balorazioa (gaixoak, monitoreak, medikuak).**



3. HELBURUA:

Lehen arreta zentroetako profesional sanitarioen artean ariketa fisikoa sustatu eta agintzearen alde egitea, gaixotasuna prebenitu eta tratatzeko.

Emaiza

Euskadiko lehen arreta zentroetako osasun-langileek ariketa fisikoa gomendatuko diete horrelakorik egiteko debekua ez duten pertsona guztiei, gaixotasunak prebenitu eta tratatzeko eta osasun fisiko eta psikikoa hobetzeko.

Estrategiak

- 1. Lehen arretako zentroetarako kirol-praktikaren aurretik balorazioa egiteko protokolo erraz eta automatizatua sortzea, ariketa egitea erabat debekatuta duten pertsonak baztertu eta kontraindikaziorik gabekoei gomendatu ahal izateko.*
- 2. Gaixoei, ariketa fisikoarekin eta dietarekin lotutako bizitzako aztura-aldaketak gomendatzea, hau da, egunero ordubete ibiltzea eta abere-jatorriko elikagaiak edo landutako azukreak dituztenak gutxiago jatea.*
- 3. Gaixoak ariketa fisikoa etxean bere kabuz egiteko moduko programak diseinatu, sortu eta agintzea.*



4. Gaixoak ariketa fisikoko programetatik eta programetara deribatzeke zirkuituak sortu, ezagutarazi eta ezartzea:

a. Gaixo dauden edo arrisku-faktoreak dituzten erabiltzaileak lehen arreta zentroetik toki erakunde, klub eta elkarte baimenduetako ariketa fisikoko taldeetara bidaltzea.

b. Ariketa-taldeetara bidalitako gaixoen aldizkako jarraipena.

c. Ariketa egin baino lehen balorazioa behar duten eta ariketa fisikoko taldeetatik bidali diren gaixoei laguntzea.

d. Mediku espezialistek bidalitako gaixoen harrera eta jarraipena.

5. Lehen arreta zentroetako osasun-langileei ariketa fisikoak osasunean dituen eraginei buruzko kalitatezko prestakuntza ziurtatzea eta eguneratzea.

6. Lehen arreta zentroetako langileen artean ariketa fisikoaren praktika areagotzeko kanpaina diseinatu eta abian jartzea.



Jarduera-adierazleak

- 1. LAZetan aldez aurreko balorazioaren protokoloa abian jartzea. Aldez aurretik egindako balorazio-kopurua. Aldez aurreko balorazioaren ebaluazioa.*
- 2. Egindako preskripzio-kopurua. Agindua betetzen duten gaixoen kopurua eta %. Emaizak: gorputzaren pisua eta arrisku-faktoreak.*
- 3. Ariketa fisikoko taulak diseinatu eta prestatzea. Egindako preskripzio-kopurua. Emaizak: gorputzaren pisua eta arrisku-faktoreak.*
- 4.*
 - a. LAZetatik bidalitako erabiltzaile-kopurua.*
 - b. LAZetatik bidali eta programa betetzen duten erabiltzaileen kopurua eta %. Emaizak: gorputzaren pisua eta arrisku-faktoreak.*
 - c. Ariketa-taldeetatik bidalitakoen artean aldez aurretik egindako balorazio-kopurua. Kirola egiteko gai direnen kopurua eta %.*
 - d. Arreta berezitik jasotako gaixo-kopurua.**Arreta berezitik bidalitako guztien artetik LAZetan hartutako gaixoen %.*
- 5. Antolatutako oinarrizko ikastaro-kopurua. Oinarrizko ikastaroetan prestatutako ikasle-kopurua. Oinarrizko prestakuntza jaso duten profesionalen %. Ikasleen ebaluazioa. Antolatutako eguneratze-ikastaroen kopurua. Eguneratze-ikastaroetan prestatutako ikasle-kopurua. Eguneratzeko prestakuntza jaso duten profesionalen %. Ikasleen ebaluazioa.*
- 6. Zure eta zure gaixoen osasunarengatik “egunero ordubete ibiltzea” kanpaina diseinatu eta antolatzea. Parte hartu duten osasun-langileen kopurua eta guztien %. Emaizak: gorputzaren pisua eta arrisku-faktoreak.*



4. HELBURUA:

Bigarren eta hirugarren mailako arreta zentroetako profesional sanitarioen artean ariketa fisikoa sustatu eta agintzearen alde egitea, gaixotasunak prebenitu eta tratatzeko.

Emaiza

Bigarren eta hirugarren mailako arreta zentroetako osasun-langileek, zentro horietan artatutako gaixoen artean ariketa fisikoaren praktika sustatu, agindu eta kontrolatuko dute, gaixoengan edo ospitaleratutakoengan gaixotasunak tratatzeko edo gelditasunari lotutako funtzioen galera eta osasunaren narriadura prebenitzeko modalitate gisa.

Estrategiak

- 1. Bigarren eta hirugarren mailako arreta zentroetarako ariketa fisikoa egin aurreko balorazioaren protokolo erraz eta automatizatua prestatzea, ariketa fisikoa egiterik ez dituztenen kontraindikazioak dituzten pertsonak baztertu, larritasunaren arabera sailkatu eta gainerako pertsoneri gomendatu ahal izateko.*
- 2. Ospitaleratutako gaixoarekin bere ingurune hurbilenean (ohea, logela, korridorea, solairuko egongela) egiteko moduko ariketa fisikoko protokolo errazak sortu, ebaluatu eta abian jartzea.*
- 3. Gaixotasunak tratatzeko ariketa fisikoa gomendagarria izanik, beren larritasunagatik ospitale-ingurunean medikuaren zaintzapean baino egiterik ez duten gaixo guztientzat errehabilitazio kardio-metabolikoko programa diseinatu, sortu, abian jarri eta ebaluatzea.*



4. Ariketa fisikoa egiteko helburuarekin gaixoak Lehen Arretara deribatzeke zirkuituak sortu, ezagutarazi eta erabiltzea:

a. Gaixo dauden edo arrisku-faktoreak dituzten erabiltzaileak lehen arreta zentroetara edo, zuzenean, toki erakunde, klub eta elkarteetako ariketa fisikoko taldeetara bidaltzea.

b. Ariketa-taldeetara bidalitako gaixoen aldizkako jarraipena.

5. Bigarren eta hirugarren mailako arreta zentroetako osasun-langileei ariketa fisikoak osasunean dituen eraginei buruzko kalitatezko prestakuntza ziurtatzea eta eguneratzea.

6. Bigarren eta hirugarren mailako arreta zentroetako langileen artean ariketa fisikoaren praktika areagotzeko kanpaina diseinatu eta abian jartzea.

Jarduera-adierazleak

1.

a. Aldez aurreko balorazioaren protokoloa abian jartzea.

b. Aldez aurretik egindako balorazio-kopurua.

c. Aldez aurreko balorazioa ebaluatu eta eguneratzea.

2.

a. Egindako protokolo-kopurua.

b. Betetzen duten gaixoen kopurua eta %.

c. Berriz gaixotzeen, ospitaleratzeen kopurua zenbatzea.

3.

a. Egindako protokoloak

b. Artatutako gaixo-kopurua.

c. Emaizak: aldaketak gaitasun funtzionalean eta arrisku-faktoreetan.



4. Lehen Arretara bidalitako gaixo-kopurua.

Bidalitakoen artean ariketa-programa amaitu duten gaixoen kopurua eta %. Emaitzak: aldaketak gaitasun funtzionalean eta arrisku-faktoreetan.

5. Antolatutako oinarrizko ikastaro-kopurua. Oinarrizko ikastaroetan prestatutako ikasle-kopurua.

Oinarrizko ikastaroa jaso duten profesionalen %.

Ikasleen ebaluazioa.

Antolatutako eguneratze-ikastaro kopurua.

Oinarrizko eguneratze-ikastaroetan prestatutako ikasle-kopurua.

Eguneratzeko prestakuntza jaso duten profesionalen %.

Ikasleen ebaluazioa.

6. Zure eta zure gaixoen osasunarengatik “egunero ordubete ibiltzea” kanpaina diseinatu eta antolatzea. Parte hartu duten osasun-langileen kopurua eta guztien %.

Emaitzak: gorputzaren pisua eta arrisku-faktoreak.



5. HELBURUA:

Zahar-etxeetako osasun-profesionalen artean ariketa fisikoa sustatu eta agintzearen alde egitea, gaixotasunak prebenitu eta tratatzeko.

Emaiza

Lehen arreta zentroetako osasun-langileek, zentro horietan artatutako gaixoen artean ariketa fisikoaren praktika sustatu, agindu eta kontrolatuko dute, gaixoengan edo ohean edo egoitzetan daudenengan gaixotasunak tratatzeko edo gelditasunari lotutako funtzioen galera eta osasunaren narriadura prebenitzeko modalitate gisa. Egoitzetako langile ez sanitarioek osasun-langileek agindutako ariketa fisikoko programak gauzatu ahal izango dituzte.

Estrategiak

- 1. Kirola praktikatu aurretik balorazioa egiteko protokolo erraz eta automatizatua sortzea, ariketa egitea erabat debekatuta duten pertsonak baztertu eta kontraindikaziorik gabekoei gomendatu ahal izateko.*
- 2. Ohean gaixoarekin bere ingurune hurbilenean (ohea, logela, korridorea) egiteko moduko ariketa fisikoko protokolo soilak sortu, ebaluatu eta abian jartzea.*
- 3. Gaixotasunak tratatzeko edo gaixotasunari aurrea hartzeko ariketa fisikoa gomendagarria izanik, egoitzetan dauden gaixo guztientzat prebentzio eta errehabilitazio kardio-metabolikoko programa diseinatu, sortu, abian jarri eta ebaluatzea.*



4. Egoiliarren artean ariketa fisikoarekin eta dietarekin lotutako bizitzako aztura-aldaketak sustatu, gomendatu eta baloratzea, hau da, egunero ordubete ibiltzea eta abere-jatorriko elikagaiak edo landutako azukreak dituztenak gutxiago jatea.

5. Egoitzetako osasun-langileei eta sanitarioak ez direnei ariketa fisikoak osasunean dituen eraginei buruzko kalitatezko prestakuntza ziurtatzea eta eguneratzea.

6. Egoitzetako langileen artean ariketa fisikoaren praktika areagotzeko kanpaina diseinatu eta abian jartzea.

Jarduera-adierazleak

1. Aldez aurreko balorazioaren protokoloa abian jartzea. Aldez aurretik egindako balorazio-kopurua. Aldez aurreko balorazioaren ebaluazioa.

2. Egindako protokolo-kopurua. Betetzen duten gaixoen kopurua eta %. Berriz gaixotzeen, ospitaleratzeen kopurua zenbatzea.

3. Programa diseinatu eta ezartzea.

Egoiliar-kopurua eta programan esku hartzen duten egoiliar guztien %.

Emaitzak: Gorputzaren pisua, gaitasun funtzionala, funtzio kognitiboa, eguneroko bizitzako jarduerak.

4. Egindako preskripzio-kopurua. Agindua betetzen duten gaixoen kopurua eta %. Emaitzak: gorputzaren pisua eta arrisku-faktoreak.

5. Antolatutako oinarritzko ikastaro-kopurua. Oinarritzko ikastaroetan prestatutako ikasle-kopurua. Oinarritzko prestakuntza jaso duten profesionalen %. Ikasleen ebaluazioa. Antolatutako eguneratze-ikastaroen kopurua. Eguneratze-ikastaroetan prestatutako ikasle-kopurua. Eguneratzeko prestakuntza jaso duten profesionalen %. Ikasleen ebaluazioa.

6. Zure eta zure gaixoen osasunarengatik “egunero ordubete ibili” kanpaina diseinatu eta antolatzea. Parte hartu duten osasun-langileen kopurua eta guztien %.

Emaitzak: gorputzaren pisua eta arrisku-faktoreak.



6. HELBURUA:

Gaixotasunak prebenitu eta tratatzeko ariketa fisikoa sustatu eta agintzen duten profesionalentzat prestakuntza-programak bultzatu eta ezartzea, etengabeko prestakuntza barne hartuta.

Eraitza

Etkez etxeko arreta zerbitzuetan lan egiten duten langileek, toki erakunde, klub eta elkarteetako ariketa fisikoko programetako monitoreek, lehen, bigarren eta hirugarren mailako arreta zentroetako osasun-langileek eta zahar-etxeetako osasun-langileek eta sanitarioak ez direnek, ariketa fisiko erregularraren onura eta arriskuei, ariketaren preskripzio eraginkor eta ziurrari eta epe ertain eta luzera dituen ondorioen ebaluazioari buruzko oinarritzko prestakuntza eta etengabeko eguneratzea jasoko dituzte.

Estrategiak

1. Tokira, eskura dauden baliabideetara eta tratatutako pertsonen ezaugarrietara egokitutako ariketa fisikoko protokoloak eta programak diseinatu, gauzatu eta baloratu beharko dituzten osasun-langileentzat eta sanitarioak ez direnentzat oinarritzko prestakuntza-plana diseinatzea. Plan horrek presentziazko nahiz urrutiko prestakuntza barne hartuko du eta honakoei zuzenduta egongo da:

- a. Etkez etxeko arretako sanitarioak ez diren langileei*
- b. Toki erakunde, klub eta elkarteetako ariketa-programetako monitoreei*
- c. Lehen, bigarren eta hirugarren mailako arreta zentroetako osasun-langileei*
- d. Zahar-etxeetako osasun-langileei eta sanitarioak ez direnei*



2. Prestakuntzako langileen etengabeko prestakuntza eta aldizkako ebaluazioa ziurtatzea.

3. Lanbide-heziketatik doktoregora barne hartu ahal dituen osasun eta ariketa fisikoari buruzko araututako prestakuntza-ibilbidea diseinatzea.

4. Osasun- eta kirol-arloko ikasketetan ariketa fisikoari eta osasunari lotutako alderdiei buruzko prestakuntza barne hartzea.

5. Prestakuntza teoriko eta praktikorako lagun dezakeen ariketa fisikoko eta osasunaren arloko prestakuntzarako laguntza-plana ezartzea.

6. Osasunari eta ariketa fisikoari buruzko prestakuntza emango duten irakasleen kalitatezko prestakuntza teoriko eta praktikoa eta etengabeko eguneratzea ziurtatzea.

Jarduera-adierazleak

*1. Egindako oinarritzko ikastaroen guztizko kopurua (profesional-motaren arabera)
Oinarritzko ikastaroetan prestatutako ikasle-kopurua (profesional-motaren arabera).
Oinarritzko ikastaroko prestakuntza jaso duten profesionalen %.*

Ikasleen ebaluazioa.

*2. Egindako eguneratze-ikastaroen guztizko kopurua (profesional-motaren arabera)
Eguneratze-ikastaroetan prestatutako ikasle-kopurua (profesional-motaren arabera).
Eguneratze-ikastaroko prestakuntza jaso duten profesionalen %.*

Ikasleen ebaluazioa.



3. Prestakuntzaren diseinua.

Prestakuntza abian jartzea.

Prestatutako ikasle-kopurua.

Prestatutako ikasleen %.

Ikasleen ebaluazioa.

4. Ikasketa programen Ministerioaren onespena.

Unitate didaktikoak egitea.

Unibertsitateko ikasketa ezberdinetan ariketa fisikoari eta osasunari buruz ezarri beharreko prestakuntza-ordu kopurua.

5. Laguntzen guztizko zenbatekoa.

Laguntzak eskatu dituzten ikasleen kopurua.

Laguntzak jaso dituzten ikasleen kopurua eta %.

6. Emandako eguneratze-ikastaroen kopurua.

Eguneratze-ikastaroak egin dituzten ikasleen kopurua eta % (profesional-motaren arabera).

Ikasleen ebaluazioa.

7. HELBURUA:

Programen eraginkortasuna ebaluatzea edo horien kalitatea hobetzea ahalbidetuko duten ariketa fisikoari eta osasunari lotutako ikerketa aplikatuko proiektuen lanketa bultzatu eta ezartzea.

Emaizta

Kalitatezko ikerketa-ekoizpen aplikatu jarraituak bermatuko ditu gaixotasunak prebenitu eta tratatzeko Euskadin ezarritako ariketa fisikoko programak, eta programa horien kalitatea, produktibitatea eta ziurtasuna hobetzea izango dute xede.



Estrategiak

- 1. Ariketa fisikoari eta osasunari lotutako ikerketa-proiektuen finantzazio-lerroa sortzea.**
- 2. Ondoko hauek izango dira lehentasunezko ikerketa-ildoak:**
 - a. Pertsonen gaitasun funtzionala baliabide soil, merke eta ziurrez ezartzea.**
 - b. Ariketa fisikoko programa-mota ezberdinek pertsonen gaitasun funtzionalean eta osasunean duten ondorioak aztertzea.**
 - c. Gaitasun funtzionala ebaluatzeko edo ariketa fisikoa egiteko materiala diseinatu eta egitea.**
 - d. Ariketa fisikoko programak ezartzeak herritarren osasunean dituen ondorioei buruzko azterlan epidemiologikoa.**
 - e. Elikadura-osagarriak ematea gaitasun funtzionalaren hobekuntzan dituen ondorioak.**
 - f. Ahultasuna eta ariketa fisikoa.**
 - g. Ariketa fisikoko programak ezartzearen kostua-onura.**
- 3. Ariketa fisikoari eta osasunari lotutako ikerketa-ekoizpenaren eta etorkizunean sustatu beharreko ikerketa-ildoen ebaluazio-sistema ezartzea.**

Jarduera-adierazleak

- 1. Laguntzetarako eskuragarri dagoen diru-kopurua. Egindako gastua. Egindako gastuaren %.**
- 2. Diruz lagundutako ildo-kopurua. Ildo bakoitzeko diruz lagundutako diru-kopurua (diruz lagundutako guztizkoaren %).**

3. *Diruz lagundutako proiektu-kopurua.*

Abian diren proiektu-kopurua.

Amaitutako proiektu-kopurua.

Journal of Citation Reports delakoan aipatutako ingelesezko argitalpen zientifikoen kopurua.

Ingelesezkoak ez diren argitalpen zientifikoen kopurua.

Gutxienez ingelesez idatzi gabeko artikulu bat duten eta Journal of Citation Reports delakoan aipatu diren diruz lagundutako eta amaitutako proiektuen %.

Gutxienez ingelesez idatzi gabeko artikulu bat duten diruz lagundutako eta amaitutako proiektuen %.



BIBLIOGRAFIA:

1. Abizanda-Soler P, et al. *Frailty and dependence in Albacete (FRADEA study): reasoning, design and methodology. Re. Esp. Geriatr. Gerontol.* 46,81 (2011).
2. American College of Sports Medicine, *acsm's exercise management for persons with chronic disease and disabilities.*, Third ed. (Human Kinetics, Champaign, 2009).
3. Bergman H, et al. *Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 62(7), 731 (2007).
4. Blair SN, et al. *Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men.* 273(14), 1093 (1995).
5. Blair SN, et al. *Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women.* 276(3), 205 (1996).
6. Brown WJ, et al. *Physical activity and all-cause mortality in older women and men. Br. J. Sports Med.* 46(9), 664 (2012).
7. Cadore EL, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, Idoate F, Millor N, Gómez M, Rodríguez-Mañas L, Izquierdo M. *Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. Age (Dordr).* 2013b Sep 13. [Epub ahead ofprint]
8. Cadore EL, Izquierdo M. *How to simultaneously optimize muscle strength, power, functional capacity and cardiovascular gains in the elderly: An update. AGE. In press, 2013a.*
9. Cadore EL, Moneo AB, Mensat MM, Muñoz AR, Casas-Herrero A, Rodríguez-Mañas L, Izquierdo M. *Positive effects of resistance training in frail elderly patients with dementia after long-term physical restraint. Age (Dordr).* 2013a Nov 16. [Epub ahead of print]
10. Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, et al. *Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review. Rejuvenation Res.* 2013b Apr;16(2):105-14

- 
11. Chin A Paw MJ, van Uffelen JG, Riphagen I, van Mechelen W. The functional effects of a physical exercise training in frail older people: a systematic review. *Sports Med.* 2008;38(9):781-93
 12. Chodzko-Zajko WJ, et al., American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 41(7), 1510 (2009).
 13. Colberg SR, et al. Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. 33(12), e147-e167 (2010).
 14. Daniels R, van Rossum E, de Witte L et al. Interventions to prevent disability in frail community-dwelling elderly: a systematic review. *BMC Health Serv Res.* 2008 Dec 30;8:278.
 15. Fletcher GF, et al. Statement on exercise: benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. A statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation* 94(4), 857 (1996).
 16. Fried LP, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 56(3), M146-M156 (2001).
 17. Garber CE, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci. Sports Exerc.* 43(7), 1334 (2011).
 18. García-García FJ, et al. The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. The Toledo Study for Healthy Aging, *J Nutr Health Aging.* 2011 Dec;15(10):852-6
 19. Izquierdo M, Häkkinen K, Antón A et al. Maximal strength and power, endurance performance, and serum hormones in middle-aged and elderly men. *Med Sci Sports Exerc.* 2001b Sep;33(9):1577-87
 20. Izquierdo M, Häkkinen K, Antón A, Garrues M, Ibañez J, Gorostiaga EM et al. Effects of strength training on muscle power and serum hormones in middle-aged and older men. *J Appl Physiol.* 2001a Apr;90(4):1497-507.
 21. Izquierdo M, Ibañez J, Häkkinen K, et al. Once weekly combined resistance and cardiovascular training in healthy older men. *Med Sci Sports Exerc.* 2004 Mar; 36(3):435-43.
 22. Jacobs-van der Bruggen MA, et al., Lifestyle interventions are cost-effective in people with different levels of diabetes risk: results from a modeling study. 30(1), 128 (2007).

- 
23. Janssen I, S. B. Heymsfield, and R. Ross. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability, *J. Am. Geriatr. Soc.* 50(5), 889 (2002).
24. Lautenschlager NT, et al. Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: a randomized trial. 300(9), 1027 (2008).
25. Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Jul 8;(3):CD002759.
26. Peterson MJ, Giuliani C, Morey MC et al; Health, Aging and Body Composition Study Research Group. Physical activity as a preventative factor for frailty: the health, aging, and body composition study. *J Gerontol A BiolSci Med Sci.* 2009 Jan;64(1):61-8.
27. Política Social e Igualdad Ministerio de Sanidad, Ministerio de Sanidad. Política Social e Igualdad Indicadores de Salud de la población española del año 2009. <http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/InforRecopilaciones/IndicadoresSalud2009.Htm> (2009).
28. Rikli RE and JONES CJ. Physical activity level, fitness and functional ability of community-residing older adults, *Med. Sci. Sports Exerc.* 32, 218 (2000).
29. Rockwood K and A. Mitnitski, Frailty in relation to the accumulation of deficits, *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 62(7), 722 (2007).
30. Slattery ML and D. R. Jacobs, Jr. Physical fitness and cardiovascular disease mortality. The US Railroad Study. *Am. J. Epidemiol.* 127(3), 571 (1988).
31. Thyfault JP and R. Krogh-Madsen. Metabolic disruptions induced by reduced ambulatory activity in free living humans. *J. Appl. Physiol* (2011).
32. Tschopp M, Sattelmayer MK, Hilfiker R. Is power training or conventional resistance training better for function in elderly persons? A meta-analysis *Age and Ageing* 2011; 40:549-556.
33. Wei M, et al., Low cardiorespiratory fitness and physical inactivity as predictors of mortality in men with type 2 diabetes. *Ann. Intern. Med.* 132(8), 605 (2000).
34. Williams CM, C. W. Lin, and S. Jan. Economic analysis of physical activity interventions, *Br. J. Sports Med.* 46(6), 422 (2012).
35. Wu S, et al., Economic analysis of physical activity interventions. *Am. J. Prev. Med.* 40(2), 149 (2011).



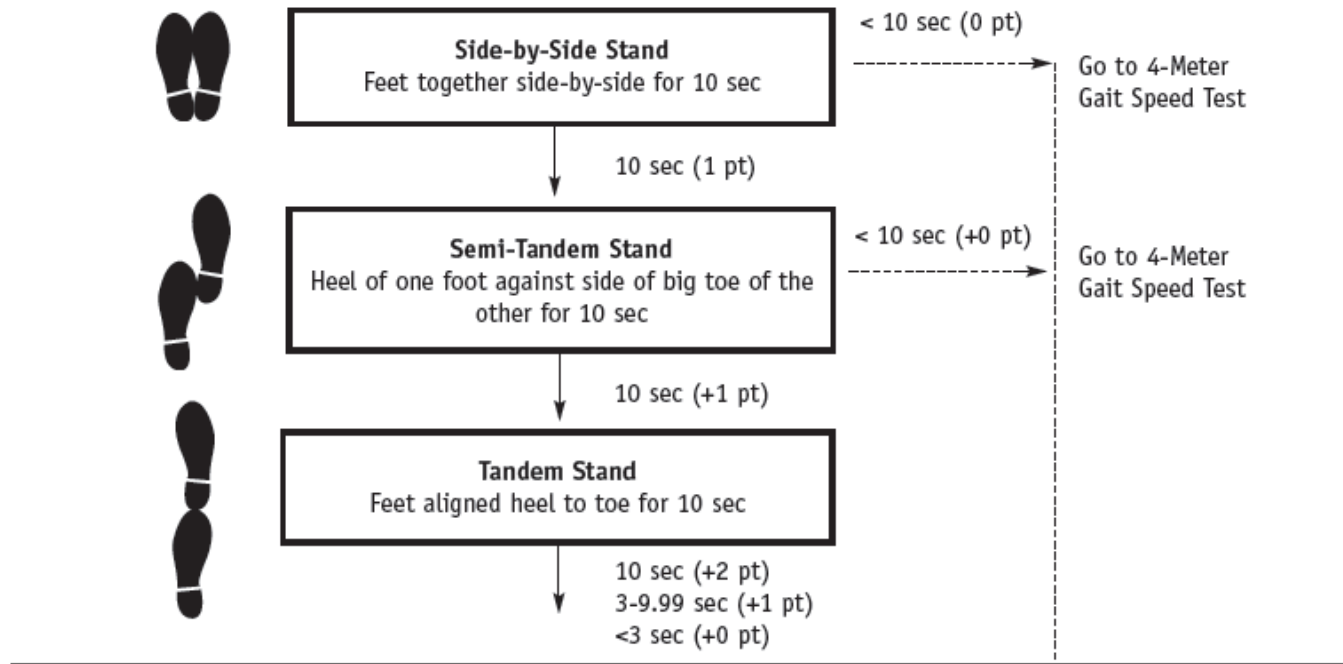
BALORAZIO FUNTZIONALALA

Ezgaitasunarekin eta mendekotasunarekin duen erlazioa dela-eta, oso garrantzitsua da zaharren gaitasun funtzionala aztertzea. Gehien erabiltzen den eskaletako bat errendimendu fisikoari buruzko test-multzoan (SPPB, Short Physical Performance Battery) lortutako puntuen baturan oinarrituta dago. Hiru proba ezberdinez osatuta dago multzo hori (martxaren abiadura, aulkitik altxatzea eta orekaren testa). Emaitzak 0tik 12ra doaz, eta zenbat eta altuagoa izan puntuazioa, egoera funtzionala hobea izango da (Guralnik et al 1994).

(Short Physical Performance Battery (SPPB))

1.

Balance Tests



2.

Gait Speed Test

Measures the time required to walk
4 meters at a normal pace (use best of 2 times)



<4.82 sec	4 pt
4.82-6.20 sec	3 pt
6.21-8.70 sec	2 pt
>8.7 sec	1 pt
Unable	0 pt

3.

Chair Stand Test

Pre-test

Participants fold their arms across their chest
and try to stand up once from a chair

unable

Stop (0 pt)

able

5 repeats

Measures the time required to perform five rises
from a chair to an upright position as fast as
possible without the use of the arms



≤11.19 sec	4 pt
11.20-13.69 sec	3 pt
13.70-16.69 sec	2 pt
>16.7 sec	1 pt
>60 sec or unable	0 pt

GUZTIZKO BATURA:

Heina: Otik (errendimendu funtzional txarra) 12ra (errendimendu funtzionalik onena). Eskala honek heriotza-arriskua eta egoitzan sartzeko edo ezgaitasuna izateko aukera iragartzeko balioa duela frogatu da. Reprinted from Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, Scherr PA, Wallace RB. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. J Gerontol Med Sci 1994; 49(2):M85-M94



MUSKULU INDARRAREN BALORAZIOA:

Indarraren entrenamendu-programa agintzeko, indar eta erresistentziaren entrenamenduaren intentsitate optimoa kalkulatu beharko da. Programaren hasierako muskulu-indarraren intentsitate minimoa, gaixoak orkatiletan pisua jarrita edo jarri gabe (adb. 1kg, 2kg edo 3kg) gutxienez 30 errepikapenetan egin ahal duen ariketa kalkulatz ezarri ahal da. Horrek, hasierako ariketa-motaren edo gehitu beharreko pisu gehigarriaren beharraren nondik norakoak emango dizkigu (ikusi ariketa fisikoko programa eta 2. taula).

Erresistentzia aldakorreko makinak izatekotan, 30 bat errepikapen zein pisurekin egin ahal duen ezarri ahal izango da.

Martxaren abiadura, subjektuak 3 orduz, 2,5 orduz edo 2 orduz ibiltzen lortu ahal duen martxaren abiadura kalkulatz agindu ahal da. Xehetasun gehiagorako, ikusi agintzeko programa (Ikusi 3. taula).

ARIKETA FISIKOKO PROGRAMA:

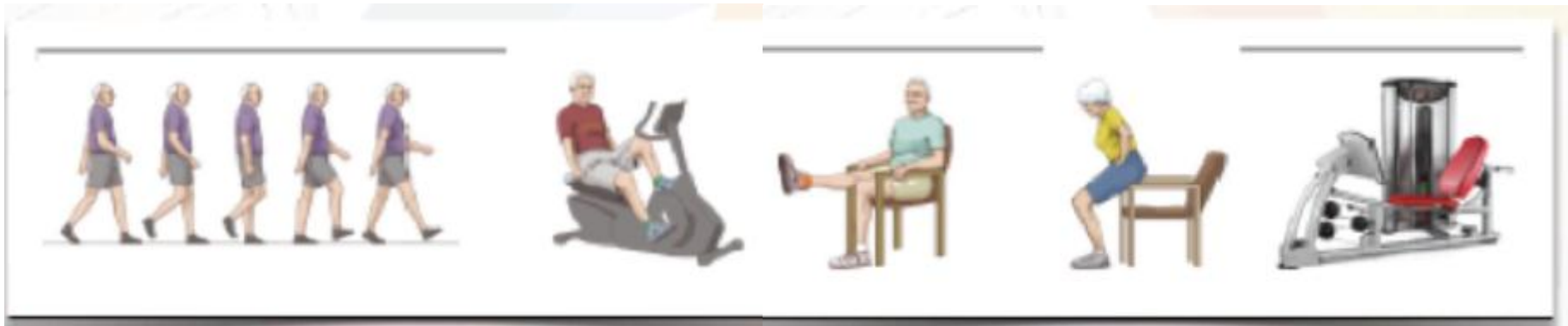
Programa honetan, etxean egiteko ariketa-programa baten (indarra, eskailerak igotzea eta ibiltzea) aplikazio praktikoa deskribatzen da. Aldez aurretik erabili dira indartzeko eta malgutasuneko ariketak, arrakastaz, erorikoak prebenitzeko. Ariketako programa honen zati bat kontrolatutako lau entsegu klinikoetan probatu da, dagoeneko. Indarra, oreka eta erresistentzia kardiobaskularra garatzeko ariketak barne hartzen dituen osagai anitzeko entrenamendua, pertsona zahar ahulen gaitasun funtzionala eta osasun-egoera orokorra hobetzeko esku-hartzerik egokiena dela frogatu da.

Ariketa-motarik egokienak zahar ahulentzat

Osagai anitzeko entrenamendua gomendagarriena da eta zahar ahulen egoera fisiko orokorra eta osasun-egoera orokorra hobetzeko esku-hartzerik eraginkorrena da.

Honelako programek honakoak barne hartzen dituzte:

- 1) Erresistentzia kardiobaskularraren ariketak: 2) Muskulu-indarraren ariketak:



Ariketa-motarik egokienak zahar ahulentzat

Honelako programek honakoak barne hartzen dituzte:

3) Ibili eta orekako ariketak:



2) Malgutasuneko ariketak:





Programaren eskema:

Lehenik eta behin, gaixoari indarra lantzeko, ibiltzeko eta eskailerak igotzeko ariketa-plana xehetasunez azaltzea gomendatzen da (I., II. eta III. sekzioak). 5 minutuko berotze-ariketa arinez hasiko da beti programa, malgutasuna lantzeko bost ariketa berberekin. (ikusi xehetasunak IV. sekzioan).

Ariketek (malgutasun-plana, muskuluen indartzea eta eskailerak igotzea) 30 minutu inguru iraungo dute eta astean bi edo hirutan egin beharko dira, egun batetik bestera atseden egunak izanda. Xehetasun gehiagorako, ikusi programa agintzeko sekzioa.

Programaren azalpena:

Gaixoarekin izaten den lehen bisitan, ariketa egiten jarraitzeko arrazoien garrantzia azaldu, ariketa egokia aukeratzeko oinarritzko indarra edota orkatiletan gehitu beharreko pisua ezarri eta ariketak aginduko dira. Ariketa bakoitzerako jarraibideak ondo ezagutu behar dituela eta, ahal izanez gero, programak eskailerak igoz eta pasiera seguruak eginez hasteko esango zaio gaixoari.

Programaren hasierako muskulu-indarraren intentsitate minimoa, gaixoak orkatiletan pisua jarrita edo jarri gabe (adb. 1kg, 2kg edo 3kg) gutxienez 30 errepikapenetan egin ahal duen ariketa kalkulatz ezarri ahal da. Horrek, hasierako ariketa-motaren edo gehitu beharreko pisu gehigarriaren beharraren nondik norakoak emango dizkigu (ikusi 2. taula).

Erresistentzia aldakorreko makinak izatekotan, 30 bat errepikapen zein pisurekin egin ahal duen ezarri ahal izango da.

Martxaren abiadura, subjektuak 3 orduz, 2,5 orduz edo 2 orduz ibiltzen lortu ahal duen martxaren abiadura kalkulatz agindu ahal da. Xehetasun gehiagorako, ikusi agintzeko programa (Ikusi 3. taula).

Ariketa-programa agintzea:

1) Ariketa egiten ari den pertsonari erakutsi, azaldu, gertutik begiratu eta pertsona horrek honako hauek egin ahal dituela ziurtatu:

- a. 5 minutu egon ahal dela malgutasuneko berotze-ariketak egiten (1. taula)**
- b. Ariketak behar bezala pertsonalizatu direla**
- c. Bisiten arten ariketak bere kabuz egiten jarraitzeko aukerarekin pozik dagoela.**

2) Muskulu-indarraren entrenamendu-programarekin hasteko, kalkulatu hasierako intentsitatea gaixoak ariketa gutxienez kalitate oneko 30 errepikapen pisuarekin edo pisurik gabe eginez. Hasierako maila, pertsonak kalitate oneko 30 errepikapen egiteko egindako ariketaren edo orkatiletan gehitutako pisuen bitartez kalkulatzen da. Ariketa hori muskulu-talde bakoitzarekin egin behar da. 75 urteko edo gehiagoko pertsonak kilo 1 edo 2rekin hasten dira.

4. astean, gehitu indartzeko ariketak, esfortzu handiagoko ariketak aukeratuz edo orkatiletan pisua gehituz edo serie-kopurua taularen arabera gehituz (5).

Indartzeko ariketetarako, honako hauek ziurtatu beharko dituzu:

- Pertsonak behar bezala egiten dute ariketa eta ahal bada orkatiletan pisua gehituta.**
- Pertsonak arnasketa-teknika egokia dute (bultzada aurretik arnastuz, bitartean airea botaz, eta bultzadaren amaieran arnastuz).**
- Pertsonak modu kontrolatuan egiten du ariketa (bizpahiru segundo pisua igotzeko, lau zpabost segundo pisua jaisteko), mugikortasun artikularraren maila funtzionalari eutsiz.**
- Pertsonak 2 minutuko atsedenaldia egiten du ariketen artean.**
- Ariketak neurrizko intentsitatekoak dira; pertsona ez da beharrik gabe nekatu behar.**
- Baloratu pisu gehigarriak erabiltzean ondorio kaltegarriak (lesioak, gertakari kardiobaskularrak, ez betetzea) izateko arriskuak.**

- Kontuan izan artritisa erreumatoidea, osteoartritisa edo minari lotutako beste baldintza batzuk dituzten pertsonak, ariketak minik gabeko mugimendu-tarteetan egin behar dituztela.
- Esan pertsonari ariketa egin bitartean zorabiatzen bada, bularreko mina badu edo arnasestuka badabil, edo egin ondoren muskuluetako minak jarraitzen badu, gelditu eta doktoreari abisatu behar diola.
- Gaixotasun batek ariketa-programa eteten badu, medikuarekin hitz egin beharko du gaixoak berriro egiten hasi baino lehen.

Ondorengo taulan, entrenamendu-programa agintzeko kontuan izan beharreko gomendio orokorrak azaltzen dira.

Gomendio Orokorrak

Arnasketa-teknika	Pertsonak arnasketa-teknika egokia dute (bultzada aurretik arnastuz, bitartean airea botaz, eta bultzadaren amaieran arnastuz).
Atsedenaldia	Pertsonak 2 minutuko atsedenaldia egiten du ariketen artean.
Pisuen erabilera	Baloratu pisu gehigarriak erabiltzean ondorio kaltegarriak (lesioak, gertakari kardiobaskularrak, ez betetzea) izateko arriskuak.
Gaixotasuna	Gaixotasun batek ariketa-programa eteten badu, medikuarekin hitz egin beharko du gaixoak, berriro egiten hasi baino lehen.

Indarraren entrenamendua

ZER	ZENBAT
4-6 ariketa erabil litezke erresistentzia aldakorreko makinetan (gomendatuak)	8 -12 errepikapeneko 3 serie astean bi edo hirutan, 20 errepikapen maximo (20EM) edo gehiago egiteko moduko pisuarekin eta serie bakoitzeko 4-6 errepikapen ez gainditzea 15EMrekin egin genezakeen pisuarekin
edo ariketak materialarekin/gabe (orkatilako pisudunak, goma elastikoak edo norberaren pisua)	
Gaitasun funtzionala optimizatzeko, indarraren ariketek bereziak izan beharko dute gehien erabiltzen diren muskulu-talde bakoitzerako eta eguneroko bizitzako jardueren antzeko ariketak barne hartu beharko dituzte (adibidez, aulkitik altxatu edo esertzea).	NOLA Egin 10-14 asteko zikloak. Joan poliki-poliki intentsitatea handitzen. Erabili mugimenduaren tarte osoa. Arnasketa-teknika egokia eta ekidin Valsalva maniobra.

3) Hasieran, azaldu ibilaldiaren programako intentsitate ezberdinak jarraian azaltzen den bezala: 1) ohiko erritmoa, 2) 3 orduko ibilaldia, gaixoak asko jota 3 ordu ibiltzeko moduko ibilaldiko erritmoan (adib. bihotz-maiztasun maximoaren %55), 3) 2,5 orduko ibilaldia, gaixoak asko jota 2,5 ordu ibiltzeko moduko ibilaldiko erritmoan (adib. bihotz-maiztasun maximoaren %60), eta 4) 2 orduko ibilaldia, gaixoak asko jota 2 ordu ibiltzeko moduko ibilaldiko erritmoan (adib. bihotz-maiztasun maximoaren %65). Set bakoitzaren arteko atsedenaldia 1,5 minutukoa izango da (3. taula).

4) Eskailerak igotzeko programa. Gaixoek eskailerak igotzen saiatu behar dute, 30 maila edo gehiago jarraian igotzeko gai badira ere. Heldu barandari ariketa hau egiteko. Igo eta jaitsi eskailerak programan deskribatu bezala, hau da, eskailerak igotzeko mailaz mailako programan (4. taula). Ondorengo irudian, entrenamendu kardiobaskularrerako gomendio orokorrak azaltzen dira.

Erresistentzia kardiobaskularren entrenamendua

ZER	ZENBAT
Honako hauen blokeak barne hartu beharko lituzke: norabide ezberdinetara eta erritmo ezberdinez ibiltzea, ibiltzeko zintan ibiltzea, harmailak igotzea, eskailerak igotzea edo bizikleta estatikoa.	Astean bitan edo hirutan, esfortzuaren proban BM maximoaren %50-70 bitarteko intentsitatearekin (VO maximoaren %40-65). 5-10 minutuz has liteke lehen asteetan eta poliki-poliki 15-30 minutura arte heldu. Hasiera batean, denbora 5-10 minutuko 2-3 alditan bana daiteke, 15-30 minutu osatu arte, eta 2-3 minutuko atsedenaldiak eginez. Atean behin muskulu-indarra entrenatzea eta astean behin erresistentzia kardiobaskularra entrenatzea estimulu bikaina da, indarra, potentzia eta erresistentzia kardiobaskularra hobetzeko.
	NOLA Esfortzua hautemateko BORG eskala metodo alternatibo egokia da intentsitatea agintzeko eta 12-14ko (6-20) intentsitate-maila gomendatzeko. Martxako 6 minututan egindako distantziarik handienaren testa, erresistentzia aerobikoa kontrolatzeko erraz aplikatu daitekeen tresna da. Entrenamenduaren hasieran, 8 edo 12 astetan behin monitorizatu behar da.



5) Garrantzitsua izango da orekaren programa eta, indar, erresistentzia, oreka eta martxaren entrenamendua bateratzea, gaitasun funtzionalean hobekuntza handienak erakutsi dituen baita, azken hori zaharren eguneroko bizitzako oinarritzko jardueretan independentzia izaten jarraitzeko funtsezko elementua izanik.

Honako ariketa hauek barne hartu beharko lituzke: tandem jarrera, erdi-tandem jarrera, aparteko pisuekin (2-4 kg) norabide ezberdinetara lekualdatzea, orpo eta oin-puntetan oinarrituta ibiltzea, eskailerak laguntzarekin igotzea, gorputzaren pisuaren transferentzia (zangoa batetik bestera) eta Tai Chiko ariketa aldatuak.

Ariketen progresioa egin daiteke besoen jarrera aldatuta (adibidez besoak mahai baten gainean jarrita, eskuak aldaketan jarrita, besoak gurutzatuta), ariketak azalera ezberdinetan eginda (adibidez, aulki batean, azalera ezegonkorren gainean, baloi erraldoiekin), ikusmen-pertzepzioa aldatuta (begiak itxita edo irekita) edo ariketa konplexu bat baino gehiago eginez (adibidez, orekako ariketak eta pilota pasatzea). 4 metroko martxaren ohiko abiaduraren testak tresna erabilgarria izan daiteke trebetasun hori kontrolatzeko. Era berean, ekintza biko martxaren testa, esaterako hitz egin, kontatu, eta abar bitartean ibiltzea, konplexutasun-maila handiagoko beste tresna bat izan daiteke.

Oreka eta martxaren entrenamendua

ZER	ZENBAT
Eserita hasten diren ariketak barne hartu beharko lituzke.	Ariketa hauek egunero egin litezke. Egin 2-3 serie 8-10 bider. Garrantzitsua izango da orekaren programa eta, indar, erresistentzia, oreka eta martxaren entrenamendua bateratzea, gaitasun funtzionalean hobekuntza handienak erakutsi dituen baita, azken hori zaharren eguneroko bizitzako oinarritzko jardueretan independentzia izaten jarraitzeko funtsezko elementua izanik.
Zutik (orkatilak, orpoak, igo eta jaitsi, oin baten gainean geratu, tandem edo erdi-tandem jarieran).	
Eta mugimenduzko ariketekin (aparteko pisuekin (2-4 kg) norabide anitzetara lekualdatzea, orpo eta oin-puntetan oinarrituta ibiltzea, eskailerak laguntzarekin igotzea, gorputzaren pisuaren transferentzia (zangoa batetik bestera) eta Tai Chiko ariketa aldatuak).	NOLA Ariketen progresioa egin daiteke besoen jarrera aldatuta (adibidez besoak mahai baten gainean jarrita, eskuak aldaketan jarrita, besoak gurutzatuta), ariketak azalera ezberdinetan eginda (adibidez, aulki batean, azalera ezegonkorren gainean, baloi erraldoiekin), ikusmen-pertzepzioa aldatuta (begiak itxita edo irekita) edo egiteko konplexu bat baino gehiago eginez (adibidez, orekako ariketak eta pilota pasatzea). 5 metroko martxaren ohiko abiaduraren testak tresna erabilgarria izan daiteke trebetasun hori kontrolatzeko. Era berean, ekintza biko martxaren testa, esaterako hitz egin, kontatu, eta abar bitartean ibiltzea, konplexutasun-maila handiagoko beste tresna bat izan daiteke.

6) Programarekiko atxikimendua handiagotzeko:

- a. Areagotu poliki-poliki programa eta ezarri progresio errealistak*
- b. Eduki etengabeko euskarria eta motibazioa telefonoz edo etxez etxeko bisitekin.*
- c. Animatu ibiltzera eta beste jarduera fisiko batzuk egitera*
- d. Senitartekoekin egin*
- e. Ahal denean, sartu programa berberetan lagun-taldeak.*

Ondorengo taulan, indarraren eta erresistentzia kardiobaskularraren entrenamendurako gomendio nagusiak azaltzen dira, modu orokorrean.

<i>Onurak</i>	<i>Ariketa-modalitatea</i>	<i>Agindua</i>
Erresistentzia kardiobaskularra hobetzea	Ibiltzea Pedalei eragitea	BM maximoaren %60-80 (VCb maximoaren %40-60) 5-30 min/saioko Astean 3 egun
Muskulu-masa eta indarra handitzea	Pisu libreak Erresistentzia aldakorreko makinak	8 -10 errepikapen serie bakoitzeko, 20 errepikapen maximo (20EM) edo gehiago egiteko moduko pisuarekin eta serie bakoitzeko 4-6 errepikapen ez gainditzea 15EMrekin egin genezakeen (EM1en %30-70) 6-8 ariketa Muskulu-talde handiak 8-10 errepikapen 2-3 serie
Potentzia eta Gaitasun Funtzionala	Eguneroko bizitzako ariketak barne hartu (altxatu eta eseri, eskailerak igo/jaitsi) Potentziako ariketak barne hartzea (abiadura handietan pisu arinekin edo neurrizkoekin)	RM1en %60ko entrenamenduaren bitartez eta erresistentzia horren abiadura maximoarekin (adibidez, ahal den azkarren) potentzia hobetu daiteke zaharrengan (baita zaharrenengan ere), eta abiadura maximo hori erresistentziarik gabeko abiadura maximoaren %33 eta %60 artean egongo da.

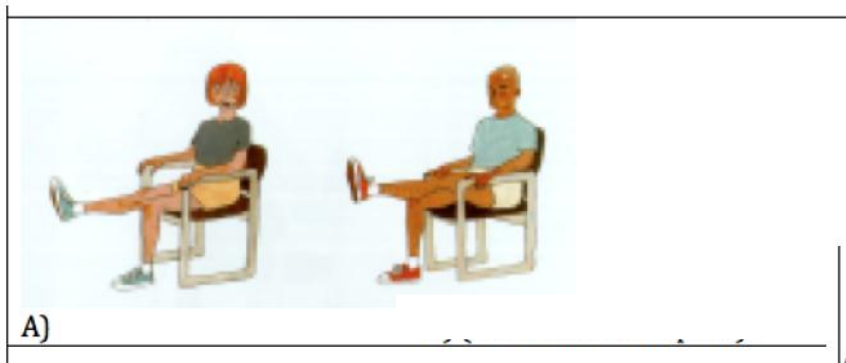
1. Sekzioa:

a) Muskulu-indarraren ariketak:

Indartzeko ariketetan beheko gorputz-adarretako muskulu-taldeak lantzen dira. Orkatiletan pisuak jartzean, batzuetan belaunetako muskulu flexoreetan, belauneko hedatzaileetan eta aldakako abduktoreetan erresistentzia gehitu ahal izango dute. Orkatiletako alboko flexoreak eta oinaldekoak bakarrik gorputzaren pisua erabiliz indartzen dira.

A.1.- Belaunetako muskulu flexoreak, belauneko hedatzaileak eta aldakako abduktoreak bereziki garrantzitsuak dira mugimendu funtzionaletarako eta ibiltzeko.

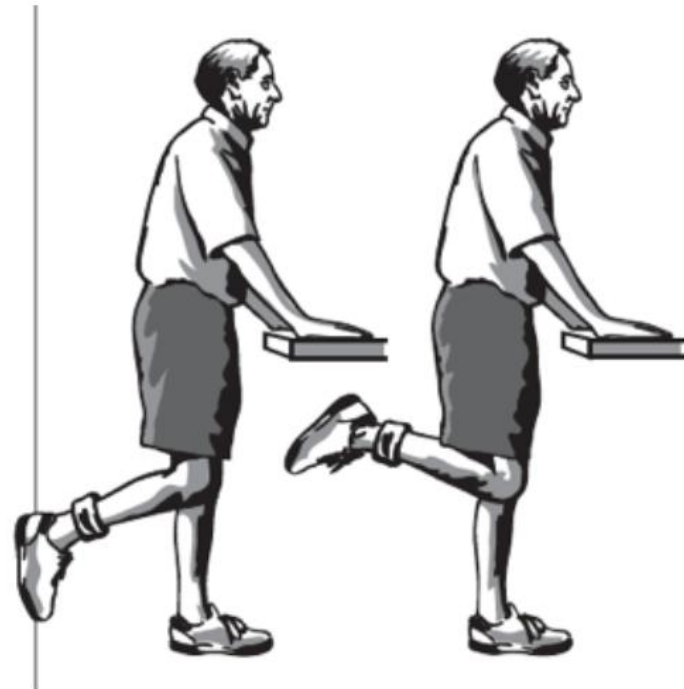
B) (orkatilako pisudunarekin)



- Aukeratu gutxienez 30 errepikapen egiteko modukoa
- Telebista ikusten egin ahal duzuna
- B ariketarako eutsi pisua orkatilara uhal batez lotuta
- C ariketan, jarri bankuari begira, esku biak banku gainean jarrita. Aldendu hankak zure sorbalden zabalera. Tolestu belaunak pixka bat. Belaunak oinetako behatz lodiak baino aurrerago egongo dira. Orpoak altxatzen zaizkizula nabaritzen duzunean, itzuli luzapeneko jarrerara.
- D ariketan, eseri bizkarrari eutsiko dion aulki batean.

2) Belauneko flexoreak

- Jarri orkatiletan 30 errepikapen egiteko beste pisu.
- Lotu pisua orkatiletara
- Jarri bankuari begira, esku biak banku gainean jarrita.
- Tolestu belauna, oina atzerantz mantenduz.
- Itzuli hasierako jarrerara



2) Belauneko flexoreak

- Jarri orkatiletan 30 errepikapen egiteko beste pisu.
- Lotu pisua orkatiletara
- Jarri bankuari begira, esku biak banku gainean jarrita.
- Tolestu belauna, oina atzerantz mantenduz.
- Itzuli hasierako jarrerara

3. Aldakako abduktoreak

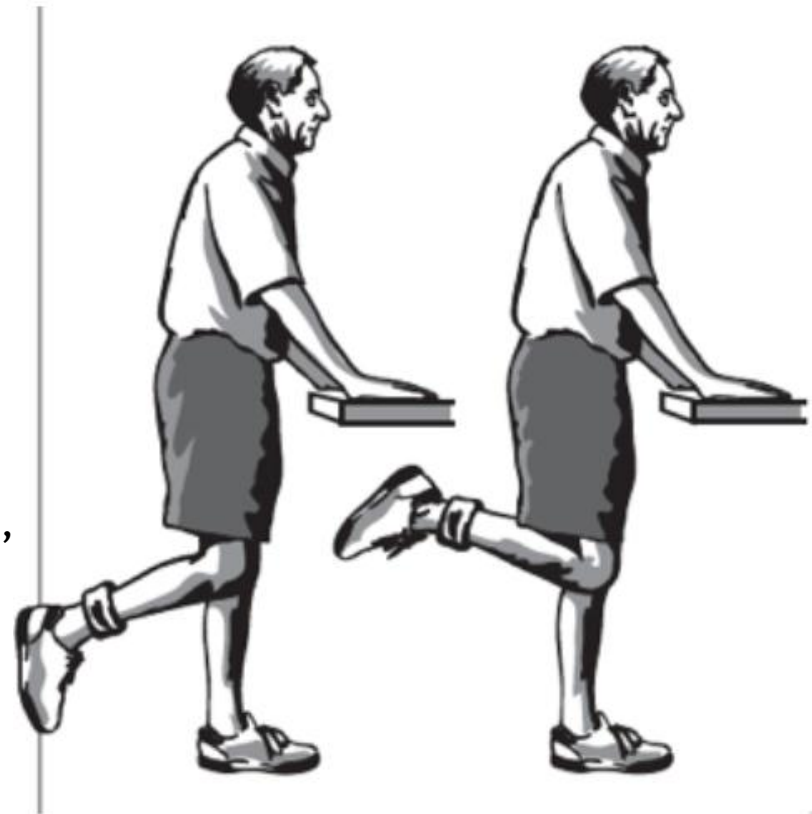
- Lotu pisua orkatiletara
- Jarri bankuaren ondoan
- Heldu bankuari
- Mantendu zuzen lantzen ari den zangoa eta oina zuzen aurreratuta.
- Igo zangoa kanpoalderantz eta itzuli.

B.1.- Orkatilaren eta oineko muskulu flexoreen alborako flexioa, orkatilak muskulu horiek oso garrantzitsuak baitira oreka berreskuratzeke.

1) Zangarra altxatuta mantentzea, helduta eta heldu gabe

A) Helduta

B) Heldu gabe



1) Zangarra altxatuta mantentzea, helduta eta heldu gabe
A) Helduta B) Heldu gabe

Jarri bankuaren aurrean A kasuan
Eutsi eta aurrera begiratu
Oinak aldentuta daude sorbalden zabaleraraino
Altxatu behatz lodien gainean
Jaitsi orpoak lurreraino





2. Sekzioa: Ibiltzeko plana

Parte-hartzaileek 30 minutu eskainiko diote sekzio honi neurrizko intentsitatearekin. Neurrizko intentsitateak honako hauek dira: oxigeno-kontsumo maximoaren %45-59 edo bihotz-maiztasun maximoaren %50-70.

Ibilaldiaren intentsitateak honako hauek izango dira:

- 1) zure ohiko erritmoa,**
- 2) gehienez ere norbera 3 orduz ibiltzeko moduko abiaduran (adb. bihotz-maiztasun maximoaren %55),**
- 3) gehienez ere norbera 2.5 orduz ibiltzeko moduko abiaduran (adb. bihotz-maiztasun maximoaren %60),**
- 4) gehienez ere norbera 2 orduz ibiltzeko moduko abiaduran (adb. bihotz-maiztasun maximoaren %65),**

Ibilaldia saio txikiagoetan egin daiteke, adibidez, 10 minutuko 3 saiotan. Xehetasun gehiagorako, ikusi ibiltzeko programa (ikusi 3. taula). Ibiltzera zoazenean:

- Eraman jantzi eta oinetako erosoak**
- Sorbalda erlaxatuta eta besoak pixka bat kulunkatuz.**
- Begiratu aurrera, ez behera.**
- Urrats bakoitzean orpoa jarriko da lehenengo, eta ondoren behatz lodiak.**
- Amaitu erlaxazio batekin - bi minutuz poliki ibiltzen.**
- Gozatu**

3. sekzioa. Eskailerak igotzeko plana

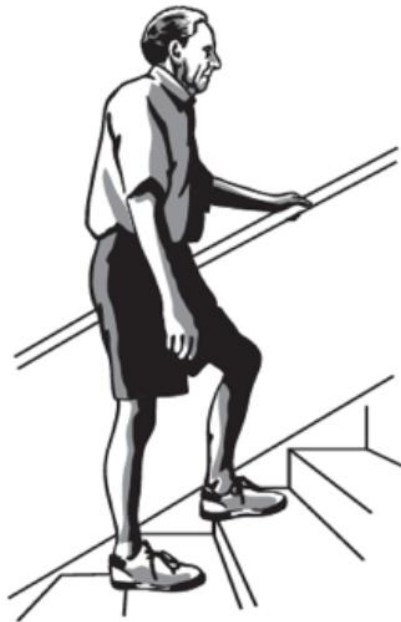
Parte-hartzaileak eskailerak igotzen saiatuko dira, nahiz eta 30 maila edo gehiago gelditu gabe igotzeko gai badira ere. Heldu barandari ariketa hau egiteko. Horrela bada, astean bitan 12-10 mailako 2-3 serie egin beharko dituzue. Xehetasun gehiagorako, ikusi eskailerak igotzeko plana (Ikusi 4. taula).

1) Burua mugitzea

- Gelditu eta aurrera begiratu
- Biratu poliki-poliki burua eskuinalderantz ahal bezainbeste
- Biratu poliki-poliki burua ezkeralderantz ahal bezainbeste
- Errepikatu 5 aldiz alde bakoitzerantz.

2) Bizkarra luzatzea

- Aldendu hankak sorbalden zabaleraraino
- Jarri eskuak gerrian
- Okeratu bizkarra nixka hat

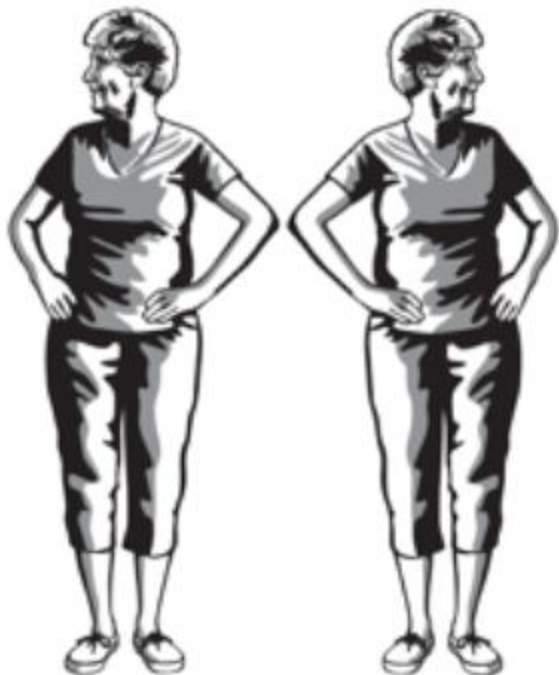


3) Enborra mugitzea

- Gelditu eta jarri eskuak aldaketan
- Ez mugitu aldakak
- Biratu poliki-poliki ahal bezainbeste eskuinalderantz
- Biratu poliki-poliki ahal bezainbeste ezkerralderantz
- Errepikatu 5 aldiz alde bakoitzerantz

4) Orkatilak eta belaunak mugitzea

- Jarri zutik edo eserita
- Jarri oina behera begira eta gero zuri begira
- Errepikatu 10 aldiz oin bakoitzarekin



1. Taula. Malgutasuna

[illegible]

	1.eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 2. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 3. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin	1.eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 2. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 3. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin	1.eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 2. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 3. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin	1.eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 2. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 3. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin	1.eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 2. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 3. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin	1.eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 2. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 3. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin	1.eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 2. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 3. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin	1.eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 2. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin 3. eguna: 2x5 bider alde bakoitzarekin
--	---	---	---	---	---	---	---	---

	1. Astea	2. Astea	3. Astea	4. Astea	5. Astea	6. Astea	7. Astea	8. Astea
Indartzeko ariketak								
	1. eguna: Erabaki pertsonak egin ahal duen ariketa, kalitate oneko 30 errepikapen (30EM) egiteko 2. eguna: 2 serie x 10	1. eguna: 2 serie x 10 errepikapen x 30EM 2. eguna: 2 serie x 10 errepikapen x 30EM	1. eguna: 2 serie x 12 errepikapen x 30EM 2. eguna: 3 serie x 10 errepikapen x 30EM	1. eguna: 3 serie x 10 errepikapen x 30EM 2. eguna: 2 serie x 10 errepikapen x 30EM	1. eguna: Erabaki pertsonak egin ahal duen ariketa, kalitate oneko 30 errepikapen (20EM) egiteko 2. eguna: 2 serie x 10	1. eguna: 2 serie x 10 errepikapen x 20EM 2. eguna: 3 serie x 10 errepikapen x 20EM	1. eguna: 3 serie x 12 errepikapen x 20EM 2. eguna: 3 serie x 12 errepikapen x 20EM	1. eguna: 3 serie x 10 errepikapen x 20EM 2. eguna: 3 serie x 10 errepikapen x 20EM

	1. Astea	2. Astea	3. Astea	4. Astea	5. Astea	6. Astea	7. Astea	8. Astea
Martxa plana								
3 ordu: Ibili 3 orduz ahal duen abiaduran BM maximoaren %55 2,5 ordu (BM maximoaren %60) 2 ordu (BM maximoaren %65)	1. eguna: 2x15' ohiko erritmoan 2. eguna: 2x15' ohiko erritmoan 3. eguna: 2x15' ohiko erritmoan	1. eguna: 3x15' ohiko erritmoan 2. eguna: 1x15' ohiko erritmoan 1x10 3 ordu 3. eguna: 1x15' ohiko erritmoan 1x10 3 ordu	1. eguna: 1x15' ohiko erritmoan 2x9' 3 ordu 2. eguna: 1x15' ohiko erritmoan 2x9' 3 ordu; 2 min. gain. 3. eguna: 2x20' ohiko erritmoan	1. eguna: 1x15' ohiko erritmoan 2x9'x2.5 ordu 2. eguna: 3x10'x2.5 ordu; 3. eguna: 1x15' ohiko erritmoan 2x9'x2.5 ordu	1. eguna: 1x15' ohiko erritmoan 2x9'x2.5 ordu 2. eguna: 3x10'x2.5 ordu; 3. eguna: 1x15' ohiko erritmoan 2x10'x2.5 ordu	1. eguna: 1x10' ohiko erritmoan 2x12'x2.5 ordu 2. eguna: 3x12'x2.5 ordu; 3. eguna: 1x10' ohiko erritmoan 2x12'x2 ordu	1. eguna: 1x10' ohiko erritmoan 2x10'x2 ordu 2. eguna: 3x12'x2 ordu; 3. eguna: 1x10' ohiko erritmoan 2x12'x2 ordu	1. eguna: 1x10' ohiko erritmoan 3x10'x2 ordu 2. eguna: 3x12'x2 ordu; 3. eguna: 1x10' ohiko erritmoan 3x12'x2 ordu

	1. eguna: Erabaki pertsonak zein pisu jaso ahal duen orkatilekin, kalitate oneko 30 errepikapen (30EM) egiteko 2. eguna: 2 serie x 10 errepikapen x 30EM; a eta b	1. eguna: 2 serie x 10 errepikapen x 30EM 2. eguna: 2 serie x 10 errepikapen x 30EM a eta b ariketak	1. eguna: 2 serie x 12 errepikapen x 30EM 2. eguna: 3 serie x 10 errepikapen x 30EM	1. eguna: 3 serie x 10 errepikapen x 30EM 2. eguna: 2 serie x 10 errepikapen x 30EM	1. eguna: Erabaki pertsonak egin ahal duen ariketa, kalitate oneko 30 errepikapen (20EM) egiteko 2. eguna: 2 serie x 10 errepikapen x 20EM	1. eguna: 2 serie x 10 errepikapen x 20EM 2. eguna: 3 serie x 10 errepikapen x 20EM	1. eguna: 3 serie x 12 errepikapen x 20EM 2. eguna: 3 serie x 12 errepikapen x 20EM	1. eguna: 3 serie x 10 errepikapen x 20EM 2. eguna: 3 serie x 10 errepikapen x 20EM
	1. eguna: Hasi a ariketarekin eta jarraitu b-rekin 2. eguna: 2x10 errep. x a	1. eguna: 2x10 errep. x a 2. eguna: 2x10 errep. x a	1. eguna: 2x10 errep. x a 2. eguna: 2x10 errep. x a 1x10 errep. x b	1. eguna: 2x10 errep. x a 2x10 errep. x b 2. eguna: 2x10 errep. x a 2x10 errep. x b	1. eguna: 1x10 errep. x a 3x10 errep. x b 2. eguna: 3x10 errep. x b	1. eguna: 3x10 errep. x b 2. eguna: 3x10 errep. x b	1. eguna: 3x10 errep. x b 2. eguna: 4x10 errep. x b	1. eguna: 3x10 errep. x b 2. eguna: 3x10 errep. x b



	1. Astea	2. Astea	3. Astea	4. Astea	5. Astea	6. Astea	7. Astea	8. Astea
Eskailerak igotzeko plana								
igo eta jaitsi	1. eguna: 2 serie x 10 maila (L/R) 2. eguna: 2 serie x 10 maila (L/R)	1. eguna: 2 serie x 12 maila (L/R) 2. eguna: 2 serie x 15 maila (L/R)	1. eguna: 3 serie x 12 maila (L/R) 2. eguna: 3 serie x 12 maila (L/R)	1. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R) 2. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R)	1. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R) 2. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R) 3. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R)	1. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R) 2. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R) 3. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R)	1. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R) 2. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R) 3. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R)	1. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R) 2. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R) 3. eguna: 3 serie x 15 maila (L/R)



ERREFERENTZIAK:

1. Häkkinen K, Alen M, Kallinen M, Newton RU, Kraemer WJ. Neuromuscular adaptation during prolonged strength training, detraining and re-strength-training in middle-aged and elderly people. *Eur J Appl Physiol.* 2000 Sep;83(1):51-62
2. Ibáñez J, Gorostiaga EM, Alonso AM, Forga L, Argüelles I, Larrión JL, Izquierdo M. Lower muscle strength gains in older men with type 2 diabetes after resistance training. *J Diabetes Complications.* 2008 Mar-Apr;22(2):112-8.
3. Ibáñez J, Izquierdo M, Argüelles I, Forga L, Larrión JL, García-Unciti M, Idoate F, Gorostiaga EM. Twice-weekly progressive resistance training decreases abdominal fat and improves insulin sensitivity in older men with type 2 diabetes.. *Diabetes Care.* 2005 Mar;28(3):662-7.
4. Izquierdo M, Häkkinen K, Ibáñez J, Garrues M, Antón A, Zúñiga A, Larrión JL, Gorostiaga EM. Effects of strength training on muscle power and serum hormones in middle-aged and older men. *J Appl Physiol.* 2001 Apr;90(4):1497-507.
5. Mikel Izquierdo, Keijo Häkkinen, Javier Ibáñez, William J. Kraemer and Esteban M. Gorostiaga. Effects of combined resistance and cardiovascular training on strength, power, muscle cross-sectional area, and endurance markers in middle-aged men *Eur J Appl Physiol.* 2005 May;94(1-2):70-5. Epub 2004 Dec 23.
6. Izquierdo M, 2013. Fragilidad. En *Ejercicio Físico es Salud. Guía de prescripción*
- 7.
8. Campbell AJ et al. *BMJ* 1997; 315:1065-1069; Campbell AJ et al. *Age Ageing* 1999;28:513-518.
9. Campbell AJ et al. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47:850-853.
10. Robertson MC et al. *BMJ* 2001;322: 697-701.
11. Robertson MC et al. *BMJ* 2001;322: 701-704.
12. Gorostiaga E, Ibáñez J, Izquierdo M. *Salud y deporte.*
<http://saludydeporte.consumer.es/index.html>