

Gradu Amaierako Lana
Medikuntzako Gradua

Ultradistantziako mendi lasterkarien jarraipen kohortea

Ehunmilak 2017-2020

Egilea:
INHAR ESNAOLA

Zuzendaria:
HARITZ ESNAL

LABURPENA

“170km jarraian, mendiko lasterketa batean... astakeria bat da. Horrek ezin du, inondik ere, osasungarria izan!”. Ultradistantziako lasterketak azken hamarkadetan hazkuntzan dauden kirol diziplina dira. Ariketa fisikoaren osasunerako onurak ukaezinak izan arren, munta honetako probek zalantza sortzen dute osasunerako onurak baino gehiegikeriagatik kalteak izango ote diren emaitza. Hori dela eta, lan honek, kirolari talde honen ezaugarri bereizgarriak deskribatu, azken ebidentziari dagokionez euren entrenamendu ohiturak osasungarriak ote diren zehaztu eta burutzen dituzten ariketa fisiko dosi handiek osasunerako ondorio kaltegarriak ekar ote ditzaketen ikertzea izan zuen jomuga.

Metodoak: 2017-18 urteetan Ehunmilak Ultra Trail mendi lasterketan parte hartzea errepikatu zuten korrikalariei galdetegi bat helarazi zitzaaien euren kirol esperientziaren, entrenamendu ohituren, osasun azterketak burutzeko ohituren eta azken bi urteetako osasun arazoengatik inguruan galdetuz. 57 baliozko erantzun lortu ziren. Horrez gain, 2017az geroztiko parte hartzeetan lasterketari luzatutako mediku ziurtagiriak ere baliatu ziren.

Emaitzak: aztertutako laginean hainbat arrisku faktore ezagunen prebalentzia baxua (HTA%1.8, DM%0, dislipemia%0-1.8, tabakismoa%5.3-10.5, gainpisua%17.5) ikusi zen, baita lesio kardiobaskularrena ere (%0 azken bi urteetan). Lokomozio aparatuko lesioak izateko arriskua ikusi zen ordea (%52.6 azken bi urteetan), gehiengo arinak izan arren. Mediku azterketak egiteko maiztasun handia ere zehaztu zen (%91.2ak urtero). Bestalde, %72ak entrenatzerako orduan MOE-ren azken gomendioak betetzen dituela ikusi zen. Azkenik, ez zen kirol bolumen handia iradokitzen duten parametroen eta EKG patologikoa edo lokomozio aparatuko lesioak izateko arriskuaren arteko erlazioirik topatu, bai ordea azken honen eta GMI-aren ($p=0.004$) eta ariketa fisikoaren intentsitatearen ($p=0.009$) artean.

Ondorioak: kirolari kohorte honen profila osasuntsua zela ikusi zen, baita entrenamendu ohiturak ere, MOE-ren azken gomendioak betez. Horrez gain, talde honen ezaugarriek eta kirol ohiturek ez dutela EKG patologikoa edo lokomozio aparatuko lesioak garatzeko arriskuarekin erlazioirik zehaztu zen, GMI eta ariketaren intentsitateak lesio muskulu-eskeletikoekin agertu zuten erlazioa salbuetsita.

1. SARRERA
 - 1.1. Ariketa fisikoaren garrantzia eta onurak
 - 1.2. Ariketa fisikoa: gomendioak populazio orokorrean
 - 1.2.1. Ariketa fisikoaren intentsitateak
 - 1.2.1. Ariketa fisikoaren neurketa-metodoak
 - 1.3. Ariketa fisikoa ultra-distantziako lasterkarietan:
 - 1.3.1. Teoria ezberdinen bilakaera
 - 1.3.2. Ariketa fisikoaren onura zehatzak
 - 1.3.3. Ariketa fisikoaren balizko arriskuak epe motzean
 - 1.3.4. Ariketa fisikoaren balizko arriskuak epe luzean
2. HELBURUAK
3. MATERIAL eta METODOAK
 - 3.1. Ikerketa diseinua eta parte-hartzaileak
 - 3.2. Ikerketa materiala
 - 3.2.1. Mediku ziurtagiria
 - 3.2.2. On-line galdetegia
 - 3.3. Datuen analisia
4. EMAITZAK
 - 4.1. Taldekako azterketa
 - 4.2. Banakako azterketa
 - 4.3. Datuen eta galdetegiaren arteko balizko loturak
 - 4.3.1. Aldagai ezberdinak EKG-rekiko
 - 4.3.2. Aldagai ezberdinak lokomozio aparatuko lesioekiko
5. EZTABAIDA
 - 5.1. Ultradistantziako korrikalarien profila osasuntsua al da?
 - 5.2. Entrenamendu ohiturak egokiak al dira? Gehiegizkoak?
 - 5.3. Albo ondorio kaltegarriak ikusi al da? Hauek larriak dira?
6. ONDORIOAK
7. BIBLIOGRAFIA
8. ERANSKINAK

1. SARRERA

COVID 19-agatiko pandemiak gogor astindu du gizadia. Foku guztiak bereganatu ditu birusaren aurkako borrokak, baina agerian utziz azken helburua eta garrantzitsuena osasuna dela. Hori dela eta, ez dugu ahaztu behar osasuna mehatxatzen duen garrantzi handiko beste arazo bati aurre egiten jarraitzeko beharra, izan ere, gaixotasun ez transmitigarriek eraginda 41 milioi pertsona hiltzen dira urtez urte. Munduan gertatzen diren heriotzen %71 hain zuzen ere (1)

Gaixotasun ez transmitigarriengatiko heriotzen gehiengoa gaixotasun kardiobaskularrek eraginak dira (17,9 milioi urtero). Minbiziek (9,0 milioi), arnas aparatuko gaixotasunek (3,9 milioi) eta diabetek (1,6 milioi) jarraituta (1). Bada ordea eritasun horietako askoren prebentzioan zein bilakaeran onura garrantzitsuak ekar ditzakeen faktore bat: ariketa fisikoa.

Ariketa fisikotzat hartzen dugu energia gastu baten bitartez muskulu ildaskatuek eragindako gorputzeko mugimendu oro. Badakigu ariketa fisiko erregularra onuragarria dela bizitzaren aro guztietan eta garrantzizko tresna norbanakoaren erabateko ongizate fisiko, mental eta soziala lortzeko (osasunaren definizioa Munduko Osasun Erakundearen (MOE) arabera) (2,3).

Jakina da ordea gehiegizko ariketa fisikoa kaltegarri izatera iritsi daitekeela eta gaur egun hazten ari diren zenbait kirol jarduerak mahai gainean jartzen dute onura eta gehiegikeriaren arteko muga aurkitzeko beharra. Horietako bat da ultramaratoia, maratoia baino luzeagoa den lasterketa. Hori dela eta, lan honetan 2017 eta 2018an Ehunmilak 168km-ko lasterketan parte hartzea errepikatu zuten korrikalarien jarraipen kohortea aurkezten da, ultradistantziako kirolak osasunean izan ditzakeen eraginak zehazteko xedearekin.

1.1. ARIKETA FISIKOAREN GARRANTZIA ETA ONURAK

MOE-k abian jarri berri du *Aktibitate fisikorako akzio plan globala 2018-2030*. Egitasmo anbiziotsu honen helburua 2030erako mundu mailan inaktibitate fisikoa %15ean murriztea da (2). Jomuga hau ezarri izanak badu justifikaziorik, izan ere, inaktibitate fisikoa mundu mailan 4. arrisku faktorea da hilkortasunari dagokionez (4) eta estimatzen da urtean 4-5 milioi heriotza ekidin litezkeela munduko biztanleria

aktiboagoa balitz (2, 5).

Inaktibitate fisikoa eta forma fisiko eskasa arrisku faktore indartsu eta independenteak dira arrisku kardiobaskularragatiko, minbiziagatiko, zein kausa guztiengatiko hilkortasunerako. Arrisku estimatuak ondo ezarritako beste arrisku faktore batzuekin alderagarriak dira (tabakismoa, hipertentsio arteriala, baraualdiko gluzemia altuak, gorputz masa indize altua eta gurasoengan gaixotasun koronario goiztiarraren aurrekariak) (4, 6).

Hortaz, aktibitate fisikoak onura ukaezinak dakartza osasunari dagokionez: kausa guztiengatiko hilkortasuna (%39raino), gaixotasun kardiobaskularrengatiko hilkortasuna, hipertentsioaren intzidentzia, hainbat minbiziren intzidentzia eta hilkortasuna (kolon, bular, maskuri, endometriko, hestegorri, urdail eta giltzurrun minbiziak besteak beste) eta 2.motako diabetearen intzidentzia murrizten dira (2, 6, 7, 8, 9, 10). Osasun mentalerako ere onuragarria da, antsietate eta depresioaren intzidentzia murrizten baititu, funtzio kognitiboa hobetu (prozesatze abiadura, memoria eta funtzio exekutiboa) eta burmuinaren funtzio eta egituraketa hobea sustatu. Horri lotuta, dementzia arriskuaren murrizketa dakar eta loaren kalitatean eta osasun egoerarekin lotutako bizi kalitatean positiboki eragiten du (2, 11, 12).

Hau esanda eta gaur egun herrialde garatuetan heriotza kausa ohikoenak jakinik, agerian geratzen da ariketa fisikoak gaur egungo eta etorkizuneko osasun sisteman protagonismo eta garrantzi handiagoa eskuratzeko beharra.

1.2. ARIKETA FISIKOA: GOMENDIOAK POPULAZIO OROKORREAN

Ariketa fisikoaren onurak populazio osoarentzat daude eskuragarri, baina gomendio orokorrak aldatu egiten dira hainbat talderen arabera: haur eta nerabeak (5-17 urte), helduak (18-64 urte), zaharrak (65 urte edo gehiago), haurdunak edo erditu ondorengo aldian dauden emakumeak, patologia kronikodun heldu eta zaharrak (18 urte edo gehiago), ezgaitasuna daukaten haur eta nerabeak (5-17 urte) eta ezgaitasuna daukaten helduak (18 urte edo gehiago).

Gure ikerketa taldearen %96.5 adin tarte honetan sartzen dela kontuan izanik eta populazio orokortzat “helduen” taldea hartzen badugu (18-64 urte), ondokoa gomendatzen da gaur egun OME-k 2020ko urrian argitaratu zuen dokumentuan:

Hasteko, heldu guztientzat da gomendagarria ariketa fisiko erregularra egitea, prozesu progresibo bat jarraituz; aktibitate arinekin hasi eta denborarekin iraupena, maiztasuna eta intentsitatea areagotuz. Osasunerako onura esanguratsuak lortze aldera, astean gutxienez 150-300 minutuko neurritzko intentsitateko ariketa fisiko aerobikoa; gutxienez 75-150 minutuko intentsitate kementsuko ariketa fisiko aerobikoa edo bien arteko konbinaketa baliokidea gomendatzen da. Onura gehigarriak lortu nahi badira, gomendagarria da ezarritako minimo horiek baino ariketa fisiko gehiago egitea (ariketa fisiko aerobiko moderatua >300min/aste edo aerobiko kementsua >150 min/aste). Honez gain, astean bi egun edo gehiagotan muskulu talde nagusiak barne hartzen dituzten indar ariketak egitea ere gomendatzen da, neurritzko intentsitatean zein kementsuan (**1.irudia**) (2).

Hala ere, azken gomendioetan azpimarratu da ezarritako minimoetara iritsi ez arren, ariketa fisiko gutxi egitea ezer ez egitea baino hobea dela eta onuragarria osasunarentzat; izan ere, ebidentziaren arabera, edozein iraupenetako ariketa fisikoak hilkortasuna murrizten du inaktibitate fisikoarekin alderatuta (4, 7, 10, 13). Arrazoi hau dela medio, aurreko jarraibideetan ez bezala, gaur egun jada ez da beharrezkoa saioak gutxienez 10 minutuko iraupena izatea aktibitate hori ariketa fisikotzat onartzeko (2).

Gainera, ikerketa ugari lehen puntu honetan zentratu arren, aktibitate fisikoaz hitz egiten dugunean, honek ez du aisialdian eginiko entrenamendu antolatua edo kirola soilik barne hartzen; baizik eta garraio aktiboa (txirrinduz, oinez...) eta egunero laneko, etxeko, hezkuntzako zein komunitateko testuinguruan buruturiko aktibitate fisiko oro (2).

Azpimarratzekoa da, heldu aro berantiarra ez dela berandu ariketa fisiko erregularra egiten hasteko. Ikusi da iraganean inaktiboak ziren, baina gerora aktibitate fisikoa burutzeari ekin zioten helduek ere hilkortasun baxuagoa dutela (hilkortasun osoa, patologia kardiobaskularrei zein minbiziari loturikoa) eta hau gaztarotik ariketa fisiko ohitura erregularrak mantendu dituzten adin bereko banakoen antzekoa dela. Aitzitik, gaztaroan fisikoki aktiboak ziren baina heldu aroan ariketa egiteari utzi diotenenk, ez dute hilkortasunaren aurreko babesa mantentzen (8).

Azkenik esan, gaur egun portaera sedentarioa ere kontuan hartzen dela gomendioetan.

Jarduera sedentario totalak erlazioa du hilkortasun osoarekin eta patologia kardiobaskularrengatiko hilkortasunarekin, ariketa fisikoarekiko doitu ondoren. Egunean 8h baino gehiago eserita igarotzen dituzten helduek, patologia kardiobaskularrengatiko hilkortasun handiagoa dute, ariketa fisikoari dagokionez talde aktiboetan izan ezik (>60-75 minutu/egun)(14). Hori dela eta, ahal den neurrian jarduera sedentarioak burutzen igarotako denbora edozein intentsitateko aktibitate fisikoagatik ordezkatzeari eta sedentarismo altuko banakoak gomendatutako ariketa fisikoko mailetatik haratago joatea gomendatzen da.

> **Heldu guztiak jarduera fisikoa egin behar dute erregularitasunez.**

Gomendio sendoa, ziurtasun moderatuko ebidentzia

> **Helduek, gutxienez, 150-300 minutu egin beharko lukete intentsitate ertaineko jarduera fisiko aerobikoa; gutxienez 75-150 minutu intentsitate handikoa bada; edo, bestela, aste osoko jardunean, intentsitate ertaina eta handia konbinatuko dituen jarduera fisikoa, osasunarentzat onura nabarmenak lortzeko.**

Gomendio sendoa, ziurtasun moderatuko ebidentzia



> **Helduek ere giharrak indartzeko ariketak egin behar dituzte intentsitate ertain edo handian, gihar multzo nagusiak landuz. Honek guztiak osasun onura handiagoa eman dezake.**

Gomendio sendoa, ziurtasun moderatuko ebidentzia



> **Helduek intentsitate ertaineko jarduera fisiko aerobikoa 300 minututik haratago egin dezakete, edo intentsitate handiko jarduera fisiko aerobikoa 150 minututik haratago; edo, bestela, aste osoan zehar intentsitate ertaineko eta handiko jardueren konbinazio baliokide bat, osasun onura handiagoa lortzeko.**

Baldintzatutako gomendioa, ziurtasun moderatuko ebidentzia

1.Irudia. OME-ren jarduera fisikoaren inguruko aholkuak.

1.2.1. Ariketa fisikoaren intentsitateak

Intentsitateak jardueraren abiadura adierazten du, edo ariketa edo jarduera jakin bat garatzeko egin beharreko esfortzua. Besteak beste, pertsona batek jarduera hori egiteko zenbateko ahalegina egin behar duen galdetuz estimatu daiteke. Hori dela eta, neurri batean intentsitatea kontzeptu subjektiboa eta aldakorra da pertsona batetik bestera; norberaren jardueraren eta forma fisikoaren arabera (15).

Hala ere, badira intentsitatea kuantifikatzeko erabil ditzakegun neurriak. Aipatutako pertzepzio subjektiboari dagozkionak alde batetik eta metodo objektiboagoak bestetik.

Lehenengoei dagokienez, eguneroko bizitzan eta praktika klinikoan erabilgarria da “Borg-en hautemandako ahaleginaren eskala”. 1etik 20ra doa; 1-6 ariketa arina litzateke, 11-13 neurritzkoa, 14-17 kementsua eta 20 gehienezko esfortzua (**2.irudia**). Beste neurri erabilgarri bat “solasaren testa” edo “*talk test*” delakoa da. Neurritzko intentsitatean buruturiko ariketan, aireztapen eta laktatoaren atalaseen azpitik, elkarrizketa bat mantentzeko gai izan ohi gara; intentsitate kementsuko ariketetan ordea esfortzuak zaila egiten du elkarrizketa mantentzea (16).

Balioa	Hautemandako esfortzua
6	Esfortzurik ez
7	lkaragarri arina
8	
9	Oso arina
10	
11	Arina
12	
13	Gogor samarra
14	
15	Gogorra
16	
17	Oso gogorra
18	
19	lkaragarri gogorra
20	Esfortzu maximoa

2.Irudia. Borg-en hautemandako ahaleginaren eskala.

Neurri objektiboagoi dagokienez, neurtzeko zailagoak dira baina estimazio zehatzagoa ematen digute. Ezagunenetako bat bihotz maiztasunaren arabera sailkapena da, oro har maiztasun altuagoak intentsitate handiagoa adierazten duelarik. Ariketaren momentuko bihotz maiztasuna, maiztasun maximoa (esfortzu proba bidez

edo estimazio teoriko bat 220-adina formula erabiliz) eta atsedendaldiko maiztasuna jakinda, intentsitate zonalde ezberdinak kalkulatzeko dira. Amerikako Bihotz Elkartearen arabera, neurrizko intentsitatea bihotz maiztasun maximoaren %50-70 ingurukoa izango da eta kementsua, berriz, %70-85 ingurukoa (17).

Oxigeno bolumen maximoaren eta odoleko laktato mailaren neurketak ere intentsitatearen inguruko informazio zehatza ematen digute. Atalase anaerobikoa edo laktatoaren atalaseak, ariketa fisikoan zehar azidosi metabolikoa eta honi lotutako biriketako gas trukaketaren aldaketak ematen diren puntua edo uneari egiten dio erreferentzia. Behin atalase hau gainditzen denean, odoleko laktato mailen igoera nabarmena ematen da, ariketaren intentsitate handiak eragindako muskuluen hipoxia egoerari lotuta eta honi aurre egiteko metabolismo anaerobikoa metabolismo aerobikoaren ATP sorrerari batzen zaio (18). Hau horrela, atalase honen gainetik jarduteak intentsitate handiagoko ariketari egiten dio erreferentzia, gorputzak ezin baitu egoera hori luzaroan mantendu. Parametro hauen neurketa intentsitatea estimatzeko neurketa fidagarrienetako bat da, baina material espezializatuaren eta pertsonal formatuaren beharra, kostu ekonomikoekin batera, desabantailak dira egunerokoan erabiltzeko (19). Hala ere, posible da estimazio bat egitea, atalase hau bihotz maiztasun maximoaren %90 inguruan aurkitu ohi baita. Honi eta kolektibo honetan oso erabiliak diren “*activity tracker*” gailu adimendunei esker, eskuragarriagoa da estimazio hori egitea.

Bestalde, gaur egun asko erabiltzen den metodo bat baliokide metabolikoen (MET) neurketa da. Neurri hau jarduera fisikoaren intentsitatea adierazten duen neurri fisiologikoa da. MET bat pertsona batek atsedenean eserita dagoela gastatzen duen energiaren baliokidea da (2). Hau horrela, neurrizko aktibitate fisikoa 3-6MET artekoa izango litzateke, bihotz maiztasuna azeleratu zaigula hauteman dezakegu ariketa hauek egitean (oinez azkar ibiltzea, dantza, lorezaintza, etxeko lanak...). Aktibitate fisiko kementsua berriz 6MET-etik gorakoa litzateke, bihotz maiztasunaren azkartze esanguratsua, arnas maiztasuna gehitzea eta esfortzu handiagoa exijitzen dizkiguna (korrika egitea, aldapak igotzea, kirolak, pisu handiak mugitzea...) (**3.irudia**) (15).

Amaitzeko ordea, esan beharra dago oraindik zehazteke dagoela aktibitate fisikoaren intentsitatea edota bolumen ezberdinek osasunerako onura zehatzekin duten dosi-

erantzun erlazioa. Garrantzitsua da ikerketa ezberdinen bidez informazio hau eskuratzea, giltzarria baita ariketa fisikoaren dosi efektibo minimoak eta segurtasun atalase maximoak ezartzeko populazioaren azpitalde ezberdinetan.



Intentsitate baxuko jarduera fisikoa 1,5-3 METen artean dago (*):

- Atsedeneko intentsitatea halako 1,5-3 tartean den jarduera fisikoari dagokio.
- Adibidez: mantso ibiltzea, bainatzea edo bihotz-maiztasuna edo arnas-maiztasuna nabarmen handitzen ez duten bestelako jarduerak.
- 0-10 eskala subjektibo batean 2-4 intentsitatea izango litzateke.

Intentsitate ertaineko jarduera fisikoa 3-6 METen artean dago:

- Atsedeneko intentsitatea halako 3 edo 6 baino gutxiago den jarduera fisikoari dagokio.
- Adibidez: oinez arin, dantza, baratzako lanak, animaliekin ibiltzea, igeriketa lasaia.
- 0-10 eskala subjektibo batean 5-6 intentsitatea izango litzateke.



Intentsitate handiko jarduera fisikoa 6 METean baino gehiago dago:

- Atsedeneko intentsitatea halako 6 baino gehiago den jarduera fisikoari dagokio.
- Adibidez: korrika ibiltzea, saltoka, maldan gora oinez, bizikletan arin, konpetizio kirolak.
- 0-10 eskala subjektibo batean 7-8 intentsitatea izango litzateke.

(*): *Atsedenean gaudenean behar dugun energia kopurua MET 1ekoa da*



3.lrudia. Ariketa fisikoaren intentsitatea adierazteko baliokide metabolikoen (MET) sistema.

1.2.2. Ariketa fisikoaren neurketa-metodoak

Ariketa fisikoa neurtzeko metodo ezberdin ugari daude: galdeketak, ariketa fisikoaren egunerokoak, zuzeneko eta zeharkako kalorimetria, azelerometria, bihotz maiztasunaren monitoreak, azken bi hauek konbinatzen dituzten monitoreak, podometroak... hainbeste neurketa metodo ezberdinek ikerketen artean konparatzea zaila egin dezaketelarik azkenean (20).

Galdeketak dira ikerketan metodorik erabilienetako bat, izan ere, inplementatzeko errazagoak eta merkeagoak dira (21). Adibide bat da Aktibitate Fisikoaren Galdeketa Globala (GPAQ) (22). Hala ere, biltzen duten informazioaren konplexutasuna eta subjektibitatea direla eta, galdeketa hauek burututako aktibitate fisikoa azpi- edo gehienetan gain-estimatu dezakete (20).

Azelerometroak, gailu elektronikoko konpaktuak dira eta gorputzaren mugimenduek sortutako azelerazioa erregistratzen dute, mugimenduaren iraupen eta intentsitatearen inguruko neurketa objektiboak emanaz. Orokorrean ariketa fisikoa gutxienez hiru

ardatzetan (bertikala, horizontala eta perpendikularra) neurtzeko gai dira, aktibitatea denbora unitateko adieraziz. Ondoren, neurketa horiekin energia gastuaren estimazio kuantitatiboak lortzen dira algoritmo ezberdinen bidez, kilokaloria (Kcal) edo baliokide metabolikotan (MET) (20). Metodo honen erabilera ordea garestiagoa da, eta logistikoki konplexuagoa galdeketekin alderatuta.

Esan beharra dago, erlatiboki korrelazio baxua ikusi izan dela bi metodo hauen artean; hau, hala ere, ez da harrizkeoa neurri batean, ez baita berdina bi metodoek neurtzen dutena. Galdeketek portaera edo pertzibituko denbora subjektiboa neurtzen duten bitartean, azelerometroek mugimendua edo gorputzaren azelerazioak neurtzen dituzte (20,21,23). Horratik, eta ariketa fisikoa entitate multidimentsional bat denez gero, neurketa metodo ezberdinak konbinatzea litzateke egokiena ikerketarako (24).

Bestalde, aipatu gaur egun gailu “adimentsuak” gero eta gehiago erabiltzen direla aktibitate fisikoaren monitorizaziorako. Helburu honetarako espezifikoenak “fitness/activity tracker” deituriko erloju edo eskumuturrekoak dira. Hauek sentso ezberdinak daramatzate eginiko pausoak, distantzia, aktibitatea, energia gastua eta loa neurtzeko besteak beste. Produktu batetik bestera fidagarritasunean aldakortasunak egon arren (25), beste neurketa metodo batzuekin bateragarriak izan daitezke eta erabilgarriak praktika klinikoan ere, diagnostikorako zein tratamenduaren jarraipenerako. Hori dela eta interesgarriak izan daitezke ikerkuntzan eta gaur egun gero eta gehiago erabiltzen dira helburu horrekin (25,26,27,28).

1.3. ARIKETA FISIKOA ULTRADISTANTZIAKO LASTERKARIETAN

1.3.1. Teoria ezberdinen bilakaera

Ultramaratoiak ohiko maratoiaren 42.195km-ak baino haratago doazen lasterketak dira. Distantzia edo denboraren arabera antolatuta egon daitezke, Km edo milatan lehenengoak, ordu edo egunetan bigarrenak. Azken hamarkadetan hazkuntza nabaria izan dute kirol ekitaldi hauek, alde batetik lasterketen eta bestetik korrikalarien kopuruak asko handitu baitira.(29).

Beste kirol ekitaldi batzuetan bezala, arreta medikoaren beharra suertatu ohi da ultramaratoiengan. Baina lasterketa hauek burutu ohi diren kokapenetan topatzen ditugun ingurumen faktore bereziek eta distantzia luzeek, erronka bat bilakatzen dute

pazienteak artatzea. Hori horrela, hiri inguruneetan garrantzi gehiegi ez duten arazo mediko batzuk arriskutsu bihur litezke urruneko ingurune batean; garrantzi berezia hartuz parte-hartzaileetan baheketa eraginkor bat burutzeak, arazo kliniko eta mediko-legalak ekidite aldera (31).

Parte-hartzaileen profilarri dagokionez, distantzia luzeko korrikalari hauek beste korrikalari batzuekiko desberdinak dira, bestelako entrenamendu ohitura eta ezaugarri antropometrikoekin. Parte-hartzaileen adina aldakorra da, baina mediana 41-42 urtetan kokatzen da. Emakumeen parte hartzea handitzen ari den arren, gehiengoa gizonezkoak dira oraindik (%70-80). Horrez gain aipatzekoa da, besteak beste populazio orokorrak baino ikasketa maila altuagoa dutela eta osasuntsuago daudela; pisu egonkorra mantentzeko joera dutela bizitzan zehar eta adinarekin pisu gutxiago irabazi ohi dutela; edota euren minarekiko jasankortasuna handiagoa dela (29,31).

Hala ere, helburu lehiakor edo profesionala duten parte-hartzaileez gain, gaur egun lasterketa hauek aisialdi jarduera edo afizio gisa burutzen dituzten korrikalarien kopurua asko igo da eta honek parte-hartzaileen aldakortasuna areagotu du. Horrek, parte hartzaileen artean iraganean baino esperientzia gutxiago duten kirolariak egotea eragin du, lesioak eta arazo medikoak egoteko arriskua areagotuz (31).

1.3.2. Onura zehatzak

Ikusi da ultramaratoiaren muntako lasterketa bat burutzeko gai diren banakoak populazio orokorra baino osasuntsuago daudela eta behar mediko gutxiago dituztela.

Asma eta alergiak salbuespen izanik, ultramaratoi korrikalariak populazio orokorrak baino gaixotasun kroniko gutxiago pairatzen dituzte (minbizia, gaixotasun koronarioak, infartuak, diabetea edota HIES-a besteak beste); laneko eta eskolako absentismo tasa murriztagoak dituzte, gaixotasun edo lesioengatik baja gutxiago hartuz; eta osasun sistema gutxiago erabili ohi dute (29,30,31).

Frogatuta dago populazio honek pisu eta GMI osasuntsuak eduki ohi dituela eta gainera, biztanleria orokorrean ez bezala, adinak aurrera egin ahala mantendu egin ohi dutela. Honi lotuta, ultramaratoi baterako prestatzen diren korrikalariak kolesterol osoaren eta LDL kolesterolaren murrizketa jasaten dute, gaixotasun kardiobaskularrak pairatzeko faktore prebentibo gisa jokatuz (29).

Laburbilduz, esan dezakegu ultramaratoi korrikalariak jarduera fisiko erregularraren onurei etekina ateratzen dietela, baina jarraian ikusiko dugun moduan, exijentzia honetako lasterketa batek muturrera eramaten du organismoa, eta beraz ez dago arriskuetatik salbuetsita.

1.3.3. Balizko arriskuak epe motzean

Ultramaratoi bat burutzeak esfortzu izugarria suposatzen du, gorputza muturrera eramanez eta organo eta sistema ezberdinetan aldaketak sortuz (29). Estres egoera bat sortzen da eta gorputzak fase akutuko erreakzio batekin erantzuten dio stres egoera horri (33). Aldaketa hauek normalean iragankorrak dira eta lasterketa amaitu osteko egunetan bere onera itzuli ohi dira (34), baina kasu batzuetan korrikalariaren osasuna arriskuan jartzera iritsi litezke.

Lokomozio aparatua da erasan handiena jasaten duenetako bat. Lesioak orokorrean ez dira garrantzi handikoak izaten (muskuluetako mina, gainkargak...) eta hasiberriek esperientziadun korrikalariak baino gehiago jasaten dituzte (35). Hala ere, batez ere beheko gorputz adarren gainkarga jarraituak, arazo garrantzitsuagoak ere eragin ditzake tendoi eta artikulazioetan. Lesio ohikoenak Akilesen tendinopatia (%2.0-18.5), sindrome femoropatellarra (%7.4-15.6) eta banda iliotibialaren sindromea (%7) dira (36). Aipatzekoa orkatilaren dortsaldeko tolestatzaileen tendinitisa ere, nahiko espezifikoa ultramaratoi korrikalarietan, distantzia laburragoetan ezohikoagoa izanik (36). Muskulu eskeletikoaren kaltea ere ematen da, honen lekuko, miozitoen espezifikoak diren metabolitoen igoera odolean (mioglobina, LDH, CK). Badirudi kalte honen tamaina zuzenean erlazionaturik egon daitekeela korrikalariaren osasun egoera, esperientzia eta burututako distantziarekin; eta nabarmenagoa dela aldapan beheerako zati luzeak dituzten mendi lasterketetan, honek dakarren karga eszentriko altuagatik. Sueroan entzima hauen igoerak ordea ez du zertan kalte larririk adierazi, baizik eta muskuluen aktibitate normalaren ondorio izan daiteke, CK eta LDH mailak egun batzuen buruan maila normaletara itzuli ohi baitira tratamendurik gabe (32). Hala eta guztiz ere, ikusi da ultra maratoi baten ostean muskulu eskeletiko masaren murrizketa esanguratsua gertatzen dela, koipe masaren jaitsierarekin eta gorputzeko ur kantitate totalaren igoerarekin batera (37). Hezur masa ere erasaten da, izan ere, hezur-erresortzioa areagotu eta formakuntza murrizten da (38).

Digestio aparatuko alterazioak ere ohikoak dira korrikalarien artean, lasterketa uztera behartzen dituen kausa nagusietako bat izateraino (39). Energia eskari areagotuek ekitaldian zehar kaloria kopuru handiak irentsi beharra eragiten dute, likido birsartze behar handiagoarekin batera. Honek, jarduera fisikoak digestio aparatuan sortzen dituen aldaketa fisiologikoekin batera (nerbio sistemaren eta hormonen jariapenaren aldaketak, odoleztapena eta motilitatearen murrizketa eta xurgapenaren aldaketak besteak beste), urdail-hesteetako distress egoera bat sortzen du, goragaleak, gorakoak, karranpa abdominalak eta beherakoak eraginez (40, 41, 42, 43). Aipatu, goragalea sintoma ohikoenetako bat dela eta onbera dela orokorrean, baina kontu berezia izan behar dela bero kolpearen, altuerako gaitzaren edo ariketak bultzatutako hiponatremiaren adierazle ere izan baitaiteke (44).

Asaldura **hidroelektrikoak** ere ikus ditzakegu parte-hartzaileetan. Ariketarekin lotutako hiponatremia da ohikoenetako bat, %4-51-ko intzidentziak deskribatu direlarik. Korrikalariak likido kantitate handiak kontsumitzen dituzte deshidratazioari aurre egiteko, eta honek azkenean hiponatremia diluzional bat eragin dezake ($\text{Na} \leq 135 \text{mmol/l}$). Deshidratazioagatiko hipernatremia ($\text{Na} > 145 \text{mEq/l}$) ere ohikoa da eta hiponatremiaren antzeko sintomak eragin ditzake, bi entitateen arteko diagnostiko diferentziala zailduz. Bi asaldura hauek asintomatikoak izaten dira eta lasterketa ostean errekeratzen dira gehienetan. Klinika eragitekotan, sintoma arinak dira ohikoenak (goragalea, gorakoak eta buruko mina), baina diagnostikoa eta tratamendua atzeratzen badira egoera mentalaren alterazioak, konbultsioak eta heriotza eragiteraino iritsi litezke kasu batzuetan (45).

Sistema kardiobaskularraren erasan akutuari dagokionez, ultramaratoi batean zehar bihotzak jasan dezakeen kalte potentziala aztertu izan da hainbat biomarkatzaile kardiakoren igoera dela eta (CK, CK-MB, I troponina eta NT-proBNP). Aldaketa hauek ordea iragankorrak dira eta ez dago argi bihotzak kalterik jasaten duen ala ez (46). Bestalde, aldaketa elektrokardiografiko akutuak ere eman daitezke: 161km-ko ultramaratoi baten ostean, moldaketa elektrikoak ikusi ziren EKG estandarrean eta eskuineko prekordialetan, QT iraupenean, P uhinaren, ST segmentuaren eta T uhinaren anplitudean. Gainera hainbat korrikalaritan, ariketak induzitutako poskarga akutua eta eskuin bihotzaren moldaketa elektriko eta egiturazkoak adierazten zituzten aldaketak ikusi ziren (47).

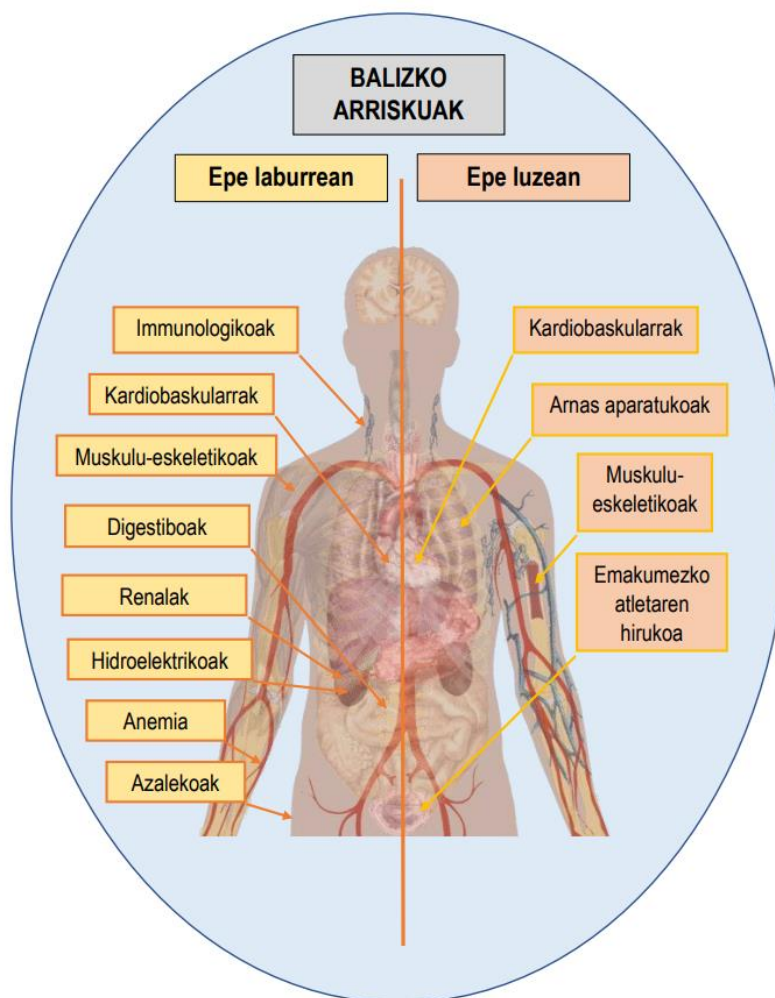
Giltzurrun disfunzioa da kontuan hartzeko beste entitate bat, giltzurrun gutxiegitasuna ezohikoa izan arren, giltzurrun lesio akutua korrikalarien %34-80an deskribatu baita lasterketaren iraupenaren arabera. Arrisku faktoreak dira emakumezkoa izatea, pisu baxua eta lasterketan zehar pisuaren ehuneko esanguratsu bat galdu izana (48). Badirudi antiinflamatorio ez esteroideoak hartzeak ere arriskua areagotzen duela (49). Kalte horren eragileak dira giltzurrunaren odoleztatzearen murrizketa ariketa fisikoan zehar eta aurretik aipatutako muskuluen kaltearen ondorioz askatutako potasio eta mioglobinareneko efektu toxiko zuzena (32). Haatik, aipatutako beste hainbat kasutan bezala, aldaketa hauek iragankorrak dira eta badirudi ez dutela gerora giltzurrun gutxiegitasuna izateko arriskua handitzen (50).

Intentsitate eta iraupen oso handiko ariketa fisikoak arazoak eragin diezazkioke **gibelari** ere, batez ere muturreko baldintza klimatikoetan (51). Ultramaratoi baten ostean gibelaren kaltearekin lotutako hainbat biomarkatzaileraren igoera deskribatu da (GGT, AST, LDH eta bilirrubina konjokatua), baina beste behin, lasterketa amaitu eta egun batzuetara balio normaletara itzuli ohi dira (52).

Korrikalariaren **anemia** hainbat faktoreren ondorio izan daiteke. Ariketak bultzatutako hemolisia ohiko fenomeno da distantzia luzeko lasterketa baten ostean, haptoglobinareneko murrizketa eta plasmako hemoglobina mailaren igoerarekin. Horrez gain, hemodiluzioak, ariketagatiko estres oxidatzaileak, burdin urritasunak, hemorragia gastrointestinalek eta hematuriak ere euren parte hartzea dute emaitza horretan (53).

Sistema immunearen erasanari dagokionez, badirudi sortutako inflamazio egoerak hezur muinaren homeostasia modulatzeko duela, leukozitoen “turnover”-a areagotuz eta eritrozitoen konpartimentua murriztuz (54). Honi lotuta, ikusi da ultra maratoi korrikalariak goiko arnas bideko infekzioak izateko arrisku altuagoa dutela lasterketa baten ondoren (%33.3), eta ohikoagoak direla distantzia luzeagoetan eta denborarik azkarrenak lortzen dituzten korrikalarietan (55).

Amaitzeko, aipatu **lesio-dermatologikoak**, oso ohikoak gisa honetako probetan eta osasunerako arrisku handia suposatu ez arren, eragin nabarmenekoak errendimenduan. Babak dira arazo dermatologiko ohikoena lasterketa batean (%17.3-40), baina orokorrean ez dira lasterketa uzteko arrazoia (%5.8) (43). Frikzio eta traumatismo jarraien ondoriozko urradurak (%9) eta hematoma subungealak (%3-10) ere maiz ikus daitezkeen lesioak dira (56).



4.Irudia. Ultradistantziako lasterkarien balizko arriskuak epe motzean eta luzean.

1.3.4. Balizko arriskuak epe luzean

Ultramaratoi bat egiteak lasterketaren unean eta amaitu ostean arrisku batzuk dakartzala ikusi dugu, baina zer eragin izan ditzake korrikalarien osasunean denboran zehar neurri honetako aktibitate mantenduak?

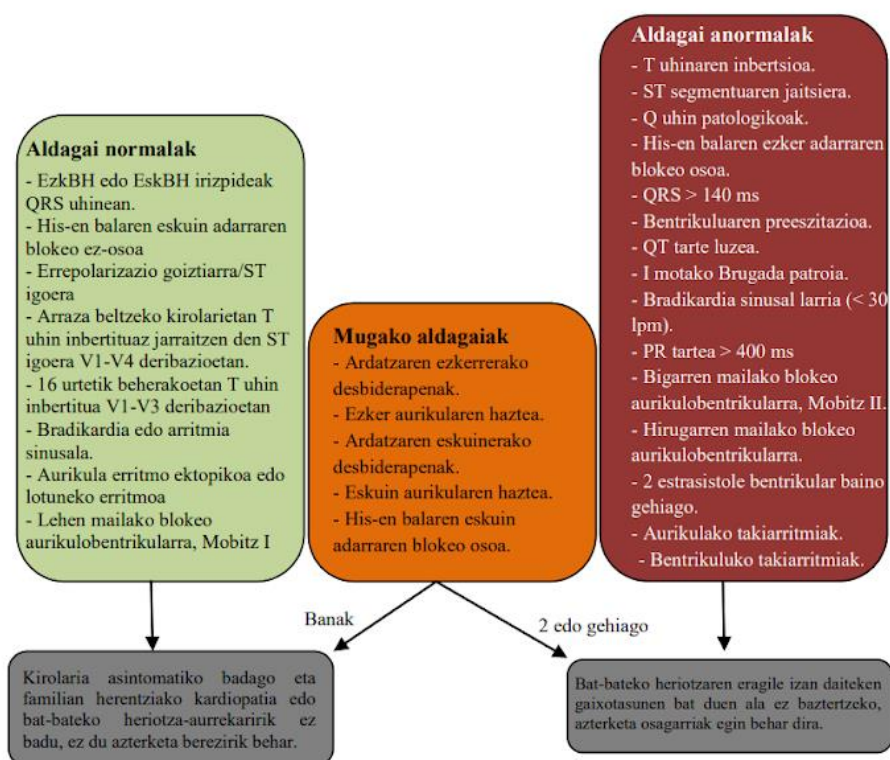
Beste behin, **lokomozio aparatua** da erasan handiena jasaten dutenetako bat, hezur eta artikulazioek jasaten duten gainkarga handia dela eta. Badirudi dosi txikiagotan korrika egiteak, arrisku gehigarriak ez suposatzeaz gain (57,58), GMI baxuago bat sustatuz eta artikulazioetan sortzen den karga ziklikoari esker kartilagoa potentziatuz, aldaka eta belauneko osteoartritirako faktore babesle gisa jokatzeko duela (59). Hala ere, dosi eta distantzia handitan lasterka egiteak *per se* beheko gorputz adarretako osteoartritia izateko arriskua areagotzen ote duen zalantza dago, bai baita baiezkoa (59,60,61) zein ezezkoa (62,63,64) esaten duenik. Badirudi ordea, argi dagoena dela, behin artikulazioan lesio bat egonik (aurreko lotailu gurutzatua, meniskoak, pintzamendu femoroazetabularra eta aldakaren garapeneko displasia dira korrelazio handiena dutenak) ultramaratoiak egiten jarraituz gero, osteoartritia garatzeko arriskua esanguratsua dela (59,60,64). Honez gain, egitura solido baten gaineko estres fisiko errepikatuak, estres hausturak pairatzeko arriskua areagotu dezake distantzia luzeko korrikalarietan, askotan beste hainbat faktore estrintsekori lotuta: esperientzia eskasa, egoera nutrizionala eta emakumeetan batez ere faktore hormonalak. Beste distantzia batzuetako korrikalarietan ez bezala, ultramaratoiak egiten dituztenetan oinako estres hausturak dira ohikoak, metatartsoetakoak batez ere (65).

Aipamen berezi bat merezi dute emakumezko korrikalariak, 1970eko hamarkadan ia emakumezko parte-hartzailerik ez egotetik, azken urteetan parte-hartzaileen %20 inguru izatera igaro baitira (66). Parte hartzearen igoera honek, ikusmiran jartzen du emakumezko ultra maratoi korrikalariak “**emakumezko atletaren hirukoa**” deituriko sindromea pairatzeko duten arrisku areagotua, entrenamendu erregimenaren energia eskakizun handiari eta errendimenduari begira pisu baxua mantentzeko nahia lotuta (67). Sindrome hau, energia eskuragarritasun baxua (elikadura nahastearekin edo gabe), hilerokoaren disfunzioa eta hezur dentsitate mineralaren asalduraren arteko elkarrekintzatik sortzen da. Asaldura horiek konplikazio garrantzitsuak eragin ditzakete: antzutasuna, patologia kardiobaskularrak, LDLaren igoera, metabolismo oxidatzailearen eta sistema immunearen asaldurak, estres hausturak, defizit nutrizionalak... besteak beste (68).

Ultramaratoi bat burutzea eta hau lortzeko jarraitu beharreko entrenamendua, muturreko aktibitate fisiko aerobikoaren adibide dira. Honetan **bihotzaren** paper garrantzitsua dela eta, literatura ugari dago haren inguruan, baina adostasun gutxi.

Jakina da intentsitate handiko ariketa fisiko kronikoak aldaketa estruktural, funtzional eta elektrikoak eragiten dituela kirolariaren bihotzean. Kontrolekin alderatuta, eskuin eta ezkerreko bentrikuluen bolumenaren hazkuntza simetrikoa, bi aurikulen tamaina handiagoa eta ezker bentrikuluaren masa handiagoa deskribatu dira, funtzio sistolikoa mantenduz; miokardioaren hormaren lodiera ordea badirudi ez dela aldatzen eta miokardioaren fibrosi areagoturik ere ez da ikusi (69). Tonu bagalaren areagotzeak, dimentsio kardiakoen hazkuntzarekin batera, aldaketa elektrokardiografiko ezberdinak dakartza; bradikardia sinusala, arritmia sinusalak eta errepolarizazio goiztiarraren aldaketak (T uhin altuak, J puntuaren goratzea eta ST segmentu ahurraren goratzea) ohikoak dira erresistentziako kirolarietan (70). Kirolarien gehiengo handi batek aldaketak izan arren, hauek ez dute ondorio patologikorik. Proporzio txikiago batek ordea aldaketa sakonagoak azaltzen ditu eta patologia kardiakoekin bateragarriak izan daitezke. Horregatik kirol jarduera aurreko mediku-azterketak egiterako garaian aldagai hauek kontuan izatea ezinbestekoa da, benetan ondo bereizteko zer den patologikoa eta zer ez (**5.irudia**).

Bestalde, azken aldian ariketaren intentsitatearen eta morbiditate kardiobaskularraren arteko “U”-itxurako dosi-erantzun erlazioa proposatu izan da (70). Teoria onartuena da badagoela asoziazio zuzen bat muturreko ariketa fisikoa eta fibrilazio aurikularren (FA) artean (71,72,73). Beste ikerketa batzuek ordea, ariketa fisikoa FA-aren intzidentzia, errekurrentzia eta zamari dagokienez faktore babeslea dela diote, aktibitate fisiko bolumenaren eta FA arriskuaren arteko “J”-itxurako erlazioa proposatuz (74,75). 20 MET-h/astean arteko ariketa fisikoa FA-aren arrisku murriztuarekin asoziatuko litzateke eta hortik gorako ariketak ez luke arrisku erlazorik erakutsiko (73). Hala ere, badirudi ariketa fisiko kementsua burutzen duten banakoetan ohikoagoa dela FA paroxistikoa diagnostikatzea eta gainera, sintomatikoagoak direla eta antiaritmiko batekin edo erritmo sinusala berrezartezko interbentzioekin tratatuak izateko joera handiagoa dutela (76). Erlazio honen mekanismo posibletzat jo dira: inflamazio eta estres oxidatzaile handiagoa, karga ektopiko aurikular handiagoa, tonu bagalaren areagotzea, aurikulen dilatazioa, aurikulen fibrosia eta birika arterien presioa igotzea (77, 71). Hala ere, badirudi arriskua ez dela populazio sedentarioan baino handiagoa (71) eta edozein mailatako ariketa egiten duten FA-dun pazienteek sedentarioek baino kausa guztiengatik hilkortasun baxuagoa dutela (76).



5.lrudia. Kirolariaren EKG-a interpretatzeko irizpideei buruzko kontsentsu internazionala. EKG: elektrokardiograma. EzkBH: ezker bentrikuloaren hipertrofia. EskBH: eskuin bentrikuloaren hipertrofia.

Bihotzatz gain ordea, erresistentziako ariketa fisiko dosi handiek arterietan ere badute eragina, “atletaren arteria” delakoa sortzen duten aldaketa fisiologikoak ematen baitira. Ikusi da ultramaratoiak egiten denbora luzea daramaten gizonezko korrikalariak arteria handien konpliantza baxuagoa dutela, ariketa fisiko maila baxuagoak egiten dituzten kontrolekin alderatuta (78). Arterien gogortasunak etorkizuneko gertakari kardiobaskularrekin duen lotura dela eta, baliteke honek ultramaratoi korrikalariarentzat arrisku bat suposatzea. Honi lotuta, ikusi da erresistentziako kiroletan urte asko daramatzaten atletak arteria koronarioetan atherosklerosi plaken prebalentzia altuagoa dutela arrisku profil baxukoak izan arren. Hala ere, badirudi plaka horien morfologia eta formazio mekanismo ezberdinak direla eta (kaltzifikatuagoak eta egonkorragoak), haustura eta miokardioko infartu arriskua baxuagoak direla (79,80).

Azkenik, aipatu **asma eta alergia** garrantzia kirolari hauetan. Beste gaixotasun kronikoak ez bezala, asma eta alergia tasak altuagoak dira ultramaratoi korrikalarietan

populazio orokorrarekin alderatuta. Baliteke ariketa fisikoa egitean ematen den airebideen lehortzea (81) eta aire librean entrenatzean alergenoekin kontaktu areagotua (82) entitate hauen fisiopatologian inplikaturik egotea.

2. HELBURUAK

Gradu amaierako lan honen helburuak ondokoak dira:

- 1- Ultradistantziako korrikalarien ezaugarriak, entrenamendu ohiturak, esperientzia eta azterketa medikoak burutzeko ohiturak ezagutu eta deskribatzea; eta horren baitan talde honen profila osasuntsua ote den zehaztea.
- 2- Ultradistantziako korrikalari hauek OME-k ariketa fisikoaren inguruan emandako gomendioei dagokienez non kokatzen diren ezagutzea.
- 3- Ariketa fisiko dosi oso handiek eta kirolari hauen ezaugarri bereizgarriek osasunean zer nolako eragina duten aztertzea aukeratutako kohorte honetan. Batik bat erasan kardiobaskularra eta muskulu-eskeletikoa aztertuz.

3. MATERIAL eta METODOAK

3.1. IKERKETAREN DISEINUA ETA PARTE-HARTZAILEAK

Gradu amaierako lan honetan ariketa fisiko bolumen handiak egiten dituen lagin bat aztertu nahi izan zen; horretarako ultradistantziako korrikalari talde bat aztertuz, 2017 eta 2018 urteetan Ehunmilak Ultra Trail mendi lasterketan (168km-ko lasterketa) parte hartzea errepikatu zuten korrikalariak hain zuzen ere.

Ehunmilak Ultra Trail, Beasain, Zumarraga, Urretxu, Azpeitia eta Tolosa ibilbide zirkular baten lotzen dituen mendi lasterketa da. Proba honek 168km luze ditu, 11.000m-ko desnibel positiboa eta 23-48h arteko iraupena. Lasterketaren baldintzetako bat, elikagai, jantzi eta segurtasun aldetik korrikalariak nolabaiteko auto-sufizientzia izatea da; horretarako materialaren kontrolak gainditu behar dituzte eta geo-lokalizatuta joaten dira. Horrez gain, mediku ziurtagiria ere aurkeztu behar dute.

Korrikalari hauen ikerketa egiteko beraz, alde batetik lasterketarako izena emateko aurkeztu beharreko kirol ziurtagiria (galdetegi batez eta atsedeneko elektrokardiograma batez osatua) (**1.eranskina**) eta bestetik kirol esperientzia, entrenamendu ohitura, azterketa medikoak eta 2019-2020 urteetan izandako lesio eta

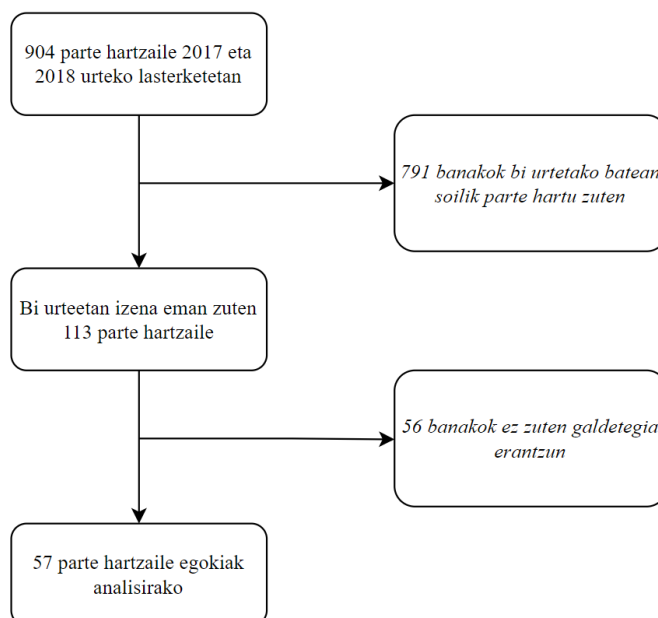
osasun arazoaren inguruko informazioa biltzen dituen galdeketa bat erabili ziren **(2.eranskina)**.

Inklusio kriterioak:

- + 2017 eta 2018ko Ehunmilak probetan izena eman izana.
- + Lasterketaren antolaketari luzatutako datuak ikerketarako erabili ahal izateko baimena sinatu izana.
- + E-mailez bidalitako galdetegiak zuzen bete izana.

Hau horrela, 113 ziren ikerketarekin jarraitu eta bigarren galdetegiak bidaltzeko irizpideak betetzen zituzten parte-hartzaileak. Bere garaian lasterketaren antolaketari luzatutako helbide elektronikoaren bitartez, ikerketarekin jarraitzeko gonbita eta galdeketa betetzeko esteka bidali zitzaizkien, euskaraz, gaztelaniaz eta ingelesez. 68 erantzun jaso ziren hasiera batean. Horiei, akatsez bi aldiz bidalitako, korrikalari berdinak bi hizkuntzatan betetako eta oker erantzundako galdetegiak kendu ostean 57 parte-hartzailearen datuak suertatu ziren egokiak analisirako.

Ikerketa klinikoko batzorde etikoak ikerketa onetsi zuen **(3.eranskina)**.



6.lrudia. Flow chart-a.

3.2. IKERKETA MATERIALA

3.2.1. Medikuziurtagiria

Ehunmilak mendi lasterketaren antolakuntza aitzindarietako bat da, gisa honetako proben artean, parte hartu ahal izateko medikuziurtagiria eskatzen. Antolakuntzak luzatutako inprimakia eta 12 deribaziotako atsedeneko elektrokardiograma medikuziurtagiri batek sinatu eta zigilatuta egon behar dira eta gehienez lasterketa egunaren aurreko urtebeteko epean burutuak.

Atxikitako elektrokardiogramak, gorputz adarretako sei deribazioez (DI, DII, DIII, aVR, aVF, aVL) eta sei deribazio prekordialez (V1-V6) gain; gauzatze data, pazientearen identifikazioa eta medikuaren sinadura eta zigilua barne hartu behar ditu.

Inprimakiari dagokionez, korrikalariaren (izen-abizenak, jaiotze data, nortasun agiria, datu orokorrak eta lasterketaren modalitatea) eta medikuaren (izen-abizenak, elkargokide zenbakia, sinadura eta zigilua) datu orokor batzuek gain, ondoko parametroen inguruko informazioa biltzen du: alergiak, hipertentsio arteriala, diabetesa, dislipemiak, erretze ohiturak, pisua, altuera, kardiopatia iskemikoaren familia aurrekariak, bat bateko heriotzaren familia aurrekariak, ariketagatiko sinkope aurrekariak, aurrekari pertsonalak (gaixotasun garrantzitsuren bat ote duten), ohiko tratamendua, atsedeneko bihotz maiztasuna eta atsedeneko tentsio arteriala. Amaitzeko, aukerakoa baina gomendagarria da ondoko informazioa luzatzea: ekokardiografia, esfortzu proba, odol taldea eta idatzizko oharra.

3.2.2. On-line galdetegi

Aipatu bezala, parte hartzeko irizpideak betetzen zituzten banakoei galdetegi bat helarazi zitzaion, kirol esperientziaren, entrenamendu ohituren, osasun azterketen eta azken bi urteetako lesioen inguruan galdetuz. Kirol diziplina honen ezaugarri bereizgarriak direla eta, bibliografian eta ariketa fisiko ohituren inguruko beste galdetegi batzuetan oinarritutako galdetegi propio bat sortu zen.

Kirol esperientziaren atalean, sarrera modura, ultramaratoi batean lehenengoz noiz parte hartu zen, geroztik zenbatetan parte hartu den, horietatik zenbat amaitu diren, gaur egun kirola egiten jarraitzen ote den eta hala ez bada osasun arazoengatik izan ote den galdetu zen.

Entrenamendu ohituren atalean, ariketa fisikoaren neurketa egiteko, ondoko aldagaiak galdu ziren: urtean hartutako batz besteko atsedena (astetan), batz besteko entrenamendu orduak astean (edozein motatako ariketa fisikoa), entrenamendu aerobiko edo kardiobaskular orduak astean (ariketa fisiko totala – entrenamendu osagarria), astean atalase anaerobikoaren gainetik jardundako entrenamenduaren proportzioa (ehunekotan) eta entrenamendu osagarriak egiten den (bizikleta, indar ariketak, luzaketak edo bestelakoak). Gainera, fisioterapeutarenera joateko ohiturarik ba ote den ere galdu zen.

Osasun azterketei dagokienez, ondokoak zer maiztasunekin egiten diren galdu zen: mediku azterketa, atsedeneko elektrokardiograma, esfortzuko elektrokardiograma eta ekokardiograma.

Amaitzeko, 2017 eta 2018an Ehunmilak lasterketan parte hartu ostean, azken bi urteetan (2019-2020) izandako osasun arazoaren inguruan ere galdu zen: lokomozio aparatuko zein aparatu kardiobaskularreko lesiorik pairatu ote zen, hala bada zer lesio izan ziren eta bakoitzagatik urtean zenbat asteko atsedena hartu behar izan zen.

Bestalde, aipatu galdetegiaren atal bakoitzaren amaieran nahi izanez gero iruzkinak gehitzeko tarte bat utzi zela.

3.3 DATUEN ANALISIA

Azterketa estatistikoak egiteko *IBM SPSS Statistics* programa informatikoaren 25.bertsioa erabili zen eta esangura estatistiko $\alpha=0.05$ ean ezarri. Hasteko, lagineko partaideen ezaugarriak deskribatu ziren osotasunean, esku artean dugun taldearen bereizgarritasunak ezagutu eta parte-hartzaileen profilararen inguruko ikuspegi argiago bat izateko. Zenbakizko aldagaien analisirako estatistika deskribatzaileko prozedurak erabili ziren (joera zentralerako eta dispersioerako neurrien kalkulua eta maiztasunena). Horrez gain, kide jakin batzuen bilakaeran behatutako zenbait aldaketa esanguratsuen deskribapena ere egin zen. Ondoren, deskribaturiko aldagai ezberdinek korrikalarien osasunean zer nolako eragina duten aztertzeko, EKG patologikoa izatearekin edo lokomozio aparatuko lesioak pairatu izanarekin erlaziorik ba ote duten behatu zen. Horretarako, alde batetik Chi karratuaren testa erabili zen aldagai kualitatibo dikotomikoentzat eta bestetik Mann-Whitney-ren U testa aldagai kuantitatiboentzat.

4. EMAITZAK

4.1. TALDEKAKO AZTERKETA

Aurrez aipatu bezala, analisiak burutzeko 57 korrikalariren 2017 eta 2018 urteetako datuak baliatu ziren. Laginaren ezaugarriak **1, 2, 3** eta **4. tauletan** biltzen dira.

Alde batetik, lehen hiru tauletan aldagai kuantitatiboak deskribatzen dira, taldeak 2018an zituen ezaugarriak kontuan hartuz, izan ere, 2017ko datuekiko aldaketak hutsalak dira aspektu honetan. Lehenengoan taldearen ezaugarriak osotasunean aurkezten dira eta hurrengo bietan sexuaren arabera bananduta, aztertzeko daukagun emakumezkoen kopurua nabarmen txikiagoa izan arren (53 gizonezko vs 4 emakumezko).

1.Taula. 2018ko aldagai kuantitatiboen banaketa

Datuak							
Aldagaia	N	N*	BB±de	Mediana	Min.	Max.	Pertzentilak (25,50,75)
Adina gaur egun (urte)	57	0	43.96±8.63	44	29	67	38,44,48
Pisua (Kg)	57	0	71.18±8.4	73	47	86	66.5,73,76
Altuera (cm)	57	0	174.6±7.59	174	155	193	171,174,180
GMI (Kg/m ²)	57	0	23.31±2.04	22.91	18.94	29.41	21.86,22.91,24.75
Atsedeneko BM (t/min)	57	0	53.72±9.67	53	32	78	47.5,53,60
TAS (mmHg)	57	0	120.14±11.24	120	90	155	114,120,125
TAD (mmHg)	57	0	71.86±8.61	70	55	90	66,70,80

Galdetegia							
Aldagaia	N	N*	BB±de	Mediana	Min.	Max.	Pertzentilak (25,50,75)
Lehen parte hartzea	57	0	2015±2.43	2016	2010	2017	2013,2016,2017
UM parte hartzeak	57	0	5.02±3.28	4	0	14	3,4,7
Amaituak	57	0	3.46±3.34	2	0	13	1,2,5
Atsedeen asteak/urte	55	2	5.44±4.73	4	0	20	2,4,8
Unbral anaerobikotik gora/aste (%)	48	9	14.88±10.63	11	0	50	8,11,20
Asteak geldirik lokomozio aparatuko lesioengatik	32	25	3.87±5.51	2	0	20	0,2,4
Asteak geldirik lesio kardiologikoengatik	57	0	0±0	0	0	0	0,0,0

Oharra: GMI= Gorputz masaren indizea; BM= Bihotz maiztasuna; TAS= Tentsio arterial sistolikoa; TAD= Tentsio arterial diastolikoa; UM= Ultra maratoia; N=Baliozko kasuak; N*=Datu gabeko kasuak; BB=Bataz bestekoa; de=Desbiderapen estandarra;Min=Gutxieneko balioa; Max=Gehieneko balioa

Datu orokorrak behatuz gero, ikus dezakegu bataz bestekoak eta medianak antzekoak direla eta beraz aldagaien banaketa simetrikoa dela. Bestalde aipatzekoa da bibliografian ikusitako korrikalari osasuntsuaren profila betetzen dela lagin honetan ere: 43.96 urte bataz beste; pisu normala bataz beste 23.31ko GMI-arekin; minutuko 53 bihotz-taupada inguru, tonu bagalaren areagotzeak eragindako bradikardiaranzko

joera erakutsiz eta 120/70eko tentsio arteriala, optimoa giden arabera.

Gizonezko eta emakumezkoen arteko konparaketa eginez gero laginaren tamaina da aipagarriena, izan ere, halako kirol-probetan emakumezkoen parte hartzea igotzen ari den arren, gizonezkoak dira oraindik korrikalari gehienak (53 vs 4). Gainontzeko aldagaiei erreparatuz gero aipatutako profil osasuntsua bietan mantentzen da, aldaketa txiki batzuekin: bataz besteko adinak antzekoak dira (44 vs 43); GMI eta TA apur bat baxuagoak emakumezkoetan (23.44 vs 21.52 eta 121/73 vs 106/61) eta atsedeneko bihotz maiztasuna apur bat baxuagoa gizonezkoetan (53 vs 58).

Entrenamenduen xehetasunak biltzen dituen galdetegiari emandako erantzunak aintzakotzat hartuz, bataz beste emakumeek ultramaratoi gehiagotan parte hartu dute (4.83 vs 7.5) eta gehiago amaitu dituzte (3.3 vs 5.5); atsedeneko gutxiago hartzen dituzte urtean (5.71 vs 2), baita lokomozio aparatuko lesioengatik ere (4.25 vs 0.33); eta entrenamenduaren proportzio handiago bat burutzen dute atalase anaerobikoaren gainetik (14 vs 24.5).

2.Taula. 2018ko aldagai kuantitatiboen banaketa gizonezkoetan

Datuak							
Aldagaia	N	N*	BB±de	Mediana	Min.	Max.	Pertzentilak (25,50,75)
Adina gaur egun (urte)	53	0	44.04±8.90	44	29	67	38,44,48.5
Pisua (Kg)	53	0	72.28±6.89	73	60	86	67.5,73,76
Altuera (cm)	53	0	175.73±6.24	174	165	193	171,174,180
GMI (Kg/m ²)	53	0	23.44±2.03	23.03	18.94	29.41	21.97,23.03,24.89
Atsedeneko BM (t/min)	53	0	53.42±9.23	53	32	76	47.5,53,60
TAS (mmHg)	53	0	121.17±10.75	120	90	155	115,120,125.5
TAD (mmHg)	53	0	72.66±8.26	70	60	90	68,70,80
Galdetegia							
Aldagaia	N	N*	BB±de	Mediana	Min.	Max.	Pertzentilak (25,50,75)
Lehen parte hartzea	53	0	2015±2.43	2016	2010	2017	2013,2016,2017
UM parte hartzeak	53	0	4.83±3.09	4	0	14	3,4,7
Amaituak	53	0	3.30±3.23	2	0	13	1,2,4,5
Atsedeneko asteak/urte	51	2	5.71±4.80	4	0	20	2,4,9
Unbral anaerobikotik gora/aste (%)	44	9	14.00±9.32	11	0	50	8,11,20
Asteak geldirik lokomozio aparatuko lesioengatik	28	25	4.25±5.67	2	0	20	0,2,7
Asteak geldirik lesio kardiologikoengatik	53	0	0±0	0	0	0	0,0,0

Oharra: GMI= Gorputz masaren indizea; BM= Bihotz maiztasuna; TAS= Tentsio arterial sistolikoa; TAD= Tentsio arterial diastolikoa; UM= Ultra maratoia; N=Baliozko kasuak; N*=Datu gabeko kasuak; BB=Bataz bestekoa; de=Desbiderapen estandarra;Min=Gutxieneko balioa; Max=Gehieneko balioa

3.Taula. 2018ko aldagai kuantitatiboen banaketa emakumezkoetan

Datuak							
Aldagaia	N	N*	BB±de	Mediana	Min.	Max.	Pertzentilak (25,50,75)
Adina gaur egun (urte)	4	0	43±3.92	42.5	39	48	39.5,42.5,47
Pisua (Kg)	4	0	54±5.23	55.5	47	58	48.5,55.58
Altuera (cm)	4	0	158.25±3.3	158	155	162	155.25,158,161.5
GMI (Kg/m ²)	4	0	21.52±1.36	21.94	19.56	22.66	20.11,21.94,22.52
Atsedeneko BM (t/min)	4	0	57.75±15.59	55.5	42	78	44,55.5,73.75
TAS (mmHg)	4	0	106.5±9.43	103	100	120	100,103,116.5
TAD (mmHg)	4	0	61.25±6.29	60	55	70	56.25,60,67.5

Galdetegia							
Aldagaia	N	N*	BB±de	Mediana	Min.	Max.	Pertzentilak (25,50,75)
Lehen parte hartzea	4	0	2014±2.5	2013	2011	2017	2011,2013,2016
UM parte hartzeak	4	0	7.5±5.07	6.5	3	14	3.25,6.5,12.75
Amaituak	4	0	5.5±4.65	4.5	1	12	1.75,4.5,10.25
Atsedeneko asteak/urte	4	0	2±1.41	2.5	0	3	0.5,2.5,3.0
Unbral anaerobikotik gora/aste (%)	4	0	24.5±19.69	20	8	50	8.5,20,45
Asteak geldirik lokomozio aparatuko lesioengatik	3	1	0.33±0.58	0	0	1	0,0,
Asteak geldirik lesio kardiologikoengatik	4	0	0±0	0	0	0	0,0,

Oharra: GMI= Gorputz masaren indizea; BM= Bihotz maiztasuna; TAS= Tentsio arterial sistolikoa; TAD= Tentsio arterial diastolikoa; UM= Ultra maratoia; N=Baliozko kasuak; N*=Datu gabeko kasuak; BB=Bataz bestekoa; de=Desbiderapen estandarra; Min=Gutxieneko balioa; Max=Gehieneko balioa

4.taulan berriz aztertutako aldagai kategorikoak deskribatzen dira 2017 eta 2018 urteetako datuak alderatuz eta 2020an jasotako galdetegiaren emaitzak eskainiz. Datu medikoen inguruan ikus dezakegu orokorrean urte batetik bestera antzekotasuna handia dela; baina aipatu esate baterako alergien (2017:%5.3 vs 2018:%10.5), erretze ohituren (2017:%10.5 vs 2018:%5.3), dislipemien (2017:%1.8 vs 2018:%0), gainpisuaren (2017:%17.5 vs 2018:%22.8) eta tratamendu beharraren (2017:%10.5 vs 2018:%7.0) kasuetan emandako aldaketak.

Entrenamendu ohiturei dagokienez, erdia baino gehiagok (%56.1) urtean lau aste edo gutxiagoz hartzen du atsedeneko. Gehiengoak (%59.7) astean 8-13 ordu artean entrenatzen ditu, entrenamendu horren %85 inguru ariketa aerobikoa izanik. Gainera, gehiengoak entrenamendu gurutzatua burutzen du, korrika saioak bizikleta (%56.1) edo indar ariketekin (%63.2) tartekatuz eta luzaketak ere gauzatuz (%61.4).

Horrez gain aipatzekoa populazio honetan azterketa eta frogak medikoak burutzeko dagoen ohitura, izan ere, gehiengo handi batek mediku azterketa (%91.2), atsedeneko elektrokardiograma (%70.2) eta esfortzu proba (%70.2) urtero egiten dituela adierazi du. Gehiengoak izan ez arren, proportzio garrantzitsu bati (%40.2) gutxienez 2 urtean

behin egiten diote ekokardiograma bat.

4.Taula. Aldagai kualitatiboen banaketa 2017 eta 2018 urteetan eta 2020ko galdetegiaren emaitzak.

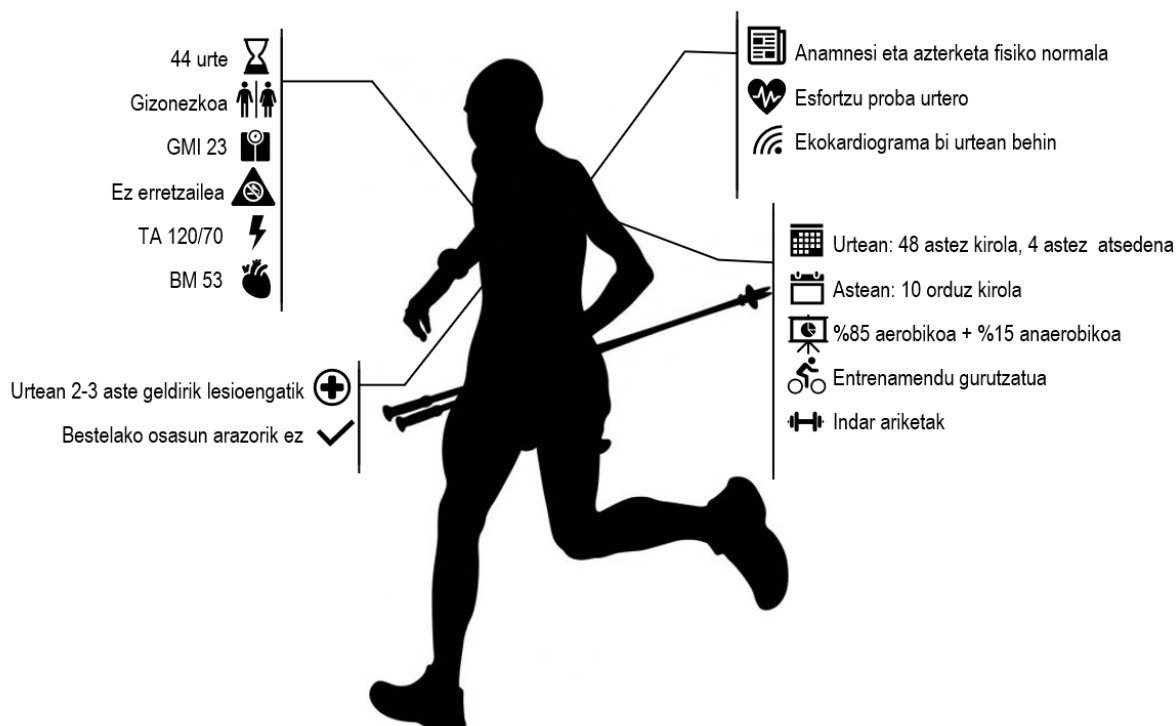
Urtea	Datuak				Galdetegia		
	2017		2018		2020		
Aldagaia	N	%	N	%	Aldagaia	N	%
Sexua					Parte hartzeak		
Gizonezkoa	53	93	53	93	1-4	32	56.1
Emakumezkoa	4	7	4	7	5-9	19	33.3
Adin taldeak					≥10	6	10.5
<30	3	5.3	0	0	Gaur egun kirola		
30-39	16	28.1	17	29.8	Bai	57	100.0
40-49	26	45.6	24	42.1	Ez	0	0.0
50-59	9	15.8	13	22.8	Osasunagatik murriztu		
≥60	3	5.3	3	5.3	Bai	4	7.0
Alergiak					Ez	53	93.0
Bai	3	5.3	6	10.5	Atsedeen asteak/urte		
Ez	54	94.7	51	89.5	0-4	32	56.1
HTA					5-9	11	19.3
Bai	1	1.8	1	1.8	10-14	9	15.8
Ez	56	98.2	56	98.2	≥15	3	5.3
DM					Entrenamendu totala/aste		
Bai	0	0.0	0	0.0	5-7	7	12.3
Ez	57	100	57	100	8-10	20	35.1
Dislipemia					11-13	14	24.6
Bai	1	1.8	0	0.0	14-16	11	19.3
Ez	56	98.2	57	100	17-19	3	5.3
Erretzailea					≥20	2	3.5
Bai	6	10.5	3	5.3	Entrenamendu aerobikoa/aste		
Ez	51	89.5	54	94.7	5-7	15	26.3
GMI taldeak					8-10	20	35.1
Baxua (<18,5)	0	0	0	0.0	11-13	13	22.8
Normala (18,5-24,9)	47	82.5	44	77.2	14-16	7	12.3
Gainpisua (24.9-29,9)	10	17.5	13	22.8	17-19	2	3.5
KIFA					≥20	0	0.0
Bai	1	1.8	2	3.5	Unbraletik gora/aste		
Ez	56	98.2	55	96.5	0-5	9	15.8
BHFA					6-10	14	24.6
Bai	1	1.8	1	1.8	11-15	5	8.8
Ez	56	98.2	56	98.2	16-20	12	21.1
Sinkopeak					21-25	4	7.0
Bai	0	0.0	0	0.0	26-50	4	7.0
Ez	57	100	57	100	Entrenamendu osagarria		
AP					Bizikleta/eliptika	32	56.1
Bai	5	8.8	3	5.3	Indar ariketak	36	63.2
Ez	52	91.2	54	94.7	Luzaketak	35	61.4
Tratamendua					Besteak	8	14.0
Bai	6	10.5	4	7.0	Fisioterapia		
Ez	51	89.5	53	93.0	Normalean ez	24	42.1
Soploa					Molestiengatik	17	29.8
Bai	0	0.0	0	0.0	Bai	16	28.1
Ez	57	100	57	100	Azterketa medikoen maiztasuna		

Ekokardiograma					1 urte	52	91.2
Normala	48	84.2	42	73.7	2 urte	2	3.5
KAF	9	15.8	9	15.8	1 urte	1	1.8
Patologikoa	0	0	0	0	≥ 4 urte	2	3.5
Esfortzu proba					EKG atsedenean maiztasuna		
Normala	13	22.8	11	19.3	Ez	2	3.5
KAF	41	71.9	41	71.9	1 urte	40	70.2
Patologikoa	0	0	0	0.0	2 urte	6	10.5
EKG					3 urte	0	0.0
Normala	15	26.3	18	31.6	≥ 4 urte	9	15.8
KAF	38	66.7	34	59.6	Esfortzuko EKG maiztasuna		
Patologikoa	4	7.0	5	8.8	Ez	7	12.3
EKG aldaketak					1 urte	40	70.2
EskABEO	19	33.3	20	35.1	2 urte	5	8.8
RPP	16	28.1	14	24.6	3 urte	1	1.8
T uhinaren asaldurak	19	33.3	6	10.5	≥ 4 urte	7	7.0
EzkBH	8	14.0	13	22.8	Ekokardiograma maiztasuna		
ST+	4	7.0	0	0	Ez	29	50.9
EskABO	0	0	0	0	1 urte	17	29.8
EB	0	0	0	0	2 urte	6	10.5
WPW	1	1.8	1	1.8	3 urte	1	1.8
EzkABO	1	1.8	0	0	≥ 4 urte	4	7.0
1°BAB	1	1.8	0	0	Lesioak lokomozio aparatuan		
					Bai	30	52.6
					Ez	27	47.4
					Lesio kardiologikoak		
					Bai	0	0.0
					Ez	57	100.0

Oharra: N=Kasuak; HTA= Hipertentsio arteriala; DM=Diabetes Mellitusa; GMI=Gorputz masaren indizea; KIFA=Kardiopatia iskemikoaren familia aurrekariak; BHFA=Bat-bateko heriotzaren familia aurrekariak; AP=Aurrekari patologikoak; EKG=Elektrokardiograma; KAF= kirolak eragindako aldaketa fisiologikoak; EskABEO=Eskuin adarraren blokeo ez osoa; RPP=Errepolarizazio goiztiarra; ST+=ST segmentuaren igoera; EBH=Ezker bentrikularen hipertrofia; EskABO=Eskuin adarraren blokeo osoa; EB=Estrastrole bentrikularrak; EzkABO=Ezker adarraren blokeo osoa; 1°BAB=Lehenengo mailako blokeo aurikulo-bentrikularra; WPW: Wolff-Parkinson-White sindromea.

Hau horrela, ondokoa izan liteke gure lagineko kirolari estandar baten profila (**7.irudia**): 44 urteko gizonezkoa, pisu osasuntsukoa (GMI 23), ez erretzailea, normotentsoa (TA 120/70), bradikardiarako joerarekin (BM 53), anamnesian eta azterketa fisikoan alarma zantzurik ageri ez duena, urtero esfortzu proba egiten duena eta bihotz ekografia 2 urtean behin.

Urtean 48 astez egiten du kirola (4 aste atsedean), astean 10-11 orduz entrenatuz (%85 aerobikoa eta %15 anaerobikoa), korrika saioak bizikleta edo bestelako entrenamenduak gurutzatuz egiten ditu eta indar ariketak gehitzen dizkio bere errutinari. Bataz beste 2-3 aste egoten da lesioengatik mugatuta baina beste inolako osasun arazorik gabe.



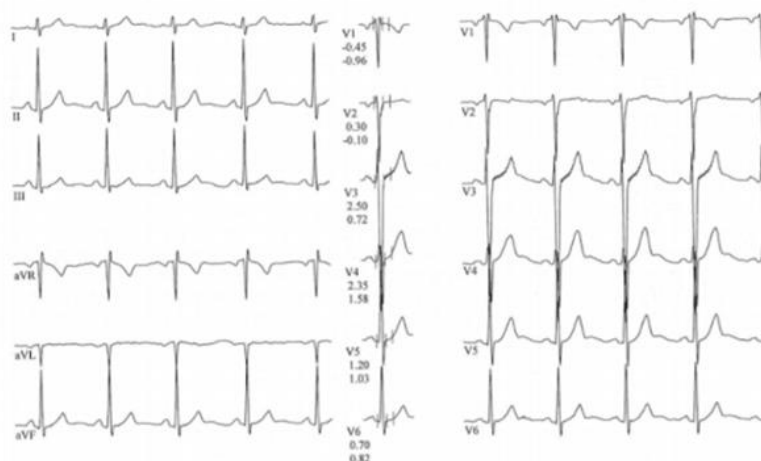
7.Irudia. Landutako lagineko profil estandarren proposamena.

4.2 BANAKAKO AZTERKETA

Behin taldearen ezaugarriak deskribatuta, lagineko parte-hartzaileen bilakaera aztertzeko, 57 korrikalarien 2017 eta 2018ko datuez gain, horietatik 43ren 2019ko datuak eta 27ren 2020ko datuak ere baliatu ziren. Aipagarriena eta gehien errepikatzen dena urte batetik besterako egonkortasuna da, izan ere, parte-hartzaileen gehiengoak ez du aipatzeko moduko aldaketarik izan. Hau horrela, aztertutako epean emandako aldaketa adierazgarrienak eta korrikalari hauen ezaugarri aipagarrienak ondokoak dira:

- 2.korrikalaria: korrikalari honek hainbat datu aipagarri ditu. Lehenengoa eta agian deigarriena entrenamenduen bolumena, astean 20h baino gehiago entrenatzen baititu, bataz bestekoaren bikoitza (%90 aerobikoa). Bigarren datu aipagarria lasterketak amaitzeko duen fidagarritasuna, “Ehunmilak” distantziako 6 probatan parte hartu du eta 5 amaitu ditu (%83). Hirugarrena atsedeneko EKG-ak izan duen aldaketa, ustez entrenamenduen bolumen handiak eragindakoa: prekordialetako errepolarizazioaren bilakaera (**8.irudia**). Laugarrena eta azkena, entrenamenduen intentsitatea neurtzeko bihotz-maiztasuna baino potentziometroa erabiltzen duela (STRYD).

EKG 2. Korrikalaria 2018



EKG 2. Korrikalaria 2019



8.irudia. Prekordialetako errepolarizazioaren bilakaera 2.korrikalariaren 2018 eta 2019 urteko EKG-etan.

- 14.korrikalaria: badirudi ultradistantzian aritzeak kirolari honen osasun parametroen gain eragin onuragarria izan duela. Korrikalari kohorte honetan dislipemia zuen bakarra da, gaur egun jada ez baitauka. 2017tik 2019ra 10kg galdu zituen (GMI 27,08 - 23,78). Gainera erretzeari utzi dio. Astean 12 orduz egiten du jardura fisikoa, urte osoan zehar atsedunik behar izan gabe. Ea Ehunmilak distantziako hurrengo lasterketa bukatzeko aukera duen, orain arteko hiruretan ez baitu zorterik izan.
- 20.korrikalaria: hasi dituen 12 lasterketak bukatzeko gai izan da. Entrenamendu ohitura estandarrak ditu, astean 12 orduz (%80 aerobikoa) entrenatuz eta urtean bi asteko atsedena hartuz. Bere atsedeneko EKG patologikoa izan da urtez-urte (**9.irudia**): T uhina negatiboa II, III eta aVF deribazioetan (bihotz ekografia ordea normala du eta baita urteroko esfortzu probak ere).



9.irudia. T uhin negatiboak II, III eta aVF deribazioetan, 20.korrikalariaren 2020ko EKG-n

- 24.korrikalaria: deigarria da gizon honen kasua. Gaur egun 60 urte ditu eta duela urte asko gibelego transplantea egin zioten, hori dela eta, egun immunogutxiztaileak hartzen jarraitzen du. Bere ongizaterako egokia zela eta jarduera fisikoarekin buru-belarri hasi zen (urtean 50 aste, astean 15 orduz, luzaketak, bizikleta eta indar ariketak eginez). Ohitura horien ondorioz lasterketatan parte hartzea erabaki zuen, baina lasterketa modura baino ibilaldi luzeko proba gisa planteatzen ditu, beti erritmo baxuan (4km/h) baina atsedeen gutxi hartuz. Kohorte honetan diagnostikatutako HTA-dun banako bakarra zen, baina 7kg galtzearekin batera zifrak hobetu zaizkio.
- 26.korrikalaria: korrikalari honek Wolff-Parkinson-White (WPW) sindromea dauka. Ablazio bidez aldaera hori tratatzen saiatu diren arren ez dute lortu bere atsedeneko EKG-n ikus daitekeen lez (**10.irudia**). Hala eta guztiz ere urtero egiten dituen mediku-azterketetan ez dute jarduera fisikoa eragozten dion bestelako datu aipagarririk topatu. Inoiz ez du atsedeneko takikardiarik izan. Kirol-jarduera ohiturei dagokienez aipatutako bataz-besteko profila betetzen du.



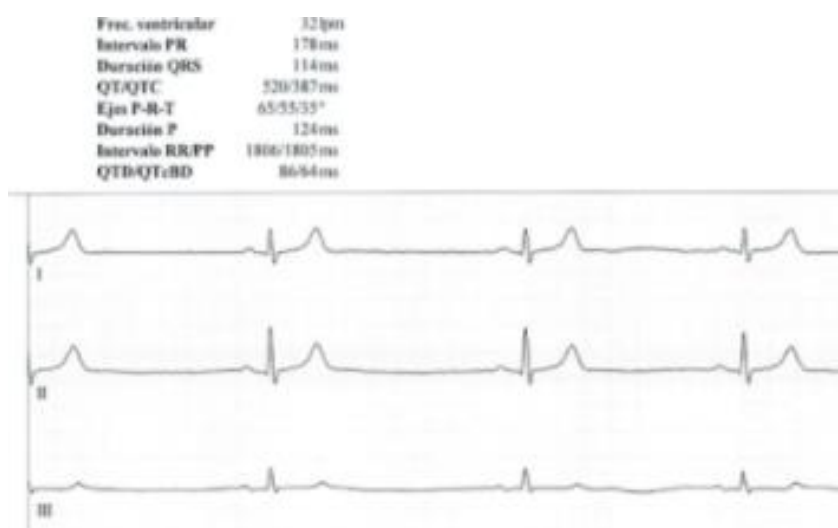
10.Irudia. Wolff-Parkinson-White sindromea adierazten duen aurrekitzikapena, 26.korrikalariaren 2020ko EKG-n.

- 30. korrikalaria 2017tik 2018rako jarraipenean atsedeneko elektrokardiograman aldaketak egon dira, azken honetan T uhin negatiboak agertu baitira II eta aVF deribazioetan (**11.irudia**). Aipatzekoa 26ko GMIa duen eta batz-bestekoa baino gutxiago entrenatzen duen arren (astean 5-7 orduz eta 10 asteko atsedena), parte hartu duen 10 lasterketatik 9tan zeharkatu duela helmuga.



11.Irudia. 30.korrikalariaren EKG-ren bilakaera (2017-18), T uhin negatiboen agerpenarekin II eta aVF deribazioetan.

- 48. Korrikalaria: 2018ko atsedeneko elektrokardiograman minutuko 32 taupadako bradikardia ikusi zen (**12.irudia**), ez ordea 2017 eta 2019 urteetan, bietan 43 taupada/minutuko. Atsedenean minutuko 32 taupada izatea deigarria den arren Europako Kardiologia Elkartearen gomendioetan 30 t/m dago ezarrita muga patologiko gisa (83).



12.Irudia. 32 t/min-ko bradikardia 48.korrikalariaren 2018ko atsedeneko EKG-an.

4.3 DATUEN ETA GALDETEGIAREN ARTEKO BALIZKO LOTURAK

Taldearen ezaugarriak eta bilakaera landu ostean, horiek nolabait korrikalarien osasunean duten eragina aztertu nahi izan zen. Horretarako, aldagai ezberdinek aparatu kardiobaskularreko eta lokomozio aparatuko asaldurekin erlaziorik ote duten ikusi zen, bildutako aldagaiak EKG-ren emaitzekiko eta lokomozio aparatuko lesioekiko aztertuz.

4.3.1 Aldagai ezberdinak EKG-ekiko:

5. taulan hainbat aldagaik EKG-n aldaketa patologikoak izatearekin erlaziorik ba ote zuten aztertu zen. Hasiera batean aldaketa elektrokardiografikoak 3 kategoriatan jaso arren (normala, kirolak eragindako aldaketa fisiologikoak eta aldaketa patologikoak), 2 kategoriatara murriztu ziren alderaketak egiteko, kirolak eragindako aldaketa

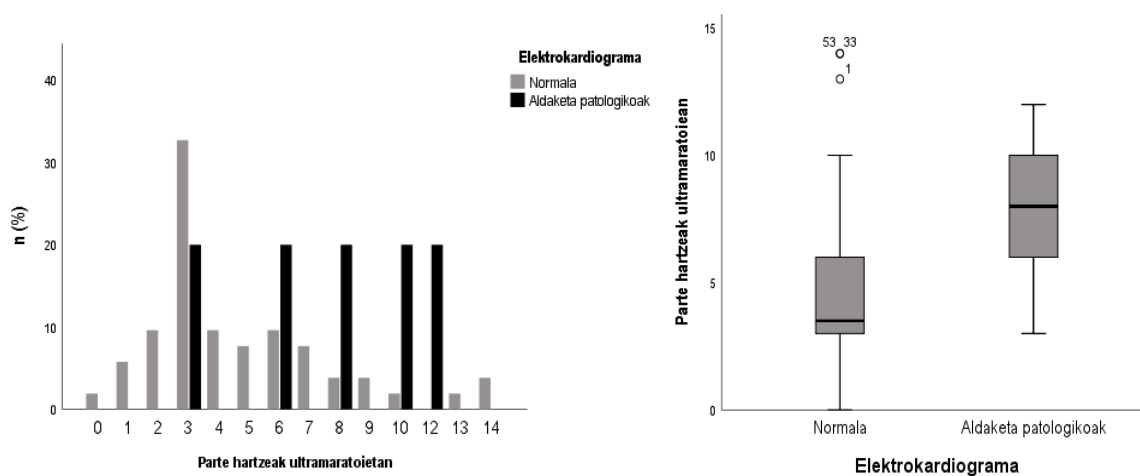
fisiologikoak EKG normaltzat hartuz.

Hau horrela, burututako azterketetan ikusi zen landutako aldagaiek ez dutela erlazio esanguratsurik EKG-ren emaitzarekin. Beste era batera esanda, hasiera batean badirudi kirol ordu gehiago egitea eta EKG patologikoak ez direla bat etortzen gure lagineko korrikalarien datuak aztertzerako garaian.

5.Taula. Aztertutako aldagaien eta EKGren arteko erlazioa

Aldagaia	EKG normala	EKG aldaketa patologikoak	P
	n=52	n=5	
Adina gaur egun	43.37±8.50	38.80±9.98	0.351
Gorputz masaren indizea	23.34±2.07	23.01±1.90	0.832
Zenbat aldiz parte hartu ultramaratoietan	4.75±3.16	7.80±3.49	0.053
Amaituak	3.19±3.16	6.20±4.32	0.081
Atsedean asteak/urte	5.59±4.76	3.50±4.44	0.310
Entrenamendu orduak guztira/aste	11.19±3.57	11.80±5.22	0.826
Entrenamendu aerobiko orduak/aste	9.92±3.23	10.20±4.55	0.907
Unbral anaerobikotik gora ehunekoa/aste	14.98±10.93	13.75±7.50	0.985

Hala eta guztiz ere, ikusi zen esanguratsua izan ez arren, ultra maratoietan parte-hartze kopurua eta EKG-ren emaitzaren arteko erlazioa esangura estatistikora hurbiltzen dela ($p=0.053$). Beraz, gure ikerketaren emaitzekin ondorio hori atera ezin den arren, joera honek iradoki lezake lasterketa kopuru handiagoa egiteak behar bada arazo kardiologikoak pairatzeko arriskua areagotu lezakeela. Hori dela eta, interesgarria izan liteke etorkizuneko ikerketetan erlazio posible hau sakonago aztertzea.



4.3.2 Aldagai ezberdinak lokomozio aparatuko lesioekiko:

6.Taula. Aztertutako aldagaien eta lokomozio aparatuko lesioen arteko erlazioa

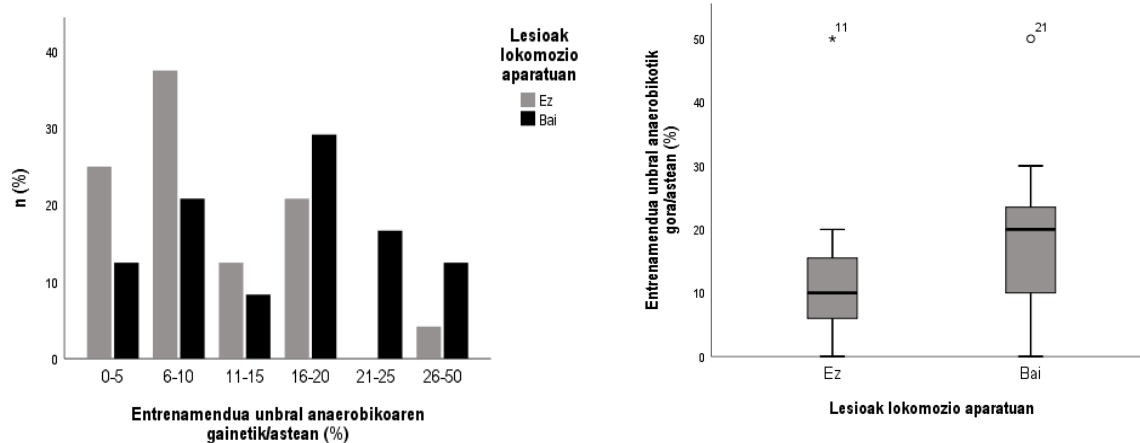
	Lokomozio aparatuko lesioak BAI	Lokomozio aparatuko lesioak EZ	
Aldagaia	n=30	n=27	P
Adina gaur egun	43.83±8.47	42±8.86	0.620
Gorputz masaren indizea	22.53±1.75	24.17±2.02	0.004
Zenbat aldiz parte hartu ultramaratoietan	5.03±3.34	5±3.27	0.981
Amaituak	3.2±3.11	3.74±3.61	0.650
Atsedean asteak/urte	5.20±4.69	5.72±4.86	0.733
Entrenamendu orduak guztira/aste	11.37±3.81	11.11±3.61	0.817
Entrenamendu aerobiko orduak/aste	10.10±3.39	9.78±3.29	0.690
Unbral anaerobikotik gora ehunekoak/aste	18.04±10.42	11.71±10.06	0.009

7.Taula. Aztertutako aldagaien eta lokomozio aparatuko lesioen arteko erlazioa (aldagai kualitatibo dikotomikoak).

		Lesioak lokomozio aparatuan BAI	Lesioak lokomozio aparatuan EZ	
Aldagaia	Azpitaldea	n=30	n=27	P
Bizikleta/eliptika	Bai	18	14	0.536
	Ez	12	13	
Indar ariketak	Bai	20	16	0.563
	Ez	10	11	
Luzaketak	Bai	19	16	0.752
	Ez	11	11	
Fisioterapeutarenera joateko ohitura	Bai	20	13	0.157
	Ez	10	14	

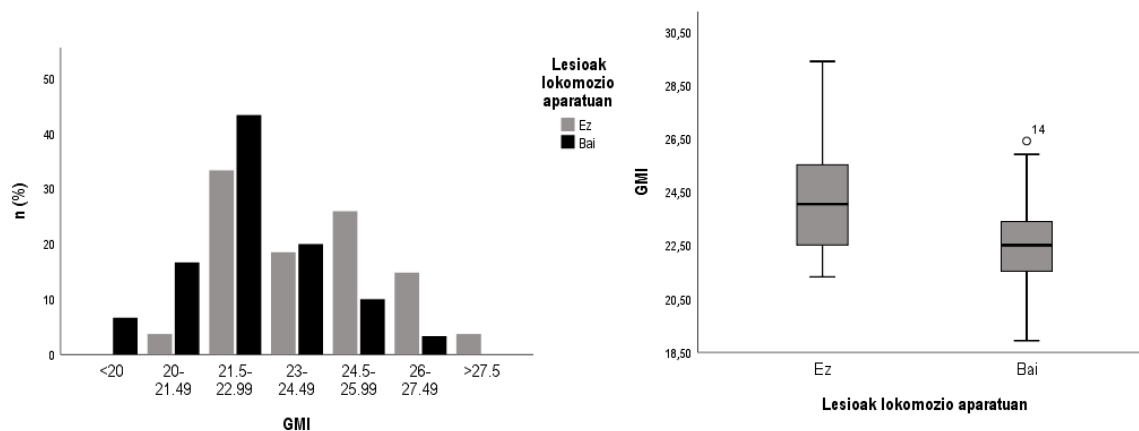
6 eta 7. tauletan berriz aldagai ezberdinek lokomozio aparatuko lesioak izatearekin erlazorik agertzen ote duten aztertu zen. Kasu honetan, EKG patologikoarekin egin bezala erlazio gehienak baztertu ziren arren, bi erlazio esanguratsu aurkitu ziren: atalase anaerobikotik gora burututako entrenamenduaren proportzioarekin eta GMI-arekin.

Batetik, esan genezake erlazioa dagoela atalase anaerobikotik gora jardundako entrenamenduaren proportzioaren eta lokomozio aparatuko lesioak garatu izanaren artean. Ikus dezakegu lesioak pairatu dituzten korrikalariak batzaz beste entrenamenduaren proportzio handiagoa burutzen dutela atalase anaerobikoaren gainetik (%18.04) lesioak izaten ez dituztenak baino (%11.71). Intentsitate altuan denbora gehiago jarduteak lokomozio arloko lesioak eragin ahal izan diezazkietela alegia.



14.Irudia. Lokomozio aparatuko lesioak pairatu dituzten eta ez dituzten korrikalarien arteko konparaketa, asteen atalase anaerobikoaren garetik jardundako entrenamenduaren proportzioari dagokionez.

Bestetik, erlazioa ikusi zen GMI-aren eta lokomozio aparatuko lesioen artean ere. Badirudi, hasiera batean kontraesankorra iruditu arren, lesio gutxiago izan zituztela GMI altuagoa dutenek (24.17) baxuagoa dutenek baino (22.53). Hala eta guztiz ere, biak hala biak balore normalen barruan sartzen dira.



15.Irudia. Lokomozio aparatuko lesioak pairatu dituzten eta ez dituzten korrikalarien arteko konparaketa, GMI-ari dagokionez.

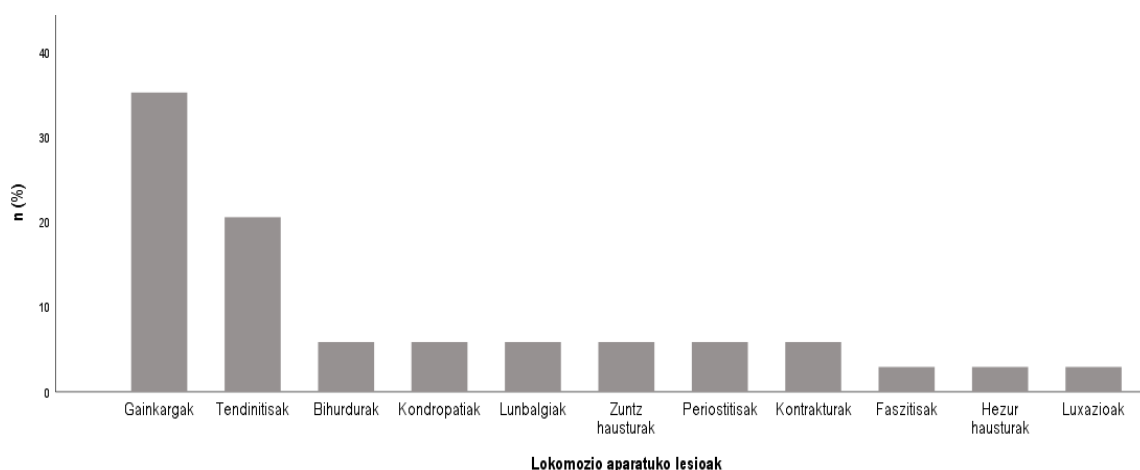
5. EZTABAIDA

5.1 ULTRADISTANTZIAKO KORRIKALARIEN PROFILA OSASUNTSUA AL DA?

Lan honen helburuetako bat ultradistantziako kirolariek osatzen duten eta nahiz eta azken urteetan hazkuntza nabarmena jasan, oraindik ere populazioaren zati partikular

eta murriz bat suposatzen duen talde honen ezaugarriak deskribatu eta ezagutzea izan zen; honen baitan euren profila osasuntsua ote den ikertuz.

Hau horrela, **gure lagina osatu duten ultradistantziako korrikalariak orokorrean osasun egoera onean daudela esan dezakegu**. Bibliografian ikusitakoaren antzera gehiengo handia gizonezkoa da (%93) eta bataz besteko adina 43 urte ingurukoa. Gainera, talde honek populazio orokorrak baino gaixotasun kroniko gutxiago pairatzen dituela deskribatu da eta osasun parametro hobeak aurkezten dituela (29,30,31), aztertutako laginean berretsi dezakegun lez, HTA (%1.8), diabetea (%0), dislipemia (%0), tabakismoa (%5.3-10.5) eta gainpisuaren (%17.5-22.8) prebalentziak besteak beste, populazio orokorrarenak baino baxuagoak baitira. Bestalde, nahiz eta populazio honek lokomozio aparatuko lesioak jasateko joera izan, %52.6ak izan du gutxienez honelako lesioren bat azken bi urteetan, gehienak arinak eta garrantzi txikikoak izan ziren. (16.irudia).



16.Irudia. Lokomozio aparatuko lesio ezberdinen proportzioak hauek jasan zituzten korrikalarien artean.

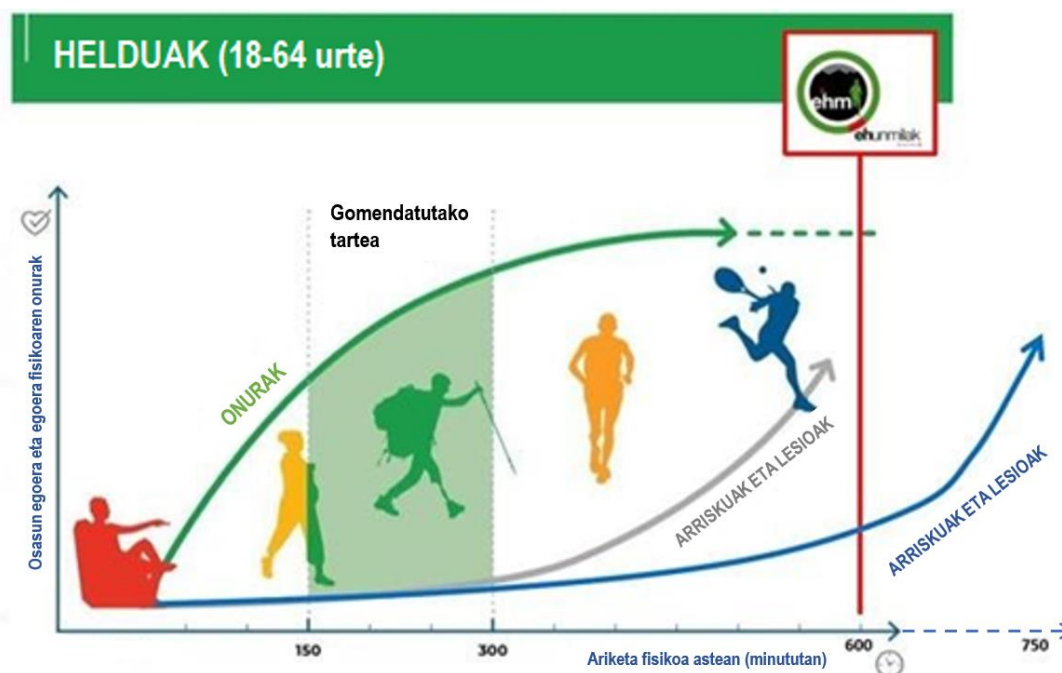
5.2 ENTRENAMENDU OHITURAK OSASUNTSUAK AL DIRA? GEHIEGIZKOAK?

Ezarrutako beste helburuetako bat aztertutako laginaren entrenamendu ohiturak OMEk 2020an ariketa fisikoaren inguruan eman berri dituen gomendioei (2) dagokienez non kokatzen diren zehaztea izan zen.

Gogora dezagun helduen kasuan (18-64 urte) astean gutxienez 150-300 minutuko neurrizko intentsitateko ariketa fisiko aerobikoa; gutxienez 75-150 minutuko

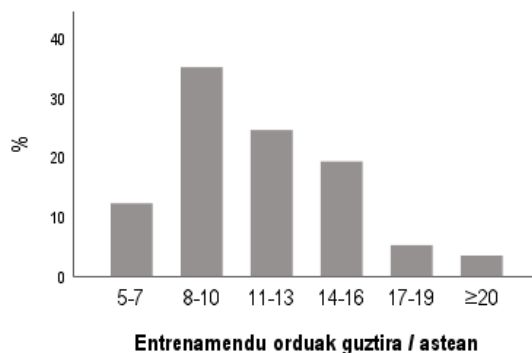
intentsitate kementsuko ariketa fisiko aerobikoa edo bien arteko konbinaketa baliokidea gomendatzen dela. Hala ere, gomendio hauetan zehazten da kausa guztiengatiko heriotzen murrizketa ikusi dela astean 750 minuturainoko neurrizko ariketa fisiko zein kementsuan, heriotzaren arrisku erlatiboaren murrizketa astean 300 minututan egonkortzen hasten den arren.

17.irudian OMEk proposatutako dosi-erantzun kurba egokitu zen baieztapen honetara (lerro urdina) eta ikerketako laginaren batz bestekoa grafikan txertatu. Ikus daiteke dosi-erantzun kurbaren itxurak adierazten duenez, ez dagoela onura lortzen hasteko gutxieneko atalaserik, alegia, edozein ariketa fisiko kantitate dela sedentarismoa baino hobea. Halaber, astean 300 minututik gora ariketa fisikoaren onurez baliatzen jarraitzen den arren, hauek egonkortzen joango lirateke eta arriskuak pixkanaka areagotzen. Lortutako onuren eta arrisku potentzialen arteko oreka apurtzen den puntua ordea ezezaguna da oraindik eta ebidentzia zientifiko berria beharrezkoa da gehiegizko ariketa fisikoaren muga non aurkitzen den zehazteko.



17.Irudia. OMEk proposatutako ariketa fisikoagatiko onura eta kalteen dosi-erantzun kurba euskaratuta.

Hau horrela, ikerketako lagineko korrikalariak batz bestean 10-11 ordu (~600 minutu) entrenatzen dituztela kontuan izanik eta laginaren %72ak astean 5-13 ordu artean ariketa fisikoa egiten duela kontuan izanik (**18.irudia**), **esan genezake kohorte honen entrenamendu ohiturak osasuntsuak direla orokorrean** eta ez direla gehiegizkoak.



18.irudia. Aztertutako korrikalariak astean guztira entrenatzen duten ordu kopuruaren proportzioak.

5.3 ALBO ONDORIO KALTEGARRIRIK IKUSI AL DA? HAUEK LARRIAK AL DIRA?

Azkenik, ariketa fisikoa kantitate handitan burutzen duen populazio batean, honi lotu litekeen osasun arazorik agertu ote zen aztertu nahi izan zen; horretarako kohorte honetako partaideek bi urtetan zehar (2018-2019) izandako lesio kardiobaskular eta muskulu-eskeletikoei erreparatuz.

Aipatu beharra dago **ikusitako lesioak lokomozio arlokoak eta larritasun gutxikoak izan zirela ia osotasunean**, ez baitzen lesio kardiologikorik objektibatu. Hori dela eta, erasan kardiobaskularraren azterketarako elektrokardiograma patologikoak erabili ziren.

Arestian esan bezala, iritzi kontraesankorrak dauden arren, autore batzuek ariketa fisikoa eta arrisku kardiobaskularraren arteko “U” itxurako dosi-erantzun erlazioa proposatu dute (70). Eskura genituen elektrokardiogramak kontuan izanik, ikerketa honetan ez zen aztertutako aldagaien eta EKG patologikoa izatearen arteko erlazioirik aurkitu. Alegia, badirudi kirol ordu gehiegikeriarekin lotu daitezkeen parametroek:

lasterketa gehiagotan parte hartu izanak, urtean atsedean gutxiago hartzeak, astean ordu gehiago entrenatzeak, entrenamenduaren gehiengoa aerobiko hutsa izateak edota atalase anaerobikoaren gainetik proportzio handiagoan jarduteak, ez dutela lesio kardiobaskularrak pairatzeko arriskuarekin erlaziorik.

Hala eta guztiz ere, aipatu ezarritako esangura mailara iritsi ez arren, parte hartutako ultramaratoi kopurua eta EKG patologikoaren arteko erlazioa esangura estatistikora hurbiltzen dela ($p=0.053$). Joera honek, lasterketa kopuru handiago bat egitearen eta EKG patologikoa garatzearen arteko erlazio posible baten existentzia iradoki lezake. Aurrez esan bezala, ikusi da muturreko lasterketa hauek suposatzen duten estresak fase akutuko erreakzio bat eragiten duela organismoan, besteak beste hainbat biomarkatzaile kardiakoren igoera eraginez (46). Baliteke ustez iragankorra den egoera hori askotan errepikatzen bada, azkenean bihotzean kalte itzulezinak sortzea? Azaldu moduan ikerketa honetatik ezin da ondorio hori atera, baina interesgarria izan liteke etorkizuneko ikerketetan honen inguruan azterketa sakonago bat burutzea.

Bestalde, literaturan ikusi dugu kirolari hauetan lokomozio aparatua dela kaltetuenetako bat, lesioak orokorrean garrantzi handikoak izan ez arren. Ikertutako kohortean ez zen aztertutako aldagai gehienen eta lokomozio aparatuko lesioak pairatu izanaren arteko erlaziorik topatu; hots, antza denez adinak, ultramaratoietan parte hartze kopuruak, urtean hartutako atsedean asteek, astean entrenatutako ordu kopuruak, entrenamendu horren proportzio aerobikoak, entrenamendua gurutzatua izateak (bizikleta, indar ariketak eta luzaketak) eta fisioterapeutarenera joateko ohiturek ez dute erlaziorik lokomozio aparatuko lesioak jasatearekin. Kasu honetan ordea bi erlazio esanguratsu topatu ziren: atalase anaerobikotik gora burututako entrenamenduaren proportzioarekin ($p=0.009$) eta GMI-arekin ($p=0.004$).

Dirudenez, atalase anaerobikoaren gainetik entrenamenduaren proportzio handiago bat gauzatzen duten banakoek lokomozio aparatuko lesioak izateko joera handiagoa dute. Hau da, ikerketa honen arabera litekeena da entrenamenduaren zati handi bat intentsitate altuan jarduteak suposatzen duen estres gehigarriak lokomozio aparatuko lesioak izateko arriskua areagotzea. Hala ere, hainbat autoreren arabera, ez da burututako ariketaren intentsitate handiagoa soilik lesioak izateko arriskua areagotzen duena, baizik eta burututako ariketa fisiko totala eta horren baitan ariketaren

intentsitatea, iraupena eta maiztasunaren arteko elkar-eraginak duen efektua (84,85,86). Era berean, aurrerago esan bezala gisa honetako probetan esperientzia handiagoa lesio gutxiagorekin lotu arren (31,35), profil profesional edo lehiakorra duten kirolarietan hainbat lesio izateko arrisku handiagoa deskribatu izan da aisialdikoagoa den profil batekin alderatuta (87). Baliteke hortaz lasterketan helburu lehiakorra duten parte hartzaileak izatea entrenamenduan ere euren burua gehiago estutzen dutenak, intentsitate handiagotan jardunez eta min hartzeko joera handiagoa erakutsiz.

Horrez gain, GMI-aren eta lesioak garatu izanaren arteko erlazioa objektibatu zen. Hasiera batean eta bibliografian ikusitakoaren arabera, pentsa genezake logikoa dela GMI altuago batek lesio muskulu-eskeletikoak izateko arriskua areagotzea eta pisu arinago batek faktore babesle gisa jokatzea (88,89,90). Ostera, aztertutako kohortean badirudi GMI altuagoa duten kirolariek joera gutxiago dutela lesio hauek pairatzeko. Beste hainbat ikerketatan ere ikusi da joera hau: errebisio sistematiko batean, pisu handiagoa eta >26 GMI distantzia luzeko korrikalarietan beheko gorputz adarreko lesioentzat faktore babesleak izan litezkeela iradokitzen duen ebidentzia mugatua aurkitu zen (91). Bertan, erlazio hori azaltzeko litekeena dela gainpisudun taldean entrenamendu aktibitatea murriztagoa izatea proposatu zen. Beste ikerketa batean, GMI ezberdineko korrikalarietako lesioen kokapen ezberdinak izaten dituztela ikusi zen: ariketari lotutako belauneko lesioen proportzio baxuagoa ikusi zen gainpisua zuten kirolarietan, baina zangoko lesioen proportzio handiagoa (92). Hala eta guztiz ere, kohorte honen kirol ohiturak kontuan hartuta eta GMI kalkulatzeko formulak $(\text{pisua}/\text{altuera}^2)$ masa muskularra aintzakotzat hartzen ez duela jakinda, gure proposamena da litekeena dela muskulu indartsu eta handiagoa izatea kasu honetan lesioetatik babesten duena. Horregatik, interesgarria izan liteke etorkizuneko ikerketetan muskulu proportzioa eta lokomozio aparatuko lesioen intzidentziaren arteko erlazioa aztertzea esaterako.

6. ONDORIOAK

Badakigu ariketa fisikoa garrantzi handiko tresna dela gaur egungo gizadia mehatxatzen duten patologia ugariaren aurkako borrokan; hala ere, oraindik ez dago argi non dagoen osasunerako onuren eta gehiegikeriaren arteko muga. Azken urteetan

goranzko joera nabarmena izan duen ultradistantziako kirolak, mahai gainean jartzen du hartan jarduten duten kirolariak gehiegizko ariketa fisikoa burutzen ari ote diren jakiteko auzia. Badirudi ordea ultradistantziako lasterketa batean parte hartzeak momentu akutuan arrisku batzuk dakartzan arren, proba hori burutzeko beharrezko diziplina eta bizi-ohiturak, inondik inora, osasunaren sinonimo direla.

Horren lekuko lan honen lagina osatu duen korrikalari kohortean aztertutako hainbat parametroren prebalentzia: hipertentsio arteriala %1.8, diabetes mellitusa %0, dislipemia %0-1.8, tabakismoa %5.3-10.5, gainpisua %17.5, obesitatea %0, bestelako aurrekari patologikoak %5.3-8.8, tratamendu farmakologikoa %7-10.5 eta lesio kardiologikoak azken bi urteetan %0. Egia da lokomozio aparatuko lesioak jasateko arriskua kontuan izatekoa dela, laginaren %52.6ak izan baitu halakorik azken bi urteetan, baina hauek gehienak arinak eta garrantzi txikikoak izan ziren. Gainera, kontuan izanik %91.2ak urtero mediku azterketa egiten duela eta %70.2ak atsedeneko eta esfortzuko elektrokardiograma, bereziki zaintzapean dagoen populazioa bilakatzen da hau.

Osasun egoera onaz gain entrenamendu ohiturei erreparatuz gero, OME-k 2020an argitaratu berri dituen gomendioetan astean 750 minuturainoko ariketa fisikoarekin kausa guztiengatiko heriotzen murrizketa ikusi dela zehazten da. Hau horrela, aztertutako laginaren gehiengoak (~%72) gomendio horiek betetzen dituela esan dezakegu.

Kirol ohiturak osasuntsutzat hartzen denaren barne egon arren, ariketa fisiko kantitate handiek eta Ultramaratoi distantziako lasterketak egiteak osasunean izan ditzaketen albo ondorioak aztertu ziren. Badirudi ariketa-fisiko bolumen handiarekin lotzen diren aldagaiek ez dutela asaldura elektrokardiografiko patologikoak agertzearekin edota lokomozio aparatuko lesioak pairatzearekin erlaziorik. Ematen du ordea, gorputz masaren indizeak eta entrenamenduaren intentsitateak (atalase anaerobikoaren gainetik burutzen den entrenamenduaren proportzioak) badutela erlaziorik lokomozio aparatuko lesioen garapenarekin.

Ikerketa honen emaitzak kontuz interpretatu behar dira, besteak beste lagina txikia delako edota ikerketa obserbazionala izanik asoziazioak proposatu ditzakegulako

baina ez kausalitateak baieztatu. Gainera, emaitzak sesgatuta egon litezke, besteak beste galdetegia bidali zitzaizen korrikalarien erdiak erantzun baitzuen. Hala ere, lan hau baliagarria izan daiteke etorkizuneko ikerketetan hainbat erlazio aztertzeko bidea ireki eta hazten ari den kirol diziplina honen parte-hartzaileen inguruko ezagutza zabaltzen laguntzeko. Izan ere, baliteke oraindik goizegi izatea modu honetako kirol jarduerak epe luzera izan ditzaketen eraginik neurtzeko, horregatik asko dira oraindik airean gelditzen diren galderak: Zer gertatuko zaie kirolari hauei etorkizunean? Kalteak agertuko al dira luzarora edota benetan osasuna galtzera iritsiko al dira?

7. BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases [Internet]. [cited 2020 Dec 6]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
2. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. 2020.
3. Blair SN, Kohl HW, Gordon NF, Paffenbarger RS Jr. How much physical activity is good for health? *Annu Rev Public Health*. 1992;13:99-126.
4. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. 2010.
5. Strain T, Brage S, Sharp SJ, Richards J, Tainio M, Ding D, et al. Use of the prevented fraction for the population to determine deaths averted by existing prevalence of physical activity: a descriptive study. *Lancet Glob Health*. 2020;8(7):e920–e30.
6. Blair SN, Kohl HW 3rd, Paffenbarger RS Jr, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA*. 1989 Nov 3;262(17):2395-401.
7. Arem H, Moore SC, Patel A, Hartge P, Berrington de Gonzalez A, Visvanathan K, et al. Leisure time physical activity and mortality: a detailed pooled analysis of the dose-response relationship. *JAMA Intern Med*. 2015 Jun;175(6):959-67.
8. Saint-Maurice PF, Coughlan D, Kelly SP, Keadle SK, Cook MB, Carlson SA, et al. Association of Leisure-Time Physical Activity Across the Adult Life Course With All-Cause and Cause-Specific Mortality. *JAMA Netw Open*. 2019 Mar 1;2(3):e190355.
9. Kyu HH, Bachman VF, Alexander LT, Mumford JE, Afshin A, Estep K, et al. Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *BMJ*. 2016 Aug 9;354:i3857.
10. Kraus WE, Powell KE, Haskell WL, Janz KF, Campbell WW, Jakicic JM, et al. Physical Activity, All-Cause and Cardiovascular Mortality, and Cardiovascular Disease. *Med Sci Sports Exerc*. 2019 Jun;51(6):1270-1281.
11. Schuch FB, Vancampfort D, Richards J, Rosenbaum S, Ward PB, Stubbs B. Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *J Psychiatr Res*. 2016;77:42–51.
12. Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, et al. Dementia prevention, intervention, and care. *Lancet*.

2017;390(10113):2673–734.

13. Ekelund U, Tarp J, Steene-Johannessen J, Hansen BH, Jefferis B, Fagerland MW, et al. Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ*. 2019;366:l4570
14. Ekelund U, Brown WJ, Steene-Johannessen J, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, et al. Do the associations of sedentary behaviour with cardiovascular disease mortality and cancer mortality differ by physical activity level? A systematic review and harmonised metaanalysis of data from 850 060 participants. *Br J Sports Med*. 2019;53:886–94.
15. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. [Internet]. [cited 2020 Dec 8]. Available from:https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es
16. Reed JL, Pipe AL. The talk test: A useful tool for prescribing and monitoring exercise intensity. *Curr Opin Cardiol*. 2014;29(5):475–80.
17. Centers for Disease Control and Prevention. Target heart rate and estimated maximum heart rate [Internet]. [cited 2020 Dec 21]. Available from: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/measuring/hearttrate.htm>
18. Ghosh AK. Anaerobic threshold: its concept and role in endurance sport. *Malays J Med Sci*. 2004 Jan;11(1):24-36.
19. Matveev, L. (1985). *Fundamentos de entrenamiento deportivo*. Madrid: Moscú Raduga
20. Skender S, Ose J, Chang-Claude J, Paskow M, Brühmann B, Siegel EM, et al. Accelerometry and physical activity questionnaires - a systematic review. *BMC Public Health*. 2016 Jun 16;16:515..
21. Colley RC, Butler G, Garriguet D, Prince SA, Roberts KC. Comparison of self-reported and accelerometer-measured physical activity in Canadian adults. *Health Rep*. 2018 Dec 19;29(12):3-15.
22. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) [Internet]. [cited 2020 Dec 23]. Available from: https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf
23. Kowalski K, Rhodes R, Naylor PJ, Tuokko H, MacDonald S. Direct and indirect measurement of physical activity in older adults: a systematic review of the literature. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012 Dec 18;9:148.
24. Sylvia LG, Bernstein EE, Hubbard JL, Keating L, Anderson EJ. Practical guide to measuring physical activity. *J Acad Nutr Diet*. 2014;114(2):199-208.

25. Fuller D, Colwell E, Low J, Orychock K, Tobin MA, et al. Reliability and Validity of Commercially Available Wearable Devices for Measuring Steps, Energy Expenditure, and Heart Rate: Systematic Review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020 Sep 8;8(9):e18694.
26. Degroote L, De Bourdeaudhuij I, Verloigne M, Poppe L, Crombez G. The Accuracy of Smart Devices for Measuring Physical Activity in Daily Life: Validation Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018 Dec 13;6(12):e10972.
27. Henriksen A, Haugen Mikalsen M, Woldaregay AZ, Muzny M, Hartvigsen G, Hopstock LA, et al. Using Fitness Trackers and Smartwatches to Measure Physical Activity in Research: Analysis of Consumer Wrist-Worn Wearables. *J Med Internet Res*. 2018 Mar 22;20(3):e1110.
28. Evenson, K.R., Goto, M.M. & Furberg, R.D. Systematic review of the validity and reliability of consumer-wearable activity trackers. *Int J Behav Nutr Phys Act* 12, 159 (2015).
29. Knechtle B, Nikolaidis PT. Physiology and Pathophysiology in Ultra-Marathon Running. *Front Physiol*. 2018;9:634. Published 2018 Jun 1.
30. Hoffman MD, Krishnan E. Health and exercise-related medical issues among 1,212 ultramarathon runners: baseline findings from the Ultrarunners Longitudinal TRacking (ULTRA) Study. *PLoS One*. 2014;9(1):e83867. Published 2014 Jan 8.
31. Hoffman MD. Injuries and Health Considerations in Ultramarathon Runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2016 Feb;27(1):203-16.
32. Hoppel F, Calabria E, Pesta D, Kantner-Rumplmair W, Gnaiger E, Burtscher M. Physiological and Pathophysiological Responses to Ultramarathon Running in Non-elite Runners. *Front Physiol*. 2019 Oct 17;10:1300.
33. Fallon KE. The acute phase response and exercise: the ultramarathon as prototype exercise. *Clin J Sport Med*. 2001 Jan;11(1):38-43.
34. Kłapcińska B, Waśkiewicz Z, Chrapusta SJ, Sadowska-Krępa E, Czuba M, Langfort J. Metabolic responses to a 48-h ultra-marathon run in middle-aged male amateur runners. *Eur J Appl Physiol*. 2013;113(11):2781-2793.
35. Videbæk, S., Bueno, A. M., Nielsen, R. O., and Rasmussen, S. (2015). Incidence of running-related injuries per 1000 h of running in different types of runners: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*. 45, 1017–1026.
36. Lopes AD, Hespanhol Júnior LC, Yeung SS, Costa LO. What are the main running-related musculoskeletal injuries? A Systematic Review. *Sports Med*. 2012 Oct 1;42(10):891-905..
37. Knechtle B, Wirth A, Knechtle P, Rosemann T. Increase of total body water

- with decrease of body mass while running 100 km nonstop--formation of edema? *Res Q Exerc Sport*. 2009 Sep;80(3):593-603.
38. Kerschán-Schindl K, Thalmann M, Sodeck GH, Skenderi K, Matalas AL, Grampp S, et al. A 246-km continuous running race causes significant changes in bone metabolism. *Bone*. 2009 Dec;45(6):1079-83.
 39. Hoffman MD, Fogard K. Factors related to successful completion of a 161-km ultramarathon. *Int J Sports Physiol Perform*. 2011 Mar;6(1):25-37.
 40. Amundarain H, Gorrotxategi N, Rivera M, Arocena R, Olabarria M, Olascoaga F. (2019). Ohiko eta ezohiko maratoien erroka. Irabaziko ahal dugu!. *Osagaiz: osasun-zientzien aldizkaria*. 3. 10.26876/osagaiz.2.2019.254.
 41. Baska RS, Moses FM, Graeber G, Kearney G. Gastrointestinal bleeding during an ultramarathon. *Dig Dis Sci*. 1990 Feb;35(2):276-9.
 42. Glace B, Murphy C, McHugh M. Food and fluid intake and disturbances in gastrointestinal and mental function during an ultramarathon. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2002 Dec;12(4):414-27.
 43. Stuempfle KJ, Hoffman MD. Gastrointestinal distress is common during a 161-km ultramarathon. *J Sports Sci*. 2015;33(17):1814-21.
 44. Bennett BL, Hew-Butler T, Hoffman MD, Rogers IR, Rosner MH; Wilderness Medical Society. Wilderness Medical Society practice guidelines for treatment of exercise-associated hyponatremia: 2014 update. *Wilderness Environ Med*. 2014 Dec;25(4 Suppl):S30-42.
 45. Krabak BJ, Lipman GS, Waite BL, Rundell SD. Exercise-Associated Hyponatremia, Hypernatremia, and Hydration Status in Multistage Ultramarathons. *Wilderness Environ Med*. 2017 Dec;28(4):291-298.
 46. Christensen DL, Espino D, Infante-Ramírez R, Cervantes-Borunda MS, Hernández-Torres RP, Rivera-Cisneros AE, et al. Transient cardiac dysfunction but elevated cardiac and kidney biomarkers 24 h following an ultra-distance running event in Mexican Tarahumara. *Extrem Physiol Med*. 2017 Dec 11;6:3.
 47. Lord R, George K, Somauroo J, Jain N, Reese K, Hoffman MD, et al. Exploratory insights from the right-sided electrocardiogram following prolonged endurance exercise. *Eur J Sport Sci*. 2016 Nov;16(8):1014-22.
 48. Lipman GS, Krabak BJ, Rundell SD, Shea KM, Badowski N, Little C. Incidence and Prevalence of Acute Kidney Injury During Multistage Ultramarathons. *Clin J Sport Med*. 2016 Jul;26(4):314-9.
 49. Burns P, Higbee R, Koskenoja V, Eifling K, Krabak BJ. Ibuprofen versus placebo effect on acute kidney injury in ultramarathons: a randomised controlled trial. *Emerg Med J*. 2017 Oct;34(10):637-642.

50. Jouffroy R, Lebreton X, Mansencal N, Anglicheau D. Acute kidney injury during an ultra-distance race. *PLoS One*. 2019 Sep 25;14(9):e0222544.
51. Shephard RJ, Johnson N. Effects of physical activity upon the liver. *Eur J Appl Physiol*. 2015 Jan;115(1):1-46.
52. Bird SR, Linden M, Hawley JA. Acute changes to biomarkers as a consequence of prolonged strenuous running. *Ann Clin Biochem*. 2014 Mar;51(Pt 2):137-50.
53. Chiu YH, Lai JI, Wang SH, How CK, Li LH, Kao WF, et al. Early changes of the anemia phenomenon in male 100-km ultramarathoners. *J Chin Med Assoc*. 2015 Feb;78(2):108-13.
54. Spiropoulos A, Goussetis E, Margeli A, Premetis E, Skenderi K, Graphakos S, et al. Effect of inflammation induced by prolonged exercise on circulating erythroid progenitors and markers of erythropoiesis. *Clin Chem Lab Med*. 2010 Feb;48(2):199-203.
55. Peters EM, Bateman ED. Ultramarathon running and upper respiratory tract infections. An epidemiological survey. *S Afr Med J*. 1983 Oct 1;64(15):582-4.
56. Scheer BV, Murray A. Al Andalus Ultra Trail: an observation of medical interventions during a 219-km, 5-day ultramarathon stage race. *Clin J Sport Med*. 2011 Sep;21(5):444-6.
57. Lo GH, Driban JB, Kriska AM, et al. Is There an Association Between a History of Running and Symptomatic Knee Osteoarthritis? A Cross-Sectional Study From the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2017;69(2):183-191.
58. Hansen P, English M, Willick SE. Does running cause osteoarthritis in the hip or knee? *PM R*. 2012 May;4(5 Suppl):S117-21.
59. Gessel T, Harrast MA. Running Dose and Risk of Developing Lower-Extremity Osteoarthritis. *Curr Sports Med Rep*. 2019 Jun;18(6):201-209.
60. Palazzo C, Nguyen C, Lefevre-Colau MM, Rannou F, Poiraudau S. Risk factors and burden of osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016 Jun;59(3):134-138.
61. Marti B, Knobloch M, Tschopp A, Jucker A, Howald H. Is excessive running predictive of degenerative hip disease? Controlled study of former elite athletes. *BMJ*. 1989;299(6691):91-93.
62. Konradsen L, Hansen EM, Søndergaard L. Long distance running and osteoarthritis. *Am J Sports Med*. 1990 Jul-Aug;18(4):379-81.
63. Puranen J, Ala-Ketola L, Peltokallio P, Saarela J. Running and primary osteoarthritis of the hip. *Br Med J*. 1975;2(5968):424-425.




64. Lefèvre-Colau MM, Nguyen C, Haddad R, Delamarche P, Paris G, Palazzo C, et al. Is physical activity, practiced as recommended for health benefit, a risk factor for osteoarthritis? *Ann Phys Rehabil Med*. 2016 Jun;59(3):196-206.
65. Almekinders LC, Engle CR. Common and Uncommon Injuries in Ultra-endurance Sports. *Sports Med Arthrosc Rev*. 2019 Mar;27(1):25-30.
66. Hoffman MD, Ong JC, Wang G. Historical analysis of participation in 161 km ultramarathons in North America. *Int J Hist Sport*. 2010;27(11):1877-91.
67. Folscher LL, Grant CC, Fletcher L, Janse van Rensburg DC. Ultra-Marathon Athletes at Risk for the Female Athlete Triad. *Sports Med Open*. 2015;1(1):29.
68. Nazem TG, Ackerman KE. The female athlete triad. *Sports Health*. 2012;4(4):302-311.
69. Małek ŁA, Barczuk-Fałęcka M, Werys K, Czajkowska A, Mróz A, Witek K, et al. Cardiovascular magnetic resonance with parametric mapping in long-term ultra-marathon runners. *Eur J Radiol*. 2019 Aug;117:89-94.
70. Merghani A, Malhotra A, Sharma S. The U-shaped relationship between exercise and cardiac morbidity. *Trends Cardiovasc Med*. 2016 Apr;26(3):232-40.
71. Bosomworth NJ. Atrial fibrillation and physical activity: Should we exercise caution?. *Can Fam Physician*. 2015;61(12):1061-1070.
72. George K, Whyte GP, Green DJ, Oxborough D, Shave RE, Gaze D, et al. The endurance athletes heart: acute stress and chronic adaptation. *Br J Sports Med*. 2012 Nov;46 Suppl 1:i29-36.
73. Abdulla J, Nielsen JR. Is the risk of atrial fibrillation higher in athletes than in the general population? A systematic review and meta-analysis. *Europace*. 2009 Sep;11(9):1156-9.
74. Ricci C, Gervasi F, Gaeta M, Smuts CM, Schutte AE, Leitzmann MF. Physical activity volume in relation to risk of atrial fibrillation. A non-linear meta-regression analysis. *Eur J Prev Cardiol*. 2018 May;25(8):857-866.
75. Qureshi WT, Alirhayim Z, Blaha MJ, Juraschek SP, Keteyian SJ, Brawner CA, et al. Cardiorespiratory Fitness and Risk of Incident Atrial Fibrillation: Results From the Henry Ford Exercise Testing (FIT) Project. *Circulation*. 2015 May 26;131(21):1827-34.
76. Proietti M, Boriani G, Laroche C, Diemberger I, Popescu MI, Rasmussen LH, et al. Self-reported physical activity and major adverse events in patients with atrial fibrillation: a report from the EURObservational Research Programme Pilot Survey on Atrial Fibrillation (EORP-AF) General Registry. *Europace*. 2017 Apr 1;19(4):535-543.

77. Jin MN, Yang PS, Song C, Yu HT, Kim TH, Uhm JS, et al. Physical Activity and Risk of Atrial Fibrillation: A Nationwide Cohort Study in General Population. *Sci Rep*. 2019 Sep 13;9(1):13270.
78. Burr JF, Drury CT, Phillips AA, Ivey A, Ku J, Warburton DE. Long-term ultra-marathon running and arterial compliance. *J Sci Med Sport*. 2014 May;17(3):322-5.
79. Merghani A, Maestrini V, Rosmini S, Cox AT, Dhutia H, Bastiaenen R, et al. Prevalence of Subclinical Coronary Artery Disease in Masters Endurance Athletes With a Low Atherosclerotic Risk Profile. *Circulation*. 2017 Jul 11;136(2):126-137.
80. Aengevaeren VL, Mosterd A, Braber TL, Prakken NHJ, Doevendans PA, Grobbee DE, et al. Relationship Between Lifelong Exercise Volume and Coronary Atherosclerosis in Athletes. *Circulation*. 2017 Jul 11;136(2):138-148.
81. Elers J, Pedersen L, Backer V. Asthma in elite athletes. *Expert Rev Respir Med*. 2011 Jun;5(3):343-51.
82. Robson-Ansley P, Howatson G, Tallent J, Mitcheson K, Walshe I, Toms C, et al. Prevalence of allergy and upper respiratory tract symptoms in runners of the London marathon. *Med Sci Sports Exerc*. 2012 Jun;44(6):999-1004.
83. Sanjay Sharma, Jonathan A Drezner, Aaron Baggish, Michael Papadakis, Mathew G Wilson, Jordan M Prutkin, et al. International recommendations for electrocardiographic interpretation in athletes. *European Heart Journal*, Volume 39, Issue 16, 21 April 2018, Pages 1466–1480
84. Jones BH, Cowan DN, Knapik JJ. Exercise, training and injuries. *Sports Med*. 1994 Sep;18(3):202-14. doi: 10.2165/00007256-199418030-00005.
85. Walter SD, Hart LE, McIntosh JM, Sutton JR. The Ontario cohort study of running-related injuries. *Arch Intern Med*. 1989 Nov;149(11):2561-4.
86. Ramskov D, Rasmussen S, Sørensen H, Parner ET, Lind M, Nielsen RO. Run Clever - No difference in risk of injury when comparing progression in running volume and running intensity in recreational runners: A randomised trial. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2018 Feb 7;4(1):e000333.
87. Alentorn-Geli E, Samuelsson K, Musahl V, Green CL, Bhandari M, Karlsson J. The Association of Recreational and Competitive Running With Hip and Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2017 Jun;47(6):373-390.
88. Malisoux L, Delattre N, Urhausen A, Theisen D. Shoe cushioning, body mass and running biomechanics as risk factors for running injury: a study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2017 Aug 21;7(8):e017379.


89. Nielsen RØ, Malisoux L, Møller M, Theisen D, Parner ET. Shedding Light on the Etiology of Sports Injuries: A Look Behind the Scenes of Time-to-Event Analyses. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016 Apr;46(4):300-11.
90. Bertelsen ML, Hansen M, Rasmussen S, Nielsen RO. THE START-TO-RUN DISTANCE AND RUNNING-RELATED INJURY AMONG OBESE NOVICE RUNNERS: A RANDOMIZED TRIAL. *Int J Sports Phys Ther.* 2018;13(6):943-955.
91. van Gent RN, Siem D, van Middelkoop M, van Os AG, Bierma-Zeinstra SM, Koes BW. Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2007 Aug;41(8):469-80; discussion 480.
92. Juhler C, Andersen KB, Nielsen RO, Bertelsen ML. Knee Injuries in Normal-Weight, Overweight, and Obese Runners: Does Body Mass Index Matter? *J Orthop Sports Phys Ther.* 2020 Jul;50(7):397-401.

8. ERANSKINAK

1. Eranskina. Ehunmilak lasterketan parte hartu ahal izateko bete beharreko mediku ziurtagiria.

www.ehunmilak.com
 inskripzioak@ehunmilak.com



mediku eta gaitasun txostena

ehm / g2h / mmm

2020

Korrikalariak bete beharrekoa

Izena: Jaioteguna:

Abizenak: NANa:

Medikuak bete beharrekoa

Agiri honen bidez,.....

medikuak (medikuaren izena), elkargokide zenbakidunak honako hau adierazten du:

..... (parte hartzailearen izena), NAN zenbakidunak,

ez duela inongo arazorik behean aipatutako lasterketan parte hartzeko: (x batez markatu)

ehunmilak 168 km
 goierriko2haundiak 88 km
 marimurumendi 42 km

Izptua: (mediakuaren sinadura eta zigilua)

.....n, 20.....koren.....(e)an

Bete beharreko datu medikuak: (mediku edo korrikalariak)

Atsedene-egoerako elektrokardiograma erantsita bidaltzea **beharrezkoa da**, 12 deribaziokoa (egindako eguna, pazientearen identifikazioa, medikuaren zigilua eta sinadura)

- Alergiak (batez ere anafilaxia sortu izan badute):
- HTA DM Dislipemia Erretzailea edo izandakoa Pisua Altuera
- Kardiopatia iskemikoarekiko aurrekari-familiarrak
- Bat-bateko heriotza izan duten aurrekari-familiarrak
- Inoiz izan al du sinkoperik ariketa fisikoa egin bitartean?.....
- Ba al du aipatzeko moduko beste gaixotasunik?
- Hartzen al du ohiko tratamendurik? Aipatu zeintzuk
- Atsedeneko bihotz-maitasuna: Atsedeneko tentsio arteriala: Sistolikoa Diastolikoa
- Auskultazio kardiakoan murmuriorik ba al du?

Aukerako datuak: (antolakuntzak gomendatutakoak)

- Ekokardiografiarik egin al zaio?..... Emaita patologikorik badu, adierazi zein
- Esfortzu-probarik egin al zaio? Emaita patologikorik badu, adierazi zein
- Odol-taldea/Rh:

Oharrak:

BEASAINGO ARRASTAKA MENDI KIROL TALDEAK zure datu pertsonalak kirol-probaren antolatzea kudeatzeko asmoz eta, oro har, kirol-ekitaldiaren kudeaketarekin eta antolatzearekin lotutako helburuetarako eta ekitaldia hobeto antolatzen laguntzeko xede estatistikoetarako erabiliko dituela jakinarazten dizugu. Kudeaketa-lan horiek egiteko zure datuak tratamenduari arduradunarekin zuzenean lotuta dauden profesional medikoek, erakunde publikoek eta asagun-elkarte (Bagoakonseñ) udela beharrezkoa dela jakinarazten dizugu. Datuen tratamendu horiek beharrezkoak dira kirol-ekitaldi ondo antolatzeko eta bi aldeek dituzten interes legitimak betetzeko. Zure adierazitako onepenak ere erantsi ditugu. Adostasun argi aurkeztu ezetan, ezingo da ekitaldiaren parte hartu. Era berean, harremana mantentzen den bitartean edo legeriak ezartzen dituen epetan zure datuak gorde egingo ditugula jakinarazten dizugu. Datuetara sartzeko, haiek zuzentzeko, balio gabetzeko, haiei aurka egiteko, eramateko eta datuen tratamendua mugatzeko zure eskubideak erabili ahal izango dituzu helbide honetara idatzita Beasaingo Arrastaka Mendi Kirol Taldea, Antzazar Kiroldegia Iparza Oleta kalea, 3, 20200 Beasaingo (Gipuzkoa); edo info@ehunmilak.com helbidearen bidez. Datuak Babestearen arduradunari zuzenduta. Zure NANaren kopia gehitu behar duzu zure notitasuna behar bezala egiaztatzeko. Edonola ere, Datuak Babesteko Espaniako Agentziaren (AEPD, gaztelaniaraz aurrean emeklamazioa aurkezteko eskubidea duzu.

Korrikalariaren sinadura:

2.Eranskina. Ikerketako parte-hartzaileei bidalitako galdetegiaren eredia euskaraz.

ULTRADISTANTZIAKO KIROLA ETA OSASUNA

Gaur egun ultramaratoiek izandako gorakada ikusita, ultradistantziako kirolek osasunean izan ditzaketen ondorioak aztertzeko ikerketa bat burutzea dugu helburu. Horretarako, Ehunmilak lasterketako parte-hartzaileekin jarraipen kohorte bat egitea pentsatu dugu, lortutako emaitzak datu-base ezberdinekin osatuz.

Datu-bilketa 2017 eta 2018 urteetan Ehunmilak lasterketan (168km-ko lasterketan) parte-hartzea errepikatu zenuten korrikalariekin egingo dugu. Galdeketa honen bidez, 2019 eta 2020an izandako osasun arazo edo lesioen berri jakin nahi dugu.

Bibliografia eta datuak aztertuz, garbi ikusten da gaitz ohikoenak arinak direla eta muskulu-eskeletikoak izaten direla egindako lan bolumenarengatik, baina arreta berezia jarri nahi diogu alde kardiologikoari.

*Obligatorio

1. Identifikazioa. Idatzi mesedez 2017-an ehunmilak lasterketan parte hartzeko izan zenuen dortsal zenbakia (emailean bidali dizugu) *

KIROL ESPERIENTZIA

2. Zein urtetan hartu zenuen parte lehenengo aldiz ehun-mila distantziako (168km) lasterketa batean? *

3. Aipatutako distantziako (168km) zenbat lasterketatan parte hartu duzu guztira? *

4. Horietatik zenbat amaitu dituzu? *

5. 2017 eta 2018an Ehunmilak lasterketan parte hartzeko izena eman zenuen, gaur egun kirola egiten jarraitzen duzu? *

Marca solo un óvalo.

Bai

Ez

6. Kirola utzi edo kirol jarduera nabarmen murriztu baduzu, osasun arazoengatik izan al da?

Marca solo un óvalo.

Ez

Bai

7. Idatzi hemen iruzkinen bat egin nahi baduzu:

ENTRENAMENDUA

8. Bataz beste urtean zehar zenbat asteko atsedena hartzen duzu? *

9. Bataz beste astean zenbat ordu entrenatzen dituzu? (ariketa kardiobaskularra, indar ariketak, luzaketak... kontuan izanda) *

Selecciona todos los que correspondan.

- 5-7
 8-10
 11-13
 14-16
 17-19
 20 edo gehiago

10. Bataz beste entrenamendu kardiobaskularra (korrika egitea, bizikleta...) bakarrik kontuan izanda astean zenbat ordu egiten dituzu? [Denbora totala - entrenamendu osagarriak (indar ariketak, luzaketa...)] *

Selecciona todos los que correspondan.

- 5-7
 8-10
 11-13
 14-16
 17-19
 20 edo gehiago

11. Entrenamendu kardiobaskularren barruan gehiengo unbraletik behera egin ohi da. Asteko entrenamendua kontutan izanda, ze neurritan aritzen zara unbraletik GORA? Adierazi minututan (min) edo chunekotan (%)

12. Entrenamendu osagarriak egiten dituzu lesioak ekiditeko? *

Selecciona todos los que correspondan.

Bizikleta, eliptika...

Luzaketak

Indar ariketak

Otro: _____

13. Fisioterapeutarengana joateko ohiturarik ba al duzu? *

Selecciona todos los que correspondan.

Bai, errutinaren barruan

Bai, baina molestiak dauzkadanean soilik

Normalean ez

14. Idatzi hemen iruzkinen bat egin nahi baduzu:

OSASUN AZTERKETAK

15. Zer maiztasunez egiten duzu mediku azterketa bat? *

Selecciona todos los que correspondan.

0

1 urte

2 urte

3 urte

4 urte edo gehiago

16. Mediku azterketa horietan, zer maiztasunez egin duzu: ATSEDENEKO ELEKTROKARDIOGRAMA *

Selecciona todos los que correspondan.

- 0
 1
 2
 3
 4 edo gehiago

17. Mediku azterketa horietan, zer maiztasunez egin duzu: ESFORTZUKO ELEKTROKARDIOGRAMA *

Selecciona todos los que correspondan.

- 0
 1
 2
 3
 4 edo gehiago

18. Mediku azterketa horietan, zer maiztasunez egin duzu: EKOKARDIOGRAFIA *

Selecciona todos los que correspondan.

- 0
 1
 2
 3
 4 edo gehiago

19. Idatzi hemen iruzkinen bat egin nahi baduzu:

OSASUN ARAZOAK

20. 2017 eta 2018an Ehunmilak lasterketan parte hartzeko izena eman zenuen, ordutik gaur arte izan al duzu LOKOMOZIO APARATUKO osasun arazorik?: Arazo muskularrak, tendinitisak, gainkargak... *

Selecciona todos los que correspondan.

- Ez
 Bai (zehaztu mesedez)

21. Aurreko erantzuna baiezkoa bada, zehaztu mesedez zer lesio izan dituzun:

22. Lokomozio aparatuko arazo hauengatik zenbat aste egiten dituzu geldirik urtean?

23. 2017 eta 2018an Ehunmilak lasterketan parte hartzeko izena eman zenuen, ordutik gaur arte izan al duzu APARATU KARDIOBASKULARREKO osasun arazorik?: *

Selecciona todos los que correspondan.

- Ez
 Bai (zehaztu mesedez)

24. Aurreko erantzuna baiezkoa bada, zehaztu mesedez zer lesio izan dituzun:

25. Aparatu kardiobaskularreko arazo hauengatik zenbat aste egiten dituzu geldirik urtean?

26. Idatzi hemen iruzkinen bat egin nahi baduzu:

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios