

HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA
Jarduera Fisikoaren eta Kirolaren Zientzietako Gradua
Ikasturtea: 2018-2019

GRADU AMAIERAKO LANA

Entrenamendu kargaren analisisa futbolean

EGILEA: Iker Uribarren Martin

ZUZENDARIA: Asier Zubillaga Zubiaga

2019ko Ekainaren 2a

AURKIBIDEA

1.	LABURPENA.....	1
2.	SARRERA.....	2
3.	MARKO TEORIKOA.....	4
4.	IKERKETA ENPIRIKOA.....	11
4.1.	HELBURUAK.....	11
4.2.	LAGINA.....	11
4.3.	PROZEDURA.....	12
4.4.	ALDAGAIK.....	12
4.5.	ANALISI ESTADISTIKOA.....	13
5.	EMAITZAK.....	14
5.1.	DISTANTZIA TOTALA.....	14
5.2.	DISTANTZIA ERLATIBOA (DT/Min.).....	18
5.3.	14 km/h –KO BAINO ABIADURA HANDIAGOAN EGINIKO DISTANTZIA (M) 21	
5.4.	25 km/h –KO BAINO ABIADURA HANDIAGOAN EGINIKO DISTANTZIA (M) 24	
5.5.	14 km/h –KO BAINO ABIADURA HANDIAGOAN EGINIKO DISTANTZIA / DISTANTZIA TOTALA.....	27
5.6.	ABIADURA MAXIMOA ($V_{max.}$).....	30
6.	EZTABAIDA.....	33
7.	ONDORIOAK.....	34
8.	ESKERRAK.....	36
9.	BIBLIOGRAFIA.....	37

1. LABURPENA

Ondorengo lerroetan, Baskonia taldeko, alegia, Athletic Clubeko hirugarren taldeko entrenamenduetako kargaren azterketa burutu da. Entrenamendu hauek 2018-2019 denboraldiko lehenengo itzuliaren baitan eginikoak dira. Karga neurtzeko aldagai desberdinen aukeraketa egin da; aldagai batzuk ariketen bolumena eta beste aldagai batzuk ariketaren intentsitatea neurtzeko erabili direlarik, beti ere, ariketa desberdinek jokalaria bakoitzean izan duten eragina aztertuz. Karga aztertzeko GPS bidez jasotako datuak erabili dira.

GPS datuak erabili aurretik, aztertuak izan dira eta ongi jasota zeudela ziurtatu da, beharrezko iragazketa eta aukeraketa prozesu baten bidez.

Lan honetan ez dira partiduetako datuak erregistratu, datuak jasotzeko izan diren arazoak direla eta.

Ondorioei dagokienez, lan honekin ikusi dezakegu entrenamendu kargak indibidualizatzeraz jo behar dugula. Hau da, taldeko jokalariek entrenamenduak egiten doazen heinean, jokalaria bakoitzaren karga zein izaten ari den jakinda, lan konpentsatorioak diseinatzea izango da konponbidetariko bat talde guztiaren karga maila parekatzeko. Azken finean, planteatzen diren entrenamenduetan jokalaria bakoitzak jasaten duen karga ez delako inoiz taldekide guztien artean berdina izango.

2. SARRERA

Athletic Clubeko harrobiko zenbait taldetan GPS-a erabiltzen dute kargaren kuantifikazioa egiteko; GPS-a erabiltzen duten taldeak, goretetik beheragora, Athletic-eko lehenengo taldea, Bilbao Athletic, Baskonia, Jubenil A eta Jubenil B dira. Beraz, interesgarria iruditu zitzaidan tresna hauen ezagutza izatea. Alde batetik, zaila izaten delako herri mailatako futbol taldetan aparailu hauekin lan egitea eta aukera ona iruditu zitzaidan tresna hauen oinarritzko ezagutza bat izateko; eta beste alde batetik, GPS batetik atera ahal ditugun datuak nola interpretatzeak sortzen didan jakin mina handia zelako, jakin badakidalako datuetatik eguneroko errealitatera egon daitekeen tarte handia izan daitekeela, baina datuen analisiak jokalaria eta taldearen informazio baliagarri asko eskaini ahal digutela.

Nire kasuan Athletic-en egindako praktikak Baskonia taldearekin egitea suertatu zitzaidan. Baskoniak, astean, gutxienez lau entrenamendu egin ohi ditu eta Igandetan jokatu gero, larunbatetan ere entrenatzen dute. Ostirala da entrenamendua ez daukaten asteko eguna eta larunbatean jokatzeko badute, igandean ere ez dute entrenatzen. Denboraldian zehar, igandetan jokatzeko tokatu zaienean eta partiduko karga ikusita, teknikariek astelehenean ere libratzea erabaki izan dute, baina ez da normalean egiten duten zerbait.

Nire praktika aldiak hasi nintzenetik, talde honen entrenamendu morderoxka ikusi ditut eta ligako hiru partidu ere ikustera joan naiz. Orokorrean asteroko entrenamenduak berdintsuak egin dituzte eta programazioan antzekotasun hori asteko egun berdinetan mantendu dute ere. Adibidez, ikusi izan dut joko murriztuak ia egunero egin dituztela (4x4,6x6,7x6,8x6, 4x4+4...) nahiz eta moldaketa batzuk planteatu joko egoera bakoitzari.

Taldekide guztiak 17-21 urte bitartean dituzte. Taldekide batzuentzat Baskonian daramaten denbora kontuan hartuta lehenengo urtea eta bigarren urtea da eta badaude hiru urte ere daramatzaten bakar batzuk ere.

Lezaman igaro dudan denbora gehientsuena Baskoniako taldearekin burutu dut eta esan beharra daukat, nire pertzepzioa bada ere, jokalariek entrenamendu guztiak intentsitate maila altuan egin dituztela eta hori nire ustez, maila altuko jokalarien esku bakarrik egon daiteke.

Lan honetan, esku artean izatera lortu ditugun datuekin, GPS-an bakarrik zentratuko gara, azken finean lanaren mamia GPS erabiliz jokalaria batzuen entrenamendu kargak neurtzea delarik. Helburu nagusia, Baskonia taldeko jokalaria ezberdinen datuak aztertuz, entrenamendu bakoitzean eta zenbait saioen baturan izan duten karga jokalarien artean konparatzea izango da. Beraz, 2018-2019 denboraldiko lehenengo itzuliko entrenamendu batzuen datuak bilduko dira eta bibliografia desberdinen azterketarekin, 3.mailako talde honen jokalaria batzuen errealitatea ikusi ahalko da.

Lan hau egin ondoren eta atera diren emaitzak aztertuta, ondorio desberdinak lortuko ditugu eta dudarik gabe planifikazioa mantentzeko edo hobetzeko balio izango dute.

3. MARKO TEORIKOA

Azken urteotan, asko dira jokalarien futbol partiduetan ematen diren mugimendu patroien analisia egin duten argitalpenak (Di Salvo, Gregson, Atkinson, Tordoff, & Drust, 2009; Mohr, Krustup, & Bangsbo, 2003). Ikerketa hauek erakusten digute kompetizioko jarduera intentsitate baxu eta altuko akzioekin burutzen dela (Bloomfield, Polman, & O'Donoghue, 2007) eta aldizkako eta ausazko modu batean burutzen dela (Lapuente, 2013) zeinetan aurretik jakin ezin den dinamika bat jarraitzen duen, normalean aspektu tekniko-taktikoen baldintzapean.

Neurri handi batean aldaketa hauek, futboleko praktikan egin diren zenbait azterketen ondorioz sortuak izan dira, azterketa hauekin futbolarien eskariei erantzun zaielako, adibidez. Azterketa horien artean entrenamendu eta partiduetako kargaren kuantifikazioa izan da, eta karga nolakoa izan den jakinik, planifikazioa bat edo beste egitea ahalbideratu die entrenatzaile eta prestatzaile fisikoei, beti ere futbol taldeko jokalariei begira.

Gaur egun GPS (global positioning system) bezalako tresna izaten ari da oihartzun handiena duen aparailuetariko bat futbol talde profesional eta ez profesional askotan. GPS-az gain beste hainbat tresna ere badaude, adibidez, pultsometroak, potentsiometroak, RPE, akzio desberdinen analisia eta abar.

Tresna desberdinen erabilerak argiago azaleratu dezake benetan jokalariek jasaten ari diren lana nolakoa izaten ari den eta futbol taldeetan tresna esanguratsu askoren erabilera egiten ari dira errealitatea mahai gainean izateko asmoz.

Aski aztertua da futbolari baten partidu bateko eskakizun fisikoak zeintzuk diren eta bakoitzaren zelaiko mugimendu patroia zein izan den (Bangsbo, Norregaard, & Thorso, 1991; Bradley, Sheldon, Wooster, Olsen, Boanas & Krustup, 2009; Di Salvo, Baron, Tschan, Calderon, Bachl, & Pigozzi, 2007; Gregson, Drust, Atkinson, & Di Salvo, 2010; Orendurff, Walker, Jovanovic, Tulchin, Levy & Hoffmann, 2010). Futbol jokalariek batazbesteko 9-12 km errekorritzen dituzte futbol partidu batean (Zubillaga, 2006) eta 29km/h-tik 33km/h-ra doaz lortzen dituzten abiadura maximoak.

Garrantzi handia emango diogu intentsitate altuko akzioei, azken finean hauek direlako karga zehaztuko digutenak. Intentsitate ez hain altuko akzioak ere hartuko ditugu kontutan konparaketak egiteko (aurrerago azalduko dira zeintzuk izango diren zona bakoitzeko tarteark eta atalaseak).

Orain dela gutxi arte, futbolaren prestaketa fisikoa nahiko eragin izan zuen entrenamendu "klasikoagatik". Hots, atletismotik entrenamendu metodo ugari jasotzen ziren, eta autore "tradizionaletatik", adibidez, Matveev, Bompa edo Verjoshanskitik entrenamenduaren

planifikazio edo tenporizazio modeloak erabiliz. Hala ere, bai entrenamendu planifikazio eredu horiek eta bai entrenamendu bitartekariak, zaharkituak geratu ziren gure kirolaren errealitatetik nahiko urrun geratzeagatik.

Adibide gisa gaur egun, entrenamendu ariketak intentsitate edo helburu fisiologikoengatik sailkatzea (gaitasun aerobikoa, potentzia aerobikoa, gaitasun anaerobikoa, potentzia anaerobikoa) nahiko ohikoa da. Ikuspegi erredukzionista honekin, 8x8ko posesio joko bat 50x40 metrotako espazioan jokatzuz, jokalarien batz besteko bihotz maiztasun maximoa %85era iristen da eta “ariketa aerobiko” bat bezala sailkatua izan daiteke. Ariketa horrekin eta bihotz maiztasun maximoaren %85ean eginiko lasterketa jarrai batekin ezin dugu errendimendu efektu (fisiologiko) berdina lortu. Ezta ere bihotz maiztasun maximoaren %85eko frekuentzia lortzera heldu daitekeen erritmo aldaketen jardura batekin. Baliteke analisi mota hauek, osagabeak izateaz gain gure kirolaren errealitatetik dezente urruntzea (beste gauza batzuen artean estres fisiologikoari (barne kargari) egiten diote erreferentzia, kanpo kargaren edo aurrera eramandako jardura fisikoaren informaziorik eman gabe). Horregatik, futbolaren ezaugarrietara egokitutako entrenamendu teoria berri bat “eraikitze” beharraren aurrean aurkitzen gara. Teoria berri honek sostengu zientifiko bat eskaini beharko liguke, konpetizioaren ezaugarrietan oinarrituz eta futbolariekin aurrera eramango dugun entrenamendu prozesuaren garapenean lagunduko diguna (Campos, 2019).

Tradizionalki, kirolean entrenamendu karga kirolariak jasaten duen estres edo estimulu bat bezala definitu da, “bolumena x intentsitatea”-ren arteko emaitza neurtuz. Hala ere, gaur egun eta bereziki talde kirolean, futboleko den bezala, kargaren kontzeptua bi ikuspegitaz aztertzen da. Alde batetik entrenatzaileak ezarritako karga izango genuen, hau da, kirolariak burututako estimulu fisikoak (kanpo karga) eta beste alde batetik, kirolariak jasandako estres fisiologikoa (barne karga) (Brink et al., 2010).

Gaur egun, barne karga ariketarekiko bihotz maiztasunaren erantzunaren azterketaz edo esfortzuaren pertzepzio subjektiboaren (RPE) bitartez kontrolatzen da. Bi aldagai hauek futboleko prestatzaile fisikoek zein ikerlariak aurreko mendetik erabiltzen ari dira. Adibidez, 90eko hamarkadan zehar bihotz maiztasuna (BM) pultsometroaren bitartez neurtzen zen futboleko talde profesionalean. Ondoren, entrenamenduetan erregistratutako datuak software batean deskargatzen ziren beraren analisirako. Nahiz eta hasiera baten soilik aldagai batzuk aztertzen ziren, hala nola, batz besteko BM edo ariketaren edo saioaren BM maximoa. XXI. Mendeko lehenengo hamarkadan ohikoa izaten hasi zen Barne Kargaren kalkulua BM entrenamendu inpultsoen bidez (TRIMP) Banister-ena (1991) eta talde kirolekara egokitutako Barne Kargaren kalkulua bideratzen zuen Edwards-en (1993) metodoa, Stagno-ren TRIMP

(Stagno, Thatcher, & van Someren, 2007), Manzi-ren TRIMP indibidualizatuak (Manzi, Iellamo, Impellizzeri, D'Ottavio, & Castagna, 2009)...

Beste alde batetik, "RPE" fisiologikoa ez den tresna bat izanik, jokalariek ariketekiko sentitutako zailtasun maila orokorraren informazioa eskaintzen digu. Kontrol tresna hau, arrakastaz erabili izan da futboleko entrenamenduen monitorizazioan (Impellizzeri, et al., 2004). Horretarako, Foster-en *Session RPE TL* metodoa erabiliz (Foster et al., 2001), entrenamenduaren Barne Kargaren kuantifikazioa proposatzen du kalkulu erraz baten bitartez: entrenamenduaren ostean kirolariak esandako RPE-aren balorea biderkatzea, Borg-10 eskala erabilita, entrenamenduaren iraupenarekin (minututan). Kontrol metodo honen ezarpena erraza izateaz gain eraginkorra izan da, ez duelako kostu ekonomikorik eta zailtasun gabe aplikatu ahal daitekeelako talde handi batean.

Ordea, Kanpo Kargaren analisia ez da posible izan GPS-aren agerpenerarte, hots, XXI. mende hasiera arte. Iraganeko hamarkadetan, Kanpo Kargaren analisiaren parte bat eman zitekeen kondizio fisikoko entrenamendu analitikoak burutzen zirenean (adibidez, 4 serie 1000 metroko lasterketa jarraian). Hala ere, azken urtetako entrenamendu metodo eta sistemen eboluzioak, Kanpo Kargaren kontrola eramateko modu berrien beharra ekarri du (GPS, azelerometroak, eta abar.) (Campos, 2019).

Entrenamendu metodo berriek, zeinetan eduki fisiko, tekniko eta taktikoak ematen diren, erantzun fisiko-fisiologiko oso desberdinak azaleratzen dituzte talde berdin baten barruan. Honen erantzule dira, beste gauza batzuen artean, entrenamendutako jarduera bakoitzean jokalaria bakoitzak duen funtzio edo rol taktikoak. Aniztasun honek ondorio garrantzitsuak eduki ditzake, jokalariek beraien ezaugarri indibidualetara egokitutako entrenamenduak jasotzearen probabilitatea murriztuz, horrela erantzun edo efektu negatiboen agerpena ahalbideratuz jokalaria batzuetan. Adibidez, nahiko ohikoa da jokalariek ariketa egituratu-integratu batean intentsitate erlatibo desberdinetan lan egitea (% BMmaximoa, % abiadura pikoa, eta abar), honek egokitzen desberdinetara bideratzen dietelarik.

Ondorioz, lortu nahi ez diren efektuak ekiditeko, komenigarria litzateke erantzun fisiko eta fisiologiko indibidualak monitorizatzea. Prozesu honek informazio oso baliagarria ahalbideratu diezaguke entrenamendu programa indibidualizatuak bideratzeko eta gainentrenamendu prozesuak ekiditeko (Meeusen et al., 2013). Gaur egun, talde profesionaletako prestatzaile fisikoek, aukera daukate Barne Kargako eta Kanpo Kargako aldagai ugariaren informazioa izateko. Informazio honen azterketa sakon batek, jokalaria bakoitzaren erantzun fisiko-fisiologikoak ulertzen lagunduko digu (entrenamendu zein partidutan), entrenamendu prozesua, beharrezkoa balitz, nahi dugun norabidera eramatea ahalbideratuz.

Hala ere, entrenamendu karga neurtu eta kontrolatzeko eskura dauden tresna kopuru anitzaren aurrean, gailu, metodo edo aztertze aldagaien aukeraketa, errekurso ekonomiko eta giza baliabideen baldintzapean egon daitezke testuinguru bakoitzean. RPE erabiltzen dute errekurso ekonomiko eta giza baliabide gabeko talde askok, azken finean, ezin dituztelako GPS gailuak jokalarari guztientzako erabili; aldiz, errekurso gehiago dituen testuinguru batean, balantza GPS gailu, azelerometro edota BM monitoreen alde okertzen da.

Dena dela, entrenamendu kargaren kontrol baliabideak eta aztertze aldagaiak ez ziren soilik bitartekoen eskuragarritasunagatik baldintzapatuta egon beharko. Garrantzitsua da aukeraketa prozesuan erabiliko diren tresnetan hauek eman ahal dizkiguten informazioaren erabilgarritasuna. Entrenamendu kargaren kontrolean tresna bat baliagarria dela esateko orientazio hauek erabili ohi dira (Campos, 2019):

- Erabiltzera goazen metodo-aldagaia kondizio fisiko edo errendimenduaren aldaketan erlazio handiak lortzera heltzen denean.
- Erabiltzera goazen metodo-aldagaia nekearen aldaketetan erlazio handiak lortzera heltzen denean.
- Erabiltzera goazen metodo-aldagaia lesio intzidentzian erlazio handiak lortzera heltzen denean.
- Erabiltzera goazen metodo-aldagaia aurretik balioztatuta dauden beste metodo batzuekin erlazio handiak lortzera heltzen denean.

Gaur egun teknologiak eskaintzen dizkigun aukera izugarriak ikusita, informazio gehiegi analizatu nahiaren akatsera eraman ahal digu, gure sistemetan datu gehiegi sortuz. Neurketa prozesuan eta entrenamendu kargaren kontrolean hasten garenean hartu beharreko lehenengo erabakia, aztertu beharreko aldagaien aukeraketa da. Aukeraketa hau neurtze sistemek aztertze ahalbideratzen dizkiguten aldagai kopuru anitzagatik sortua da. Horrela adibidez, GPS gailu batek software-ra egunero 100 datu baino gehiago eskaintzen badizkigu burututako entrenamenduarena, ez da beharrezkoa eta ezinbestekoa izango datu guzti horiek aztertzea. Jasotzen ditugun datuetatik zerbait ondorioztatu dezakegunean izango zaigu baliagarria datua. Errendimenduan zer esan handia izango dute analisisien emaitzetan oinarrituta hartzen ditugun erabakiak. Hainbesteko informazioaren aurrean sinplifikatzeko lanak egin beharko ziren. Kopuru handiko datuen kudeaketak zaildu egin dezake nabarmen bai analisia zein erabaki hartzeak eta lan ordu asko galtzea ekarri dezake, neurtze prozesu ez oso eraginkor bati lekua emanez (Campos, 2019).

Beraz, egin beharko genukeen lehenengo gauza informazioaren iragazketa prozesu bat izan beharko litzateke, aldagai interesgarrienak gure analisisetan sartzearen helburuarekin eta entrenamendu saio eta entrenamendu asteak pilatzen ditugun heinean entrenamendu kargaren

jarraipena ahalbideratzearekin. Aurretik aipatu diren aldagaiak ikusita, beste aldagaien sailkapen berri bat proposatzen du Miguel Angel Camposek (Campos, 2019) aldagaiak berez duten izaerari erreparatuz:

- Mekanikoak: distantzia totala, abiadura desberdinetan eginiko distantzia, abiadura pikoak, eta abar.
- Neuromuskularrak: azelerazioak, desazelerazioak, training load, inpaktuak, dynamic stress load, eta abar.
- Kardiorespiratorioak: TRIMP, BM pikoa, fisiologikoki intentsitate altuko zonetan (BM maximoaren %85-90), eta abar.
- Metabolikoak: potentzia metabolikoa eta erlazionatutako aldagaiak.

Sailkapen hau kontuan hartu beharko zen aldagaien aukeraketa prozesuan, horrela ziurtatuz entrenamendu zein partiduetan jokalariek izaten dituzten estres desberdinen informazioa ez galtzea. Ikusitakoa ikusiz, agian abiapuntua askoz ere errazagoa izan beharko da. Aurretik aipatutakoari erreferentzia eginez, tradizionalki entrenamendu karga bolumenaren eta intentsitatearen arteko erlazioaren produktutzat ulertu izan da. Beraz, lehenengo pausu bezala neurtu nahi ditugun bolumen eta intentsitatearen aldagaien aukeraketa izan daiteke. Orokorrean, GPS-ak eskaintzen dizkigun aldagai gehienak bolumenaren markagailu bezala erabili ditzakegu (distantzia totala, abiadura altuan distantzia, azelerazio kopurua, potentzia metaboliko altuan eginiko esfortzu kopurua, etab.). Aldi berean, aldagai hauek intentsitatea neurtzeko markagailu bezala ere erabili ditzakegu parte hartze denboraren arabera erlatibizatzen baditugu. Adibidez, jokalaria batek entrenamendu batean 5000 metro errekorritu baditu 90 minututan, bolumenaren markagailua 5000 metro izango dira eta intentsitatearen markagailua (distantzia/minutuak) 55,5 m/min-ko (5000 metro/90 minutu) balorea izatera helduko zen (Campos, 2019).

Lehen aipatu bezala, GPS-arekin lortu ditzakegun aldagaiak asko dira. Horregatik, beste bigarren prozesu bat egitea beharrezkoa dugu bolumeneko 4-6 markagailu eta intentsitateko beste horren beste markagailu izateko helburuarekin. Aukeraketa prozesuan, Kanpo Kargako eta Barne Kargako aldagaiak aurkeztu beharko genituzkeen, estres desberdinak baloratzen dituzten aldagaiak, eta markagailu objetibo zein subjektiboak erabili. Prozesu hau oso pertsonala dela antzematen da, profesional bakoitzak bere aldagaiak erabili ditzakeelako.

Entrenamenduaren monitorizazioaren helburutariko bat, jokalaria bakoitzak entrenamendu edota partidutan jasaten duen estresa baloratzea da. Karga zenbakitan kuantifikatzea erraza izan daiteke monitorizazio tresna egokiak baditugu. Zailagoa izan daiteke jaso ditugun datuak interpretatzea. Adibidez, GPS-ko informea azken entrenamendu saioko distantzia totala 5 km-takoa izan dela esaten badigu. Balore horri interpretazio bat emateko eta 5km horiek gure jokalarientzat exijentzia/karga altuko entrenamendu bat suposatzea diela

jakiteko, erreferentziatzen konpetiziozko partidua izango genuke, jakinda konpetiziozko partidu batean balorerik gorenak emango direla.

Egia da konpetiziozko eskakizun fisiko-fisiologikoak nabarmen aldatu daitezkeela partidu batetik bestera testuinguru bakoitzeko aldagai desberdinengatik (joko sistema, joko eremuko postua, aurkariaren kirol maila, partiduko emaitza, nekea, etxeko edo kanpotar bezala jokatzeko, etab.) (Lago-Penas, 2012; Suarez-Arrones, et al., 2015). Hala ere, denboraldian zehar, talde bakoitza, postu espezifiko bateko jokalaritza taldeak (zentralak, lateralak, aurrelariak, etab.), edo jokalaritza bakoitza, errendimendu fisiko profila bat aurkezten du, zeinetan beren batz besteko baloreak erreferentziatzen hartu daitezkeen (partiduen artean egon daitezkeen aldaketak egon arren). Horrela, konpetiziozko partidutako datuak jasotzen baditugu, konpetiziozko profila kondizional bat eratzen joan gaitezke.

Dena den, azken lehenengoan aipatutako entrenamendu eta partiduen arteko konparaketa, ez dugu lan honetan egingo. Partiduetan jokariaren ematen diren karga mailak kontuan hartzea informazio iturri oso aberasgarria izan daiteke, baina arrazoi desberdinengatik ezin izan dira partiduetako datuak aztertu. Besteak beste, jokalarien artean egon daitezkeen konparazioak egiteko jokalaritza denek jokatu behar duten minutu kopuru berbera eta aukeratu diren jokalariek (aurrerago aipatuko da jokalarien aukeraketa egiteko orduan hartu den prozedura zein izan den) ez dute partiduetan minutu kopuru berdina jokatu. Baina partiduetako datuak aztertuko bagenu, argi dago aurkitutako jokalarien arteko desberdintasunak nabarmen handituko zirela.

Azken aldian SSG (Small Sites Games) entrenamendu metodo nagusia bihurtu da futbol talde gehientsuenen entrenamenduetan. Joko laburren egituraketaren barietatekin, lortu nahi diren egoera tekniko-taktiko-fisikoak lortzea helburu dira futbol taldeetan, eskari desberdinak dituzten joko egoerak planteatuz jokalariei (Clemente, F.M.; Martins, F.M.; Mendes, R.S., 2014). Baskoniako taldeak ere metodo hau erabiltzen du entrenamenduak planteatzeko orduan.

Orokorrean errebisatutako publikazioak talde osoaren kargaren batz bestekoa dute oinarrian, edota jokalarien postua hartzen da kontuan (Di Salvo, 2007) karga neurtzeko orduan eta datu interesgarri bat izan daitezkeen arren taldearen karga maila orokorra zein den jakiteko, kasu gehienetan ez da kontuan hartzen jokalaritza bakoitzaren karga nolakoa izaten ari den. Beraz, kargak neurtzeko orduan ere, indibidualizazioa bilatu behar dugu, seguruenik jokalaritza batetik besterako karga ez delako inoiz berdina izango eta azken finean, lesioak prebenitzeko orduan, entrenabilitate maila zein izaten ari den jakiteko eta jokalaritza bakoitzaren progresioa nolakoa den jakiteko, ezinbestekoa den alderdi bat izango delako karga indibidualizatuen neurketa.

Guzti honengatik, lan honetan entrenamenduetako karga indibidualizatuak hartuko dira kontutan. Horrela, jokalarik batetik bestera egon daitezkeen aldeak konparatu ahal ditzakegulako eta entrenamendu berberetan jokalarik bakoitzean ematen diren karga mailen desberdintasunak zeintzuk diren ezagutu.

4. IKERKETA ENPIRIKOA

4.1. HELBURUAK

Lan honen helburu nagusia, aukeratutako entrenamenduetan jokalaria ezberdinek izan duten karga konparatzea izango da eta jokalariek entrenamendu ezberdinetan egindako lan metatua konparatzea. Entrenamendu hauek 2018-2019ko denboraldiko Baskoniaren lehenengo itzulikoak izango dira.

Jokalarien arteko konparaketarekin, nahiz eta jokalariek entrenamendu berberak egin, jokalaria batetik bestera dauden aldeakikusi nahi izan da.

4.2. LAGINA

Baskonia taldea 23 jokalarirekin osatua dago, denboraldian zehar gora beherak izan diren arren jokalaria kopuruan; esaterako, jasandako lesioak, beste talderen batzuegatik izandako jokalarien fitxaketengatik, jokalarien kategoria aldaketengatik...

Lan honetarako erabili dugun lagina, Baskonia taldeko zortzi jokalaria izan dira. Zortzi jokalaria hauek lehenengo itzulian, datu gehien erregistratutako jokalaria izan dira, bai entrenamendutako asistentzia altua izanagatik eta bai GPS-ko datuen kopurua handia izanagatik ere. Horregatik aukeratu ditugu zortzi jokalaria hauek (1-5-6-12-14-18-24-26 jokalaria).

I Taula: Jokalarien kodigoa eta jokatzen duten ohizko postua

JOKALARIA	OHIZKO POSTUA
1	Erdilari eskuma
5	Erdilari eskuma
6	Aurrelaria
12	Erdilari ezkerria
14	Lateral ezkerria
18	Lateral eskuma
24	Aurrelaria
26	Erdilaria

Baskoniako jokalariek, guztira, denboraldiko lehenengo itzulian, 73 entrenamendu saio burutu dituzte. Lan honetarako guztira 38 entrenamendu aukeratu dira eta entrenamendu horiek aukeratzearen arrazoia, zortzi jokalaria hauen datuak entrenamendu horietan erregistratu eta koinziditu dutelako izan da, horrela gure lanerako jokalarien arteko konparazioak ahalbideratuz. Beraz, lan honetan erabili dugun lagina, 8 jokalarik 38 entrenamendu berdinetan jasotako datuak osatzen dute.

Jokalariak ohituta daude GPS ak erabiltzen eta badakite datuak beraien errendimendua neurtzeko erabiliko direla. Jasotako datuak anonimizatu egin dira jokalariai identifikatu ahal ez izateko. Datu guztiak taldearen baimenarekin erabili dira.

Datuak jasotzeko erabili ziren GPS-ak “Apex Athlete Series” markakoak ziren. Hauen neurketa maiztasuna 10 MHz-koa da.

4.3. PROZEDURA

Jokalariak GPS-ak aldageletan jartzen zituzten baina batzuetan prestatzaile fisikoak eramaten zuten GPS-en maletina zelaira eta zelaian bertan jartzen ziren GPS-a. Maletina zelaiko bankiloan geratzen zen eta entrenamendua amaitzen zutenean, jokalariai bere GPS-a itzali eta maletinaren sartzen zuten GPS-aren zenbakia zuten tokian.

Ondoren prestatzaile fisikoak arduratzen zuten GPS maletina Lezamako GPS datuen analizatzailea den teknikariarengana eramaten, eta bera zen GPS datuak software-era pasatzen zituenak eta datuak sailkatu eta datuen haste eta bukatze denborak zatitzen zituenak. Entrenamenduaren hasiera eta bukaera zein den ongi jakitea garrantzitsua da soberan dauden datuak baztertze eta benetan entrenamendua hasi eta bukatze tartean gertatutakoa soilik erregistratzeko.

Ondoren datu guztiak urte osoko datuak jasotzeko erabilitako Excel orri batera pasatzen ziren, jokalariai kontrola eta beraien arteko konparaketa ahalbideratuz.

4.4. ALDAGAIK

Lan honetan GPS aldagaien aukeraketa, Miguel Angel Campos (Campos, 2019) eta Lezamako teknikoen gomendio, nahi eta ohiturengatik ere egon da bideratuta. Hau horrela izanik ondorengo aldagaiak aukeratu dira:

- Distantzia totala
- Distantzia erlatiboa ($D/Min.$)
- 14km/h –ko baino abiadura handiagoan eginiko distantzia (m)
- 25km/h –ko baino abiadura handiagoan eginiko distantzia (m)
- HSR / Min. ($HSR=19,8Km/h$ tik gorako abiadurak)
- 14km/h –ko baino abiadura handiagoan eginiko distantzia / Distantzia totala
- Abiadura maximoa ($V_{max.}$)

4.5. ANALISI ESTADISTIKOA

Gure kasuan ezarritako helburuei jarraituz, aldagai ezberdinetan saio bakoitzaren emaitzak azaltzen dira, batz besteko, desbideratze tipikoa, minimoa, maximoa eta heinaren bidez. Datu hauen bitartez saio bakoitzaren aldakortasuna erakutsi nahi izan dugu.

Horrez gain jokalaria bakoitzak aztertutako saio ezberdinetan aldagai bakoitzean egin duenaren batukaria azaltzen da, eta balio hauei dagokion grafika. Hauen bidez, aztertutako 38 entrenamenduetan metatutako ezberdintasuna azaldu nahi izan da.

Gure kasuan ulertu dugu jokalarien arteko konparaketa estatistikoa egitea ez dela beharrezkoa, ez baita gure lanaren helburua.

Datuen analisia egiteko Excel kalkulu orriaren 2007 bertsioa erabili dugu (Microsoft Office Excel 2007).

5. EMAITZAK

Ondoren, aldagai bakoitzaren analisia burutuko da. Datuetan oinarritutako analisiak egingo dira aldagai bakoitzarekin eta aldagai bakoitzak bere balore taula eta diagrama izango du, hurrenez hurren.

5.1. DISTANTZIA TOTALA

Jokalariak aztertutako entrenamenduetan egindako distantzia totala aldagaiari dagokionez, ondorengo emaitzak atera dira.

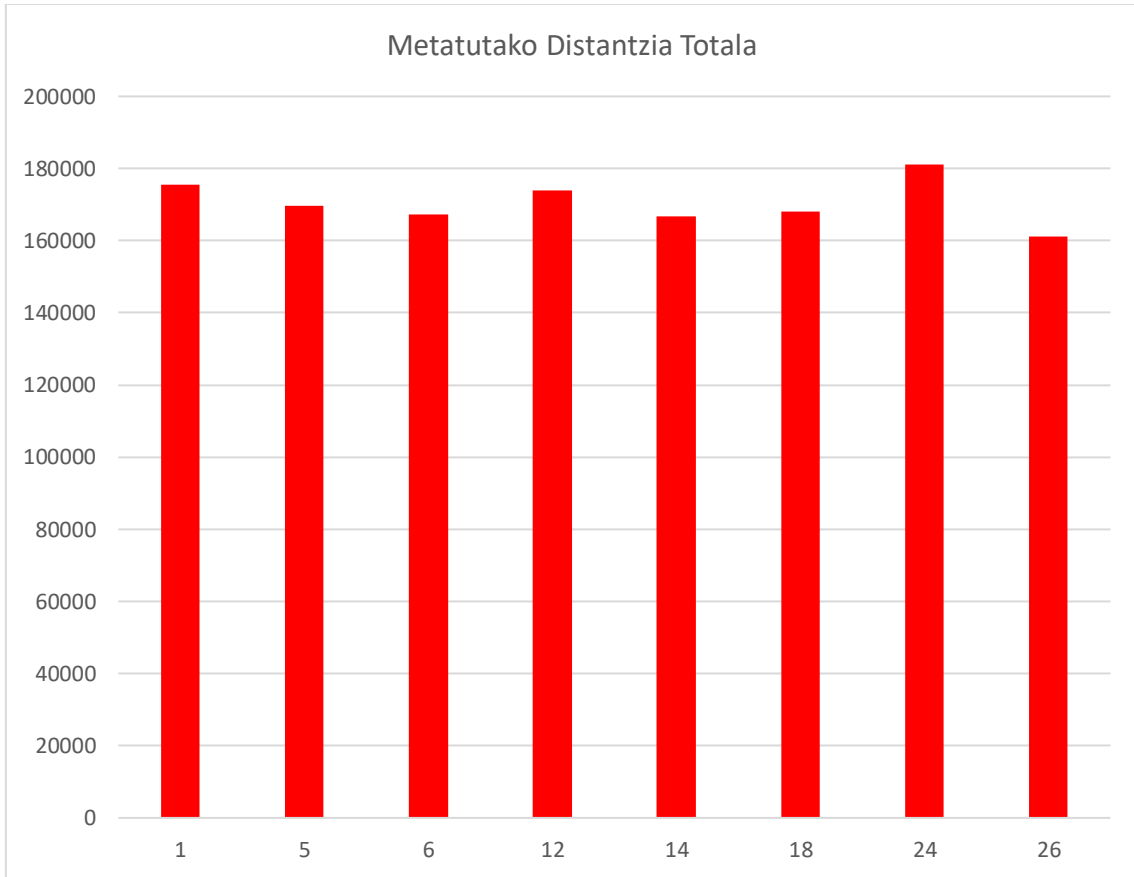
II. Taula: Jokalarien distantzia totaleko batzbestekoa, desbideratze tipikoa, minimoa, maximoa eta heina.

Eguna	\bar{x}	ds	Min	Max	Heina
20/08/2018	3650,05	189,40	3457,12	3993,19	536,07
22/08/2018	3107,09	182,92	2904,80	3446,19	541,39
23/08/2018	5696,80	358,12	5161,38	6085,02	923,64
25/08/2018	4110,46	260,95	3702,94	4422,85	719,91
28/08/2018	3988,68	380,01	3566,05	4765,02	1198,97
29/08/2018	4125,35	324,89	3528,19	4552,68	1024,49
04/09/2018	3675,64	191,05	3372,07	3944,84	572,77
06/09/2018	4487,74	325,87	4128,25	5102,95	974,70
10/09/2018	4599,84	274,84	4093,39	4857,91	764,52
12/09/2018	4050,46	253,29	3699,41	4553,61	854,20
13/09/2018	4193,84	165,77	3923,36	4411,04	487,68
17/09/2018	4168,81	180,77	3907,35	4469,67	562,32
18/09/2018	3023,99	340,76	2388,64	3416,64	1028,00
19/09/2018	4565,92	292,68	4228,55	4953,79	725,24
29/09/2018	4476,46	295,33	4118,05	5034,58	916,53
01/10/2018	3350,34	1109,49	2600,63	5279,46	2678,83
04/10/2018	4938,20	154,82	4611,81	5104,17	492,36
06/10/2018	4334,22	317,11	3886,77	4854,01	967,24
09/10/2018	3539,77	283,17	3197,66	3943,82	746,16
11/10/2018	2821,18	159,21	2661,52	3099,34	437,82
15/10/2018	3926,85	197,84	3623,54	4169,89	546,35
18/10/2018	6883,84	489,26	6182,44	7669,93	1487,49
25/10/2018	4245,12	240,73	3925,08	4687,59	762,51
27/10/2018	3871,07	278,71	3464,08	4249,09	785,01
30/10/2018	3471,50	174,98	3259,35	3718,43	459,08
31/10/2018	6205,05	385,79	5753,69	6851,83	1098,14
05/11/2018	3817,75	1258,71	776,77	4664,39	3887,62
19/11/2018	4322,40	406,31	3727,50	4820,83	1093,33
26/11/2018	3761,25	372,90	3446,49	4353,09	906,60
27/11/2018	3511,98	292,47	3093,53	3888,44	794,91

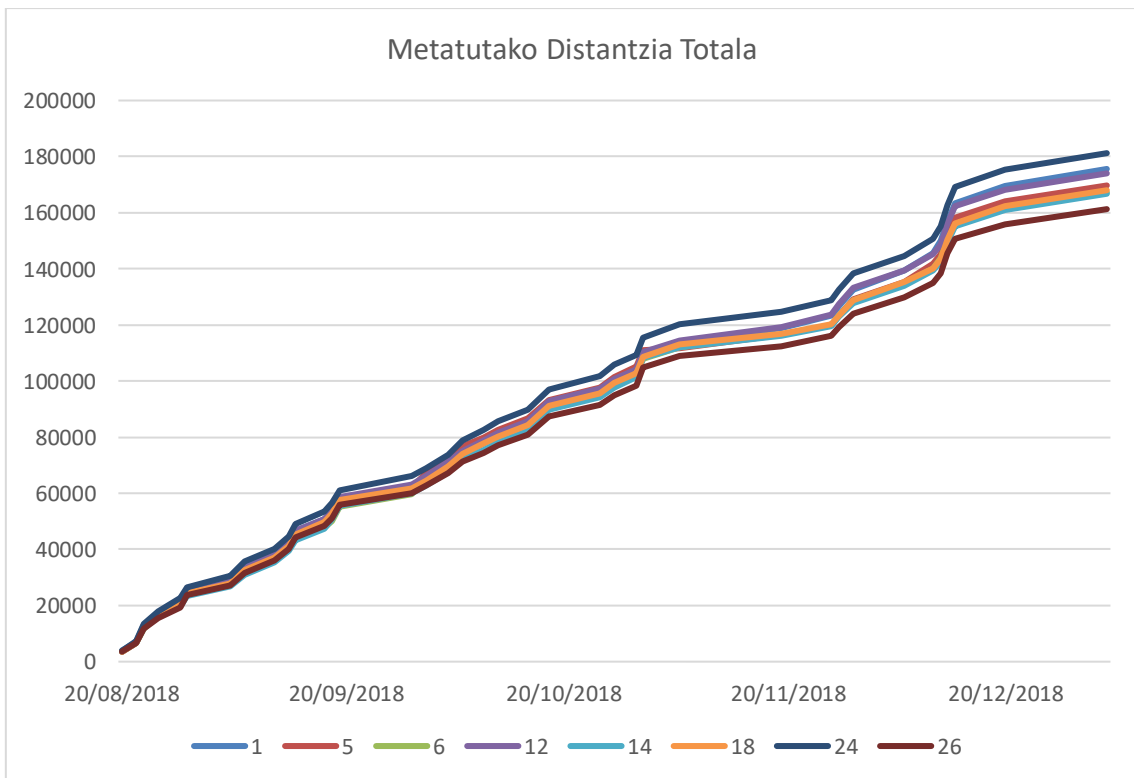
29/11/2018	5431,32	424,07	4761,88	5855,36	1093,48
06/12/2018	6249,48	251,09	5826,41	6643,84	817,43
10/12/2018	5599,76	565,37	4758,07	6255,25	1497,18
11/12/2018	3728,42	416,89	3301,56	4360,69	1059,13
12/12/2018	7035,75	450,62	6490,91	7840,62	1349,71
13/12/2018	5867,10	462,88	4955,15	6385,38	1430,23
20/12/2018	5856,12	282,57	5316,99	6189,20	872,21
03/01/2019	5793,92	222,65	5389,61	6147,81	758,20
Guztira (Σ)	170483,52	6213,30	161280,38	181235,96	19955,58

Jokalarien artean errekorritu duten distantzian alde handiena ikusi den entrenamendua aztertzen badugu, ikusi dezakegu 27. Entrenamenduan (05/11/2018), 5 jokalaria eta 24 jokalaria artean 3.887 metroko aldea dagoela. Beraz, datu hauek esanguratsuak izan daitezke jakiteko 5. jokalaria esfortzu maila ez dela behar bezalakoa izan jokalaria batetik bestera dagoen aldea zein izan den ikusita. Edo baliteke ere, 24 jokalaria esfortzu maila oso altua izatea entrenamendu horretan eta kasu honetan entrenamenduan errekorritutako distantzia altua izatea. Baina beste jokalaria datuak ikustean, konturatzen gara jokalaria guztiak 24 jokalaria datuetatik hurbilago daudela 5 jokalaria baino, beraz, argi dago 5 jokalaria entrenamendu horretan egindako lana ez dela izan maximoa.

Jokalarien artean alde handiena dagoen bigarren entrenamendua 2018/10/01 ean ematen da 1 eta 5 jokalaria artean. Kasu honetan, aurreko kasuan ez bezala, 5 jokalaria da distantzia handiena markatu duena (1 jokalaria 2600 metro egin dituen bitartean 5 jokalaria 5279 metro egin ditu). 1 jokalaria 38 entrenamendutako bere balore baxuenak izan ditu entrenamendu honetan eta datuetan ikusi dezakegunez, askotan izan da balore maximoak markatu dituen jokalaria, zehazki 38 entrenamendutatik 11 alditan markatu du 1 jokalaria balore maximoa. Beraz, entrenamendu horretan gertatutakoa zehatz aztertu beharko genuke jokalaria honek izandako entrenamenduko distantzia baxuari erantzuteko.



Grafikoa 1: Jokalari bakoitzaren distantzia totalaren batukaria



Grafikoa 2: Jokalari bakoitzaren distantzia totalaren batukariaren progresioa

Ikusi dezakegunez, entrenamendu guztietan jokalaria hauek burututako distantzia zein izan den aztertzen badugu, jokalaria batetik bestera aldaketa nabarmenak ikusi ditzakegu. Adibidez, 24. jokalaria (distantzia gehien errekorritu duena) eta 26. jokalaria (distantzia gutxien errekorritu duena) alderatzen baditugu, 24 jokalaria 26 jokalaria baino 19.956 metro gehiago errekorritu ditu aztertutako 38 entrenamenduen batura egitean.

5.2. DISTANTZIA ERLATIBOA (DT/Min.)

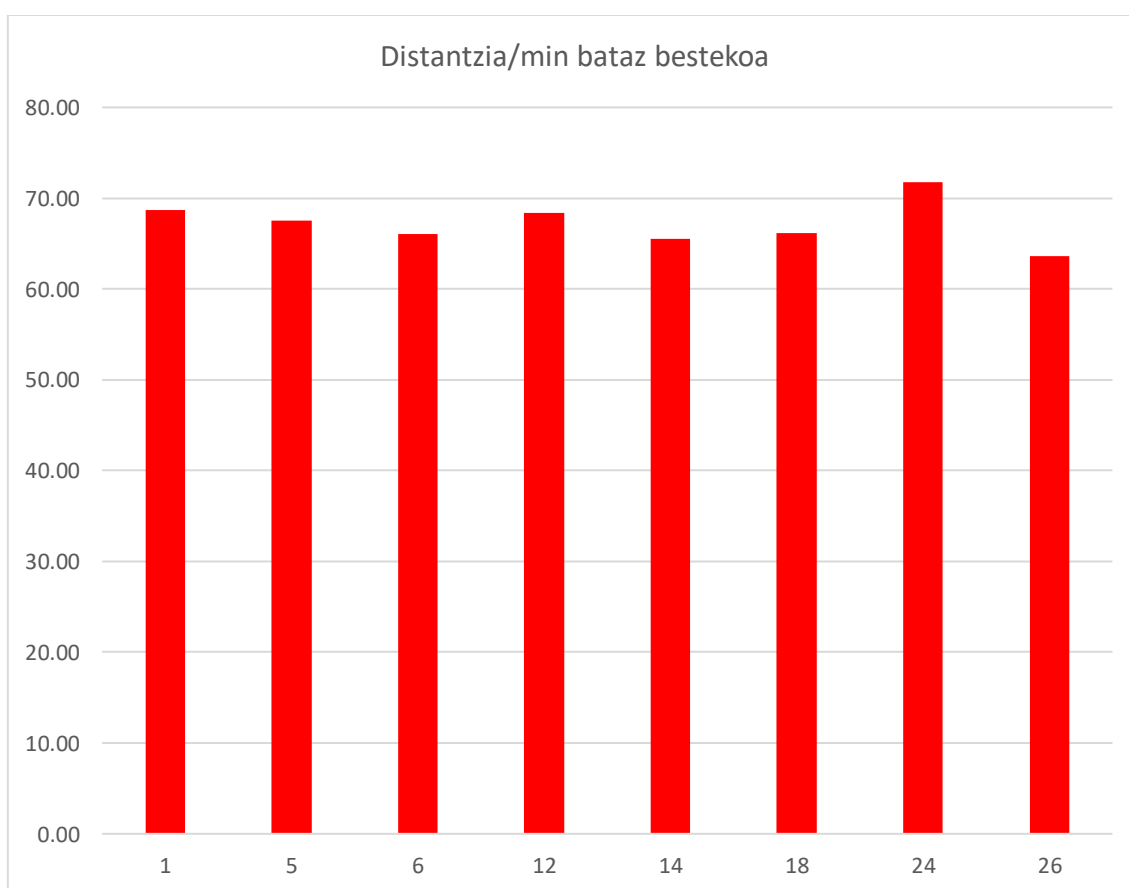
Distantzia erlatiboa, minutu baten tartean jokalaria bakoitzak eginiko distantzia totala hartzen da kontutan. Ondoren ikusiko ditugu datuak:

III. Taula: Jokalarien distantzia erlatiboaren batzbestekoa, desbideratze tipikoa, minimoa,maximoa eta heina

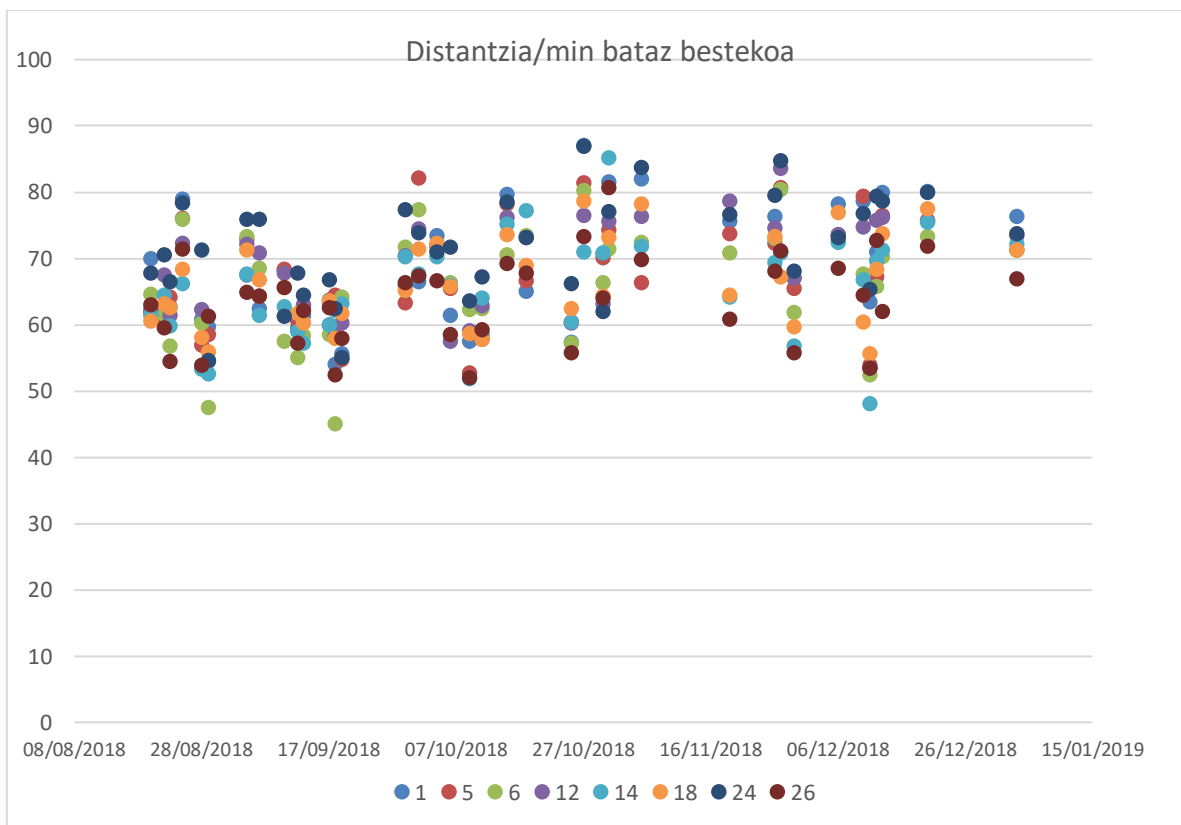
Eguna	\bar{x}	ds	Min	Max	Heina
20/08/2018	63,90	3,31	60,52	69,90	9,38
22/08/2018	63,61	3,75	59,47	70,56	11,09
23/08/2018	61,04	3,91	54,48	66,47	11,99
25/08/2018	73,40	4,66	66,12	78,98	12,86
28/08/2018	59,58	5,68	53,26	71,17	17,91
29/08/2018	55,55	4,38	47,50	61,30	13,80
04/09/2018	70,65	3,68	64,81	75,81	11,00
06/09/2018	66,79	4,85	61,43	75,94	14,51
10/09/2018	64,59	3,86	57,43	68,27	10,84
12/09/2018	60,25	3,77	55,03	67,74	12,71
13/09/2018	61,20	2,42	57,25	64,37	7,12
17/09/2018	62,25	2,68	58,44	66,73	8,29
18/09/2018	57,08	6,39	45,03	64,41	19,38
19/09/2018	59,02	3,78	54,65	64,13	9,48
29/09/2018	68,77	4,54	63,26	77,34	14,08
01/10/2018	72,56	5,48	66,46	82,13	15,67
04/10/2018	71,05	2,06	66,54	73,40	6,86
06/10/2018	64,04	4,69	57,42	71,72	14,30
09/10/2018	57,21	4,57	51,88	63,51	11,63
11/10/2018	61,21	3,45	57,75	67,25	9,50
15/10/2018	75,09	3,80	69,15	79,57	10,42
18/10/2018	70,63	4,17	64,97	77,12	12,15
25/10/2018	59,97	3,33	55,75	66,17	10,42
27/10/2018	79,34	5,81	70,94	87,01	16,07
30/10/2018	66,41	3,65	61,98	70,87	8,89
31/10/2018	77,32	4,70	71,44	85,08	13,64
05/11/2018	75,04	6,04	66,24	83,69	17,45
19/11/2018	70,56	6,68	60,77	78,59	17,82
26/11/2018	73,27	3,64	68,07	79,52	11,45
27/11/2018	76,14	6,85	67,16	84,76	17,60
29/11/2018	62,65	4,90	55,69	68,05	12,36
06/12/2018	73,59	2,92	68,52	78,13	9,61
10/12/2018	71,08	7,17	60,39	79,39	19,00
11/12/2018	55,66	5,79	48,06	65,26	17,20
12/12/2018	71,17	4,56	65,66	79,31	13,65

13/12/2018	73,53	5,75	62,03	79,93	17,90
20/12/2018	76,16	2,91	71,83	80,09	8,26
03/01/2019	72,01	2,71	66,88	76,29	9,41
Guztira (x̄)	67,19	2,47	63,58	71,73	8,16

Taulako azken zutabeen zentratzen bagara, egun bakoitzeko heina zein izan den ikusi dezakegu. Hein handiena dagoen entrenamendu eguna 19,38 metrokoa da, hau da, jokalaria batek errekorritutako minutuko distantzia eta beste jokalaria batek minutuko errekorritutako distantziaren artean alde handiena dagoen entrenamendua izan da. 5 jokalaria 64,41 m/minutuko burutu dituen bitartean, 6 jokalaria 45,03 m/minutuko errekorritu ditu, 6 jokalariaen distantzia erlatiboa izanik 38 entrenamendutatik minutuko errekorritu den distantziarik baxuena.



Grafikoa 3: Jokalari bakoitzaren distantzia erlatiboaren batezbestekoa



Grafikoa 4: Jokalari bakoitzaren distantzia erlatiboa(m/min)

Aztertutako aldagai honetan, Distantzia totaleko aldagaiarekin ikusi dugun bezala, 24 eta 26 jokalariren artean ikusi dezakegu desberdintasun handiena. Kasu honetan 24 jokalariren batezbestekoa 71,73 metrotan dagoen bitartean, 26 jokalaria 63,58 metro egin ditu. 26 jokalariren batz bestekoa ikusita, entrenamenduroko azterketa egitera bueltatzean, 26 jokalaria balore baxuenak markatzen joan dela ikusi dezakegu, nahiz eta beti baxuenak ez izan. Beraz, batezbestekoak horretarako balio ahal digu ere, datu handi baten jatorria zergatik eman den aztertzeo aukera, beti ere burututako entrenamendu bakoitza aztertzeri bueltatzen bagara.

5.3. 14 km/h –KO BAINO ABIADURA HANDIAGOAN EGINIKO DISTANTZIA (M)

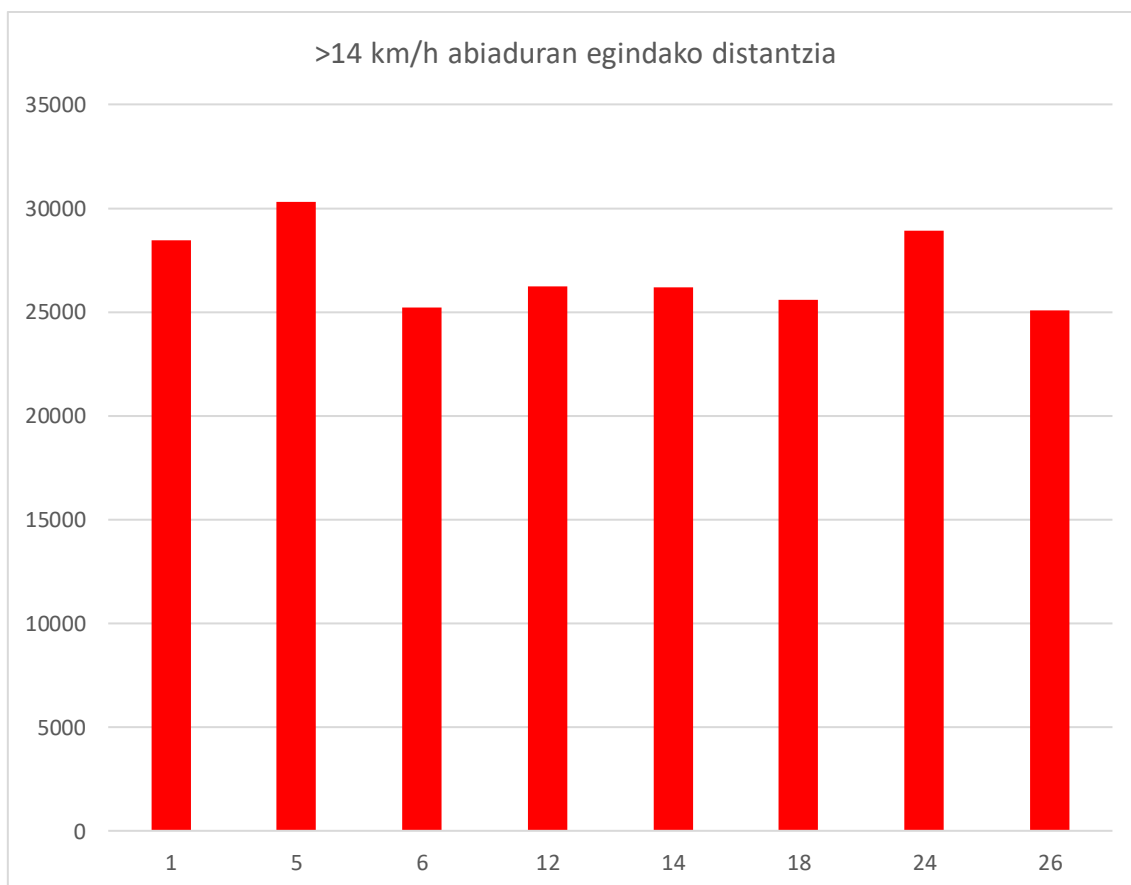
14 Km/h-tik gorako lasterketak abiadura altuak bezalakontsideratuak daude. Guk ondorengo taulan abiadura horren gainera jokalariek burututako distantzia (m) aztertuko dugu.

IV. Taula: Jokalarien >14km/h-ko distantziaren batzbestekoa, desbideratze tipikoa, minimoa,maximoa eta heina.

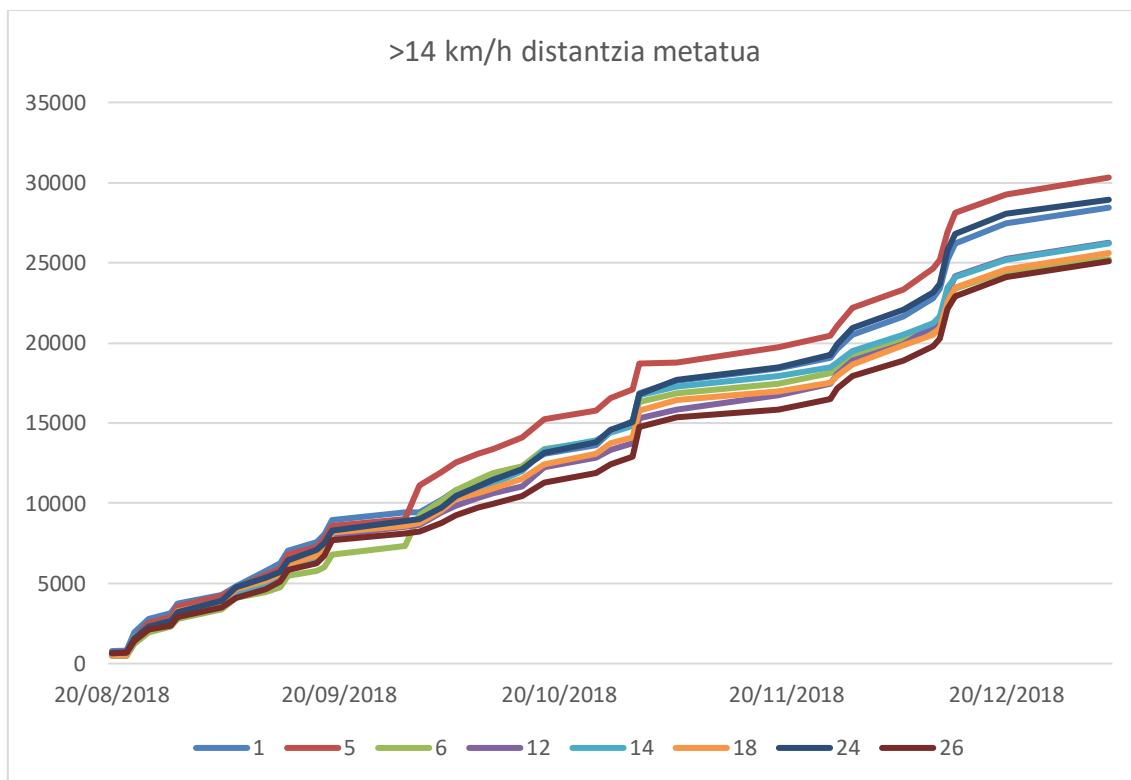
Eguna	\bar{x}	ds	Min	Max	Heina
20/08/2018	610,44	99,33	471,53	777,41	305,88
22/08/2018	8,65	11,41	0,00	34,38	34,38
23/08/2018	969,30	167,45	727,21	1172,61	445,40
25/08/2018	720,33	126,40	560,72	938,65	377,93
28/08/2018	334,40	63,31	208,87	408,99	200,12
29/08/2018	579,60	49,86	510,96	653,64	142,68
04/09/2018	592,24	57,92	526,27	678,60	152,33
06/09/2018	649,05	133,01	469,67	886,66	416,99
10/09/2018	639,80	194,38	342,49	954,98	612,49
12/09/2018	387,65	72,95	265,79	481,98	216,19
13/09/2018	730,22	86,15	601,35	897,54	296,19
17/09/2018	494,18	79,40	348,50	625,98	277,48
18/09/2018	448,36	113,00	226,21	578,33	352,12
19/09/2018	919,57	130,07	766,74	1102,77	336,03
29/09/2018	488,31	71,36	412,07	611,93	199,86
01/10/2018	578,38	887,00	34,28	2106,07	2071,79
04/10/2018	782,47	108,25	541,16	908,24	367,08
06/10/2018	609,18	148,00	386,95	850,73	463,78
09/10/2018	514,26	63,56	409,13	607,83	198,70
11/10/2018	324,04	60,71	267,00	418,23	151,23
15/10/2018	600,09	126,63	439,06	754,12	315,06
18/10/2018	1029,41	174,74	809,44	1316,52	507,08
25/10/2018	576,77	73,10	430,81	656,06	225,25
27/10/2018	657,17	128,02	489,34	838,61	349,27
30/10/2018	477,85	85,74	391,80	658,52	266,72
31/10/2018	1675,89	161,16	1404,01	1873,38	469,37
05/11/2018	588,01	247,25	52,67	860,09	807,42
19/11/2018	706,76	166,67	429,43	935,59	506,16
26/11/2018	661,30	101,69	512,48	789,42	276,94
27/11/2018	524,77	117,67	326,57	658,13	331,56
29/11/2018	848,97	157,68	715,57	1147,79	432,22
06/12/2018	1064,97	98,34	881,93	1154,93	273,00
10/12/2018	965,10	239,33	670,86	1332,28	661,42
11/12/2018	467,20	73,23	387,67	577,50	189,83
12/12/2018	1731,42	212,21	1333,01	2071,53	738,52

13/12/2018	932,73	167,03	676,80	1194,58	517,78
20/12/2018	1149,34	80,89	1074,93	1294,53	219,60
03/01/2019	967,12	90,47	779,92	1055,31	275,39
Guztira(Σ)	27005,26	1953,31	25094,90	30314,07	5219,17

Aldagai honetan ikus ditzakegun diferentziak jokalaria batetik bestera entrenamenduro, oso aldakorra eta diferentzia handikoa da. Normalean 5 jokalaria abiadura honetan distantziarik handienak egin duen jokalaria izan arren, ez da entrenamendu guztietan horrela eman. Eraitza hauek adierazten digute entrenamendu bakoitza guztiz desberdina dela jokalaria bakoitzarentzat eta jokalaria batek akzioak abiadura handian egin dituen bitartean, beste jokalaria bat mantsoago ibili daitekeela aldi berean.



Grafikoa 5: Jokalari bakoitzaren >14km/h-ko distantziaren batukaria



Grafikoa 6: Jokalari bakoitzaren >14km/h-ko distantziaren batukariaren progresioa

26 jokalaria da oraingoan ere balore baxuenak markatzen duen jokalaria aldagai honi dagokionez. Gainera ez da izan entrenamendu guztiak hartuta balorerik baxuena markatu duen jokalaria, baina 14Km/h-tik gora eginiko distantziaren batuz bestekoa baxua izan da entrenamendu gehienetan eta horrek ekarri du batukaria baxuena izatera.

5.4. 25 km/h –KO BAINO ABIADURA HANDIAGOAN EGINIKO DISTANTZIA (M)

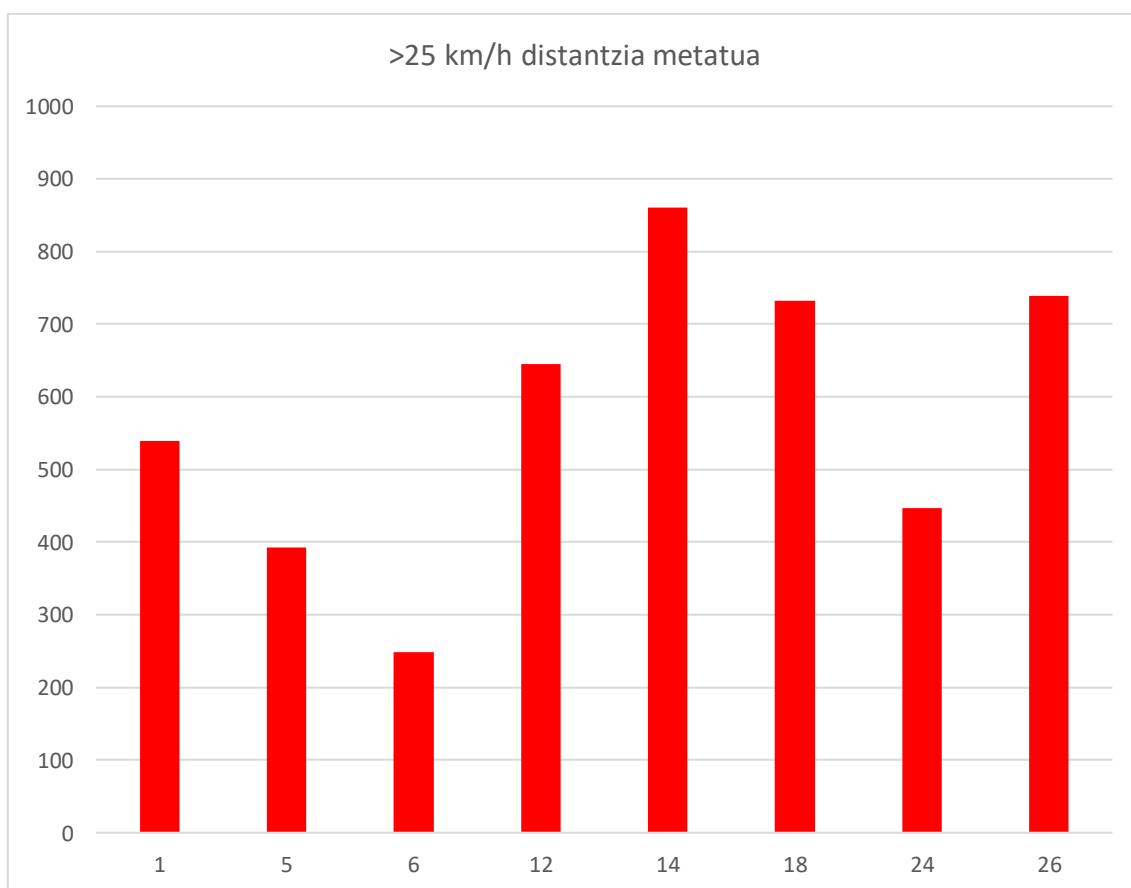
Aurretik abiadura batetik gorako distantzia aztertu dugun arren, orain 25Km/h-ko abiaduraren gainetik burututako distantziak aztertuko ditugu. Aldagai hau intentsitate aldetik, aldagai esanguratsuenetariko bat izango da.

V. Taula: Jokalarien >25km/h-ko distantziaren batz bestekoa, desbideratze tipikoa, minimoa, maximoa eta heina.

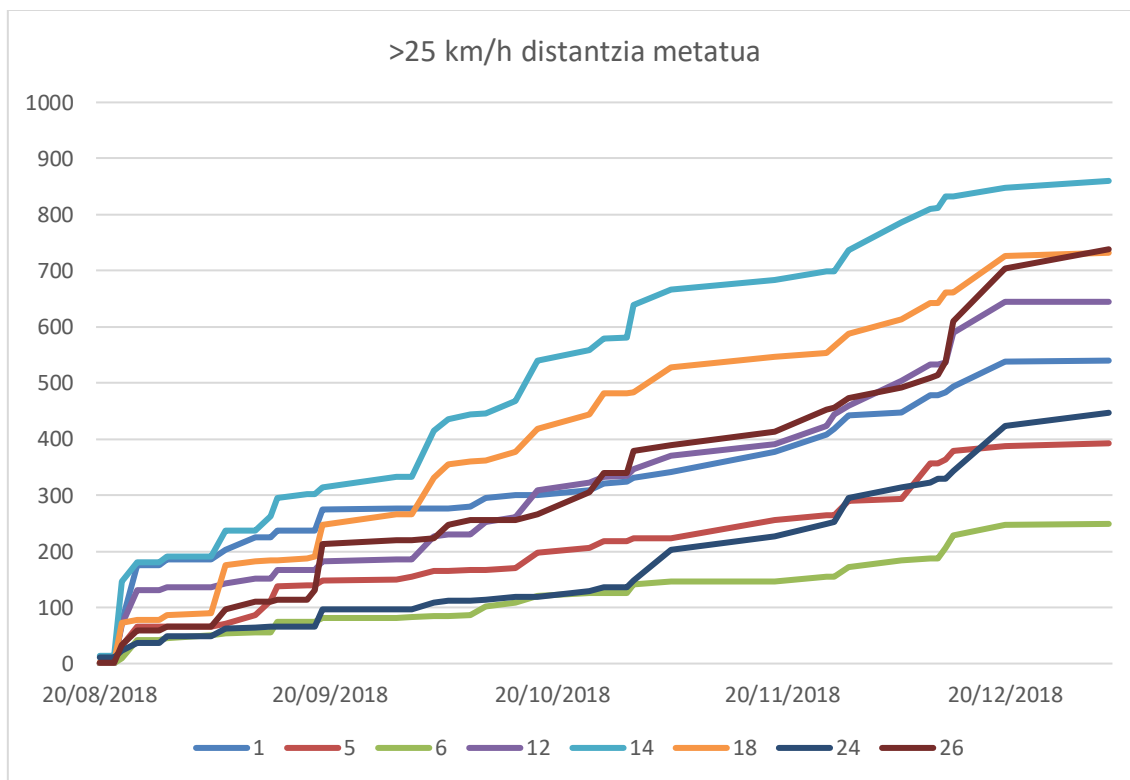
Eguna	\bar{x}	ds	Min	Max	Heina
20/08/2018	3,80	5,37	0,00	13,79	13,79
22/08/2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23/08/2018	53,54	41,17	9,36	133,01	123,65
25/08/2018	38,74	30,16	5,70	101,02	95,32
28/08/2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29/08/2018	7,12	4,16	0,00	12,68	12,68
04/09/2018	0,98	1,65	0,00	4,25	4,25
06/09/2018	26,20	28,14	4,33	85,63	81,30
10/09/2018	8,34	8,13	0,00	22,75	22,75
12/09/2018	7,02	11,49	0,00	25,63	25,63
13/09/2018	13,33	11,56	0,00	32,38	32,38
17/09/2018	1,71	2,18	0,00	6,50	6,50
18/09/2018	2,51	5,46	0,00	15,82	15,82
19/09/2018	31,08	27,00	6,42	82,95	76,53
29/09/2018	6,72	7,25	0,00	18,35	18,35
01/10/2018	0,72	1,53	0,00	4,30	4,30
04/10/2018	27,30	32,51	0,00	83,50	83,50
06/10/2018	8,99	10,94	0,00	23,36	23,36
09/10/2018	3,71	3,51	0,00	8,66	8,66
11/10/2018	7,55	8,88	0,72	22,31	21,59
15/10/2018	8,12	7,01	0,00	21,08	21,08
18/10/2018	26,29	25,91	0,00	72,82	72,82
25/10/2018	16,26	11,64	4,29	39,21	34,92
27/10/2018	16,65	13,21	0,00	37,30	37,30
30/10/2018	0,62	1,03	0,00	2,84	2,84
31/10/2018	19,17	19,79	1,42	58,87	57,45
05/11/2018	21,72	19,67	0,00	55,50	55,50
19/11/2018	21,75	10,89	0,00	36,79	36,79
26/11/2018	20,89	12,82	6,46	40,44	33,98
27/11/2018	6,06	7,23	0,00	19,95	19,95
29/11/2018	25,21	9,76	15,77	42,56	26,79
06/12/2018	22,13	17,61	2,86	50,76	47,90
10/12/2018	25,62	18,08	3,57	62,86	59,29
11/12/2018	1,63	2,63	0,00	5,87	5,87

12/12/2018	12,19	9,50	0,00	23,18	23,18
13/12/2018	23,78	25,72	0,00	72,13	72,13
20/12/2018	47,29	31,89	7,86	94,51	86,65
03/01/2019	10,69	12,31	0,00	34,03	34,03
Guztira (Σ)	575,39	205,22	248,85	860,13	611,28

Aldagairik adierazgarrienetarikoak dira 25Km/h-tik goragokoan eginiko distantziako datuak. Entrenamendu guztietan jokalaria batetik bestera dagoen alde nabarmena da eta badirudi entrenamendu batetik bestera aldagai honen balorea jokalaria denetan gora edo behera egiteko joera mantentzen duela, adibidez, entrenamendu motagatik, baina hala ere aldeak oso adierazgarriak dira jokalarien artean.



Grafikoa 7: Jokalari bakoitzaren >25km/h-ko distantziaren batukaria



Grafikoa 8: Jokalari bakoitzaren >25km/h-ko distantziaren batukariaren progresioa

Lan honetan jokalarien datuetan ikusi ditzakegun desberdintasun handienak, 25km/h abiaduratik gora jokalariek egiten duten distantzietan dira. Adierazgarria da 14km/h –ko abiadura gainerik distantzia handienak egin dituzten jokalaria ez direla 25km/h-ko abiadura baino gehiagoan ibili diren berdinak. Adibidez 26 jokalaria 14km/h-ko abiadura baino azkarragoan egin duen distantzia zortzi jokalarietatik distantziarik txikiena egiten duen jokalaria izanik, 25km/h-ko abiadura baino azkarragoan distantzia kopuru handienetarikoa egin duena izan da, zortzitatik distantzia gehien egin duen bigarren jokalaria izanez abiadura horretan.

6.jokalariaren datuak nahiko baxuak dira eta 14 jokalariaekin konparatzen baditugu (abiadura honetan distantziarik handiena egin duenarekin) 611 metro gutxiago burutuko ditu.

5.5. 14 km/h –KO BAINO ABIADURA HANDIAGOAN EGINIKO DISTANTZIA / DISTANTZIA TOTALA

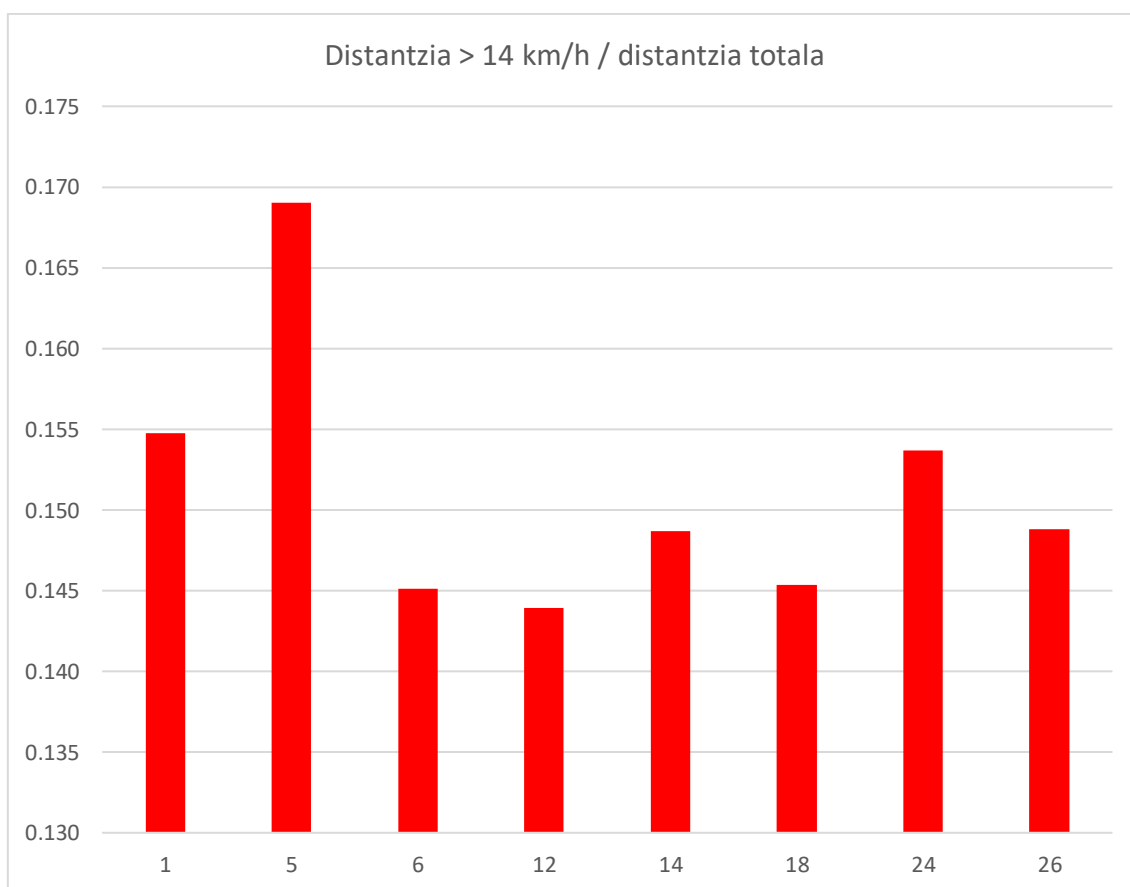
Abiadura hau aurreko aldagai baten kontutan hartu dugun arren, oraingoan distantzia totalarekiko 14Km/h-tatik gora eginiko distantzia hartuko da kontutan.

VI. Taula: Jokalarien >14km/h-ko distantzia/Distantzia totalaren batz bestekoa,desbideratze tipikoa, minimoa, maximoa eta heina.

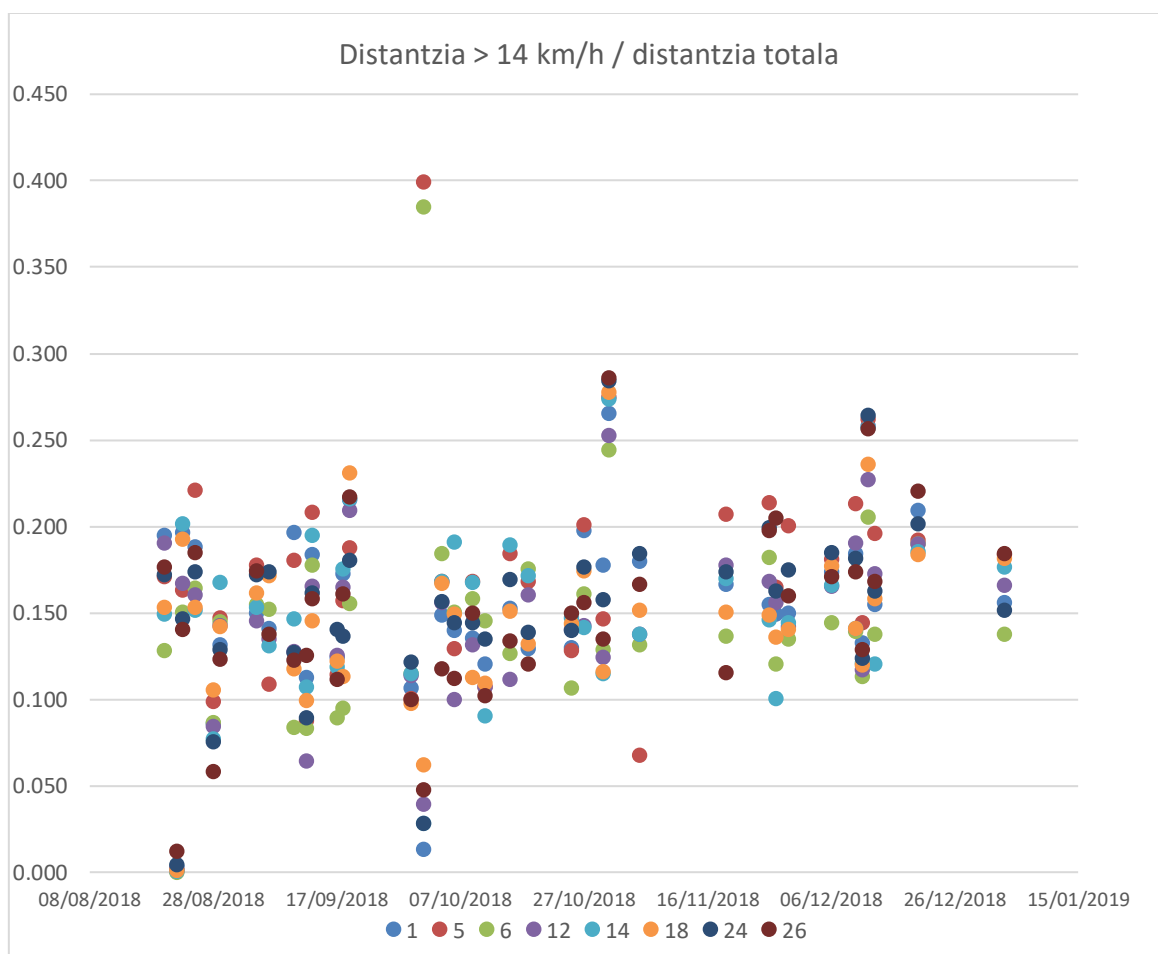
Eguna	\bar{x}	ds	Min	Max	Heina
20/08/2018	0,17	0,02	0,13	0,19	0,07
22/08/2018	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
23/08/2018	0,17	0,02	0,14	0,20	0,06
25/08/2018	0,17	0,02	0,15	0,22	0,07
28/08/2018	0,08	0,01	0,06	0,11	0,05
29/08/2018	0,14	0,01	0,12	0,17	0,04
04/09/2018	0,16	0,01	0,15	0,18	0,03
06/09/2018	0,14	0,02	0,11	0,17	0,06
10/09/2018	0,14	0,04	0,08	0,20	0,11
12/09/2018	0,10	0,02	0,06	0,13	0,06
13/09/2018	0,17	0,02	0,15	0,21	0,06
17/09/2018	0,12	0,01	0,09	0,14	0,05
18/09/2018	0,15	0,03	0,09	0,18	0,08
19/09/2018	0,20	0,02	0,16	0,23	0,08
29/09/2018	0,11	0,01	0,10	0,12	0,02
01/10/2018	0,13	0,17	0,01	0,40	0,39
04/10/2018	0,16	0,02	0,12	0,18	0,07
06/10/2018	0,14	0,03	0,10	0,19	0,09
09/10/2018	0,15	0,02	0,11	0,17	0,06
11/10/2018	0,11	0,02	0,09	0,15	0,05
15/10/2018	0,15	0,03	0,11	0,19	0,08
18/10/2018	0,15	0,02	0,12	0,18	0,06
25/10/2018	0,14	0,01	0,11	0,15	0,04
27/10/2018	0,17	0,02	0,14	0,20	0,06
30/10/2018	0,14	0,02	0,11	0,18	0,06
31/10/2018	0,27	0,01	0,24	0,29	0,04
05/11/2018	0,14	0,04	0,07	0,18	0,12
19/11/2018	0,16	0,03	0,12	0,21	0,09
26/11/2018	0,18	0,03	0,15	0,21	0,07
27/11/2018	0,15	0,03	0,10	0,20	0,10
29/11/2018	0,16	0,02	0,13	0,20	0,07
06/12/2018	0,17	0,01	0,14	0,18	0,04
10/12/2018	0,17	0,03	0,14	0,21	0,07
11/12/2018	0,12	0,01	0,11	0,14	0,03
12/12/2018	0,25	0,02	0,21	0,26	0,06

13/12/2018	0,16	0,02	0,12	0,20	0,08
20/12/2018	0,20	0,01	0,18	0,22	0,04
03/01/2019	0,17	0,02	0,14	0,18	0,05
Guztira (x̄)	0,15	0,01	0,14	0,17	0,03

Entrenamenduetako datuak ikusita, datuen heina nahiko antzerakoa da entrenamendu guztietan eta hein hori balore ez oso altuak adierazten ditu. Badago heina esanguratsu handitzen den entrenamenduren bat ala beste ere eta heinak handitzea, jokalarien arteko ezberdintasuna handiagoak direla esan nahi du, beraz aldagai honetan ere karga ezberdinak ageri zaizkigu pertsona batetik bestera.



Grafikoa 9: Jokalari bakoitzaren >14km/h-ko distantzia/distantzia totalaren batezbestekoa



Grafikoa 10: Jokalari bakoitzaren >14km/h-ko distantzia/distantzia totalaren balioak

5.jokalaria da distantzia totalarekiko 14km/h-tik gora ibili den jokalaria eta besteekiko diferentzia esanguratsua markatu du grafikoak ikusten baditugu. Gainontzeko jokalariak berdintsu mantentzen dira aldagai honi dagokionez. Adibidez, 6 eta 18 jokalariak balore berdinak (0.145) aurkezten dituzte entrenamenduak batzerakoan eta 12 jokalariak balore berdina markatu ez arren (0.144), ia balore berdina markatu duela esan dezakegu.

5.6. ABIADURA MAXIMOA (Vmax.)

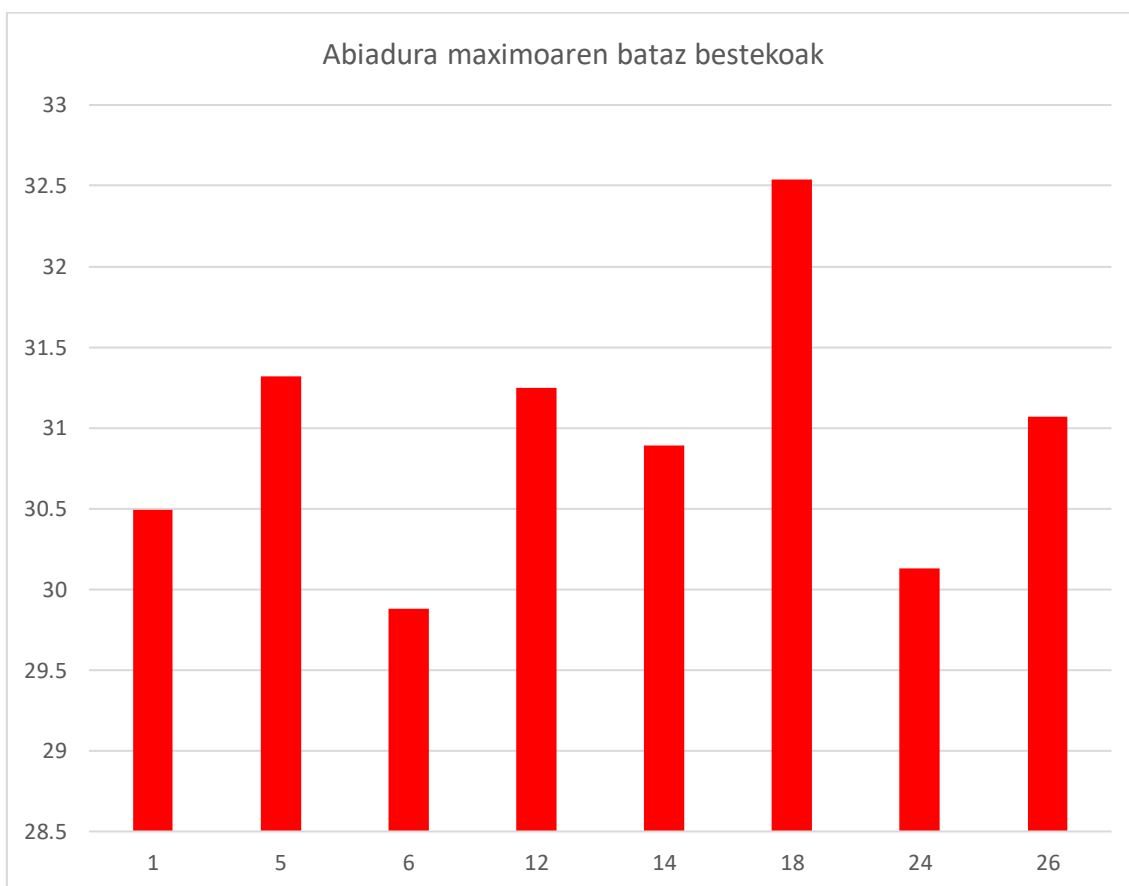
Aldagai honek jokalariek entrenamenduan eginiko abiadura maximoak hartuko ditu kontutan.

VII. Taula: Jokalarien Vmax.-aren batz bestekoa,desbideratze tipikoa, minimoa, maximoa eta heina.

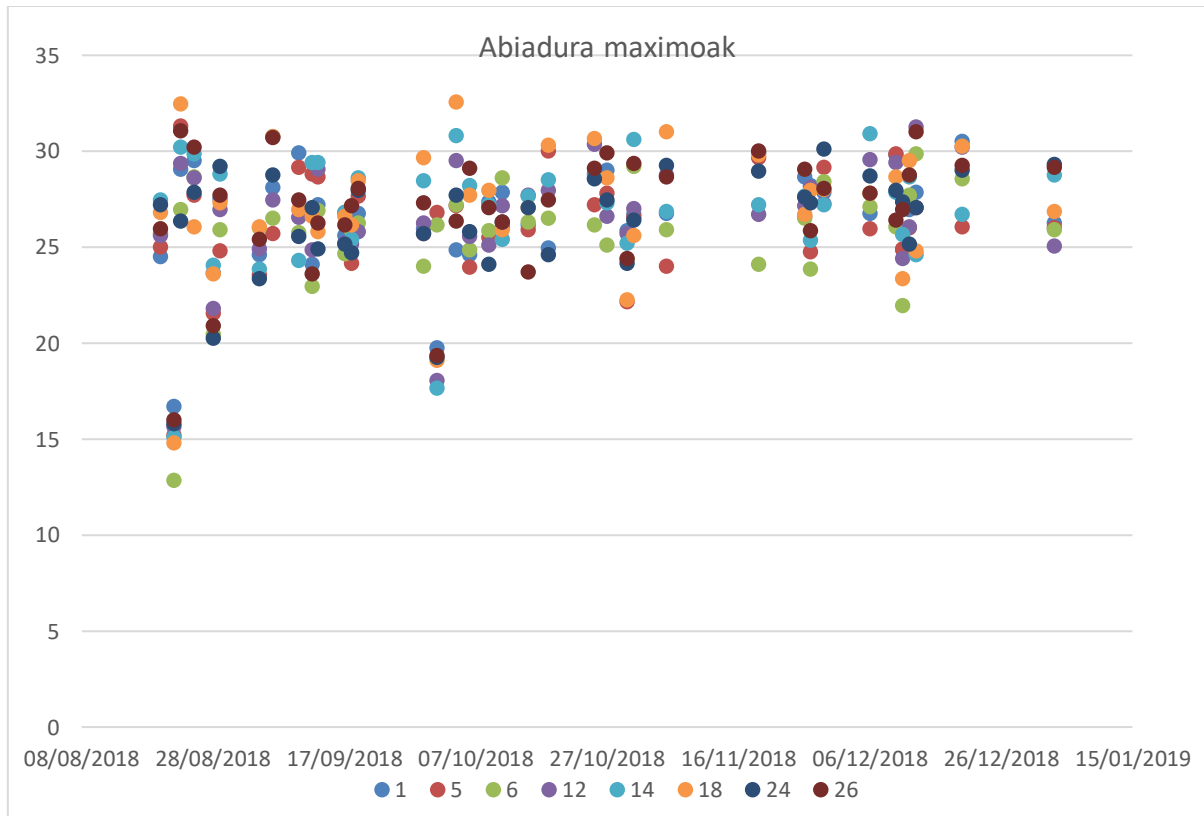
Eguna	\bar{x}	ds	Min	Max	Heina
20/08/2018	26,02	1,04	24,52	27,43	2,91
22/08/2018	15,26	1,14	12,85	16,70	3,85
23/08/2018	29,59	2,12	26,35	32,44	6,09
25/08/2018	28,55	1,36	26,06	30,20	4,14
28/08/2018	22,04	1,53	20,27	24,05	3,78
29/08/2018	27,27	1,44	24,80	29,20	4,40
04/09/2018	24,71	1,07	23,36	26,06	2,70
06/09/2018	28,59	2,01	25,70	30,78	5,08
10/09/2018	26,95	1,87	24,30	29,92	5,62
12/09/2018	25,92	2,42	22,93	29,41	6,48
13/09/2018	27,27	1,62	24,91	29,38	4,47
17/09/2018	25,87	0,83	24,66	26,78	2,12
18/09/2018	25,41	0,96	24,16	27,14	2,98
19/09/2018	27,44	1,05	25,81	28,62	2,81
29/09/2018	26,62	1,78	23,98	29,63	5,65
01/10/2018	20,76	3,60	17,64	26,82	9,18
04/10/2018	28,26	2,52	24,84	32,54	7,70
06/10/2018	26,22	1,88	23,94	29,09	5,15
09/10/2018	26,26	1,33	24,12	27,97	3,85
11/10/2018	26,68	1,09	25,38	28,58	3,20
15/10/2018	26,44	1,29	23,72	27,72	4,00
18/10/2018	27,54	2,11	24,62	30,31	5,69
25/10/2018	28,68	1,48	26,17	30,64	4,47
27/10/2018	27,73	1,50	25,09	29,92	4,83
30/10/2018	24,26	1,42	22,14	25,85	3,71
31/10/2018	27,68	1,78	25,60	30,60	5,00
05/11/2018	27,65	2,19	24,01	31,00	6,99
19/11/2018	28,29	2,13	24,08	30,02	5,94
26/11/2018	27,49	0,95	26,50	29,05	2,55
27/11/2018	26,42	1,68	23,87	28,22	4,35
29/11/2018	28,26	0,98	27,22	30,13	2,91
06/12/2018	28,07	1,60	25,96	30,89	4,93
10/12/2018	28,25	1,46	26,06	29,84	3,78
11/12/2018	24,93	1,78	21,96	27,36	5,40
12/12/2018	27,35	1,57	25,13	29,52	4,39
13/12/2018	27,94	2,58	24,59	31,25	6,66

20/12/2018	28,80	1,66	26,03	30,49	4,46
03/01/2019	27,16	1,67	25,06	29,30	4,24
Guztira (€)	30,95	0,83	29,88	32,54	2,66

Abiadura maximoak aztertzen baditugu, esan dezakegu 38 entrenamendutatik bitan bakarrik bajatu dutela 20 km/h-tatik. Entrenamendu guztitatik abiadura maximo txikiena 16,7 km/h-koa izan da eta bigarren abiadura maximo txikiena 24 km/h-koa izan da. Horrek esan nahi du jokalarri hauek abiadura hauetan ibiltzeko entrenamendu oso intentsuak egin dituztela.



Grafikoa 11: Jokalari bakoitzaren Vmax.-aren batz bestekoak



Grafikoa 12: Jokalari bakoitzaren Vmax.

Grafikoak aztertuta, jokalari guztiek 30km/h-tik bueltan markatu dute abiadura maximo pertsonala. 6 jokalaria izan da 30km/h hartzera iritsi ez den bakarra baina 29.88km/h hartzera iritsi da, beraz, ez da oso urruti ibili. 18 jokalaria markatu du zortzi jokalaritatik abiadurarik azkarrena (32,5) eta besteeikiko aldea oso nabarmena ematen ez duen arren, abiadura hauetan 1km/h-ko diferentzia oso adierazgarria da.

Horrez gain ikusi dezakegu ere entrenamendu bakoitzean dagoen heina oso nabarmena dela, zenbait zaiotan 6 km/h ingurukoa izanik eta 9 km/h helduz ere.

6. EZTABAIDA

Marko teorikoan aipatu den bezala, futbol talde askok beraien taldearen progresioa eta entrenamendu kargak neurtzeko, talde guztiko jokalarien datuen batuz bestekoarekin funtzionatzen dute. Lan honetan, beste planteamendu bat aurkeztu da eta jokalaria bakoitzaren kargak hartu dira kontutan datuen azterketa egiterako orduan. Horrela ikusi da jokalaria batetik bestera, aldagai bakoitzean mantendu duten desberdintasunen aldea eta jokalaria bakoitzaren karga zein izan den jakinik, ondorio indibidualizatuak ateratzea ahalbideratu digu lan honen karga aztertzeko planteamenduak.

Baliteke talde guztiaren kargaren balantzea jakitea, taldearen progresioaren gainetiko adierazle bezala baliagarria izatea, baina, azken finean, talde bateko jokalarien kargak entrenamendu bakoitzean hain izan daitezke ezberdinak, errealitatek kanpo geratu ahal gaitzkeela.

Miguel Angel Camposen jokalarien kargak neurtzeko planteamendua (Campos, 2009) oso erabilgarria iruditu zaigu eta horregatik guk planteatutako lanak Camposen proposamenen ideiak jasotzen ditu. Beraz, esan dezakegu lan honetako kargak aztertzeko planteamendua egokia izan daitezkeela jokalarien errealitatea azaleratzeko garaian eta desberdintasun adierazgarriak antzematen baditugu, interbentzio indibidualak egin ditzakegu kargak berdintze aldera, beti ere, uste badugu jokalaria horrek aldagai hori hobetuz, bere errendimendua hobetuko dela.

Adibidez, marko teorikoan esan den bezala, jokalariek partidutan 29-33 Km/h-ko abiadura hartzera heltzen dira. Lan honetan, entrenamendutako abiadura maximoak aztertu ditugunean, jokalaria guztiak esandako abiadura tarteen arteko abiadura maximoa hartzera heldu dira. Beraz, jokalaria hauek partidu batean abiadura horiek hartu behar dituztenean, lesionatzetik urrunago egongo dira, entrenamendutan abiadura horiek esperimentatu dituztelako.

Aurretik ere esan da entrenamendutan jokalaria bakoitzaren rola zein den kontuan hartuz, agian, jokalaria horien ezaugarri indibidualetara egokitutako entrenamenduak jasotzearen probabilitatea murriztu ahal daitezkeela eta ondorioz, erantzun edo efektu negatiboen agerpena ahalbideratu. Hau da, intentsitate erlatibo desberdinak = egokitzapen desberdinak. Guk aztertutako datuetan jokalariaengan intentsitate desberdinak ematen direla konturatu gara eta ondorioz, egokitzapen desberdinak emango dira jokalariaengan.

7. ONDORIOAK

Aldagai bakoitza aztertu ondoren, ondorioztatu dezakegu, entrenamendu kopuru berdinak egin eta gero, jokalarien artean kargari dagokionez, alde nabarmenak daudela. Baliteke, “14km/h / distantzia totala” aldagaian datu pareko xamarrek ikustea eta konparaketa aldetik hain adierazgarria ez izatea, baina aldagai honetan ere, jokalaria baten grafikoko barra nabarmen aldentzen da gainontzekoenetatik. Beraz, aldentze hori jokalaria batekin gertatu arren, ez du esan nahi garrantzia kendu behar diogunik.

Aldagaien ondorioekin jarraituz, eta taula eta grafikoak aztertu ondoren, 25km/h-tik gora eginiko distantzian ikusi genezake daturik esanguratsuenak eta ondorio garbi batera eramane gaitzake. Balorerik baxuenak eman dituzten jokalariren batukaria ikusita eta balorerik altuenak eman dituztenekin alderatzen baditugu, argi dago jokalaria guztiak ez dutela gaitasun hori berdin landu. Adibidez, 6 jokalaria (balorerik baxuenak dituenak) 38 entrenamendu eta gero abiadura horretan eginiko distantzia hartzen badugu, esan dezakegu, ez duela gaitasun hori behar bezala landu. Baliteke, 14 jokalaria markatutako baloreak ere gehiegizkoak izatea. Beraz, bi jokalaria hauen adibideak hartuta esan dezakegu, lesionatzeko duten aukerak izugarri handitzen direla; kasu batean, gaitasuna landu ezagatik eta beste muturreko adibidean, abiadura altuetan horrenbesteko distantzia eginagatik.

Lan honen helburuen artean, jokalarien zelaiko posizioak konparatzea izan ez arren, jokalarien bakoitzaren posizioak ezaugarri indibidual bezala hartzen baditugu, emaitza adierazgarriak ikusi ditzakegu. 25 Km/h-tik gora eginiko abiaduran burututako distantzia gehiena dituzten zortzi jokalaritatik lehenengo bi jokalaria lateralak dira. Eta Baskonia taldeak partidutan erabiltzen duten joko sistema zein den jakinik, lateralak beharrez karrileroak direla esan dezakegu, Baskoniak 3-3-2-2 sistemarekin jokatzen baitu. Karrileroak abiadura altuan eginiko distantzia asko burutzen duten jokalaria dira. Beraz, jokalaria hauek aldagai hau entrenamenduetan gehiago garatu dute eta beraien joko estilora oso baliagarria zaie.

Abiadura desberdinetan burututako distantziekin jarraituz, ondorioztatu dezakegu ere, abiadura desberdinetan eginiko distantziak aztertu behar ditugula esateko jokalaria bat entrenamenduan edo entrenamendu batzuen ostean, mantsu ibili dela. Agian abiadura batean distantzia asko burutu ez arren, beste abiadura azkarrago batean, distantzia asko burutu izan du (edo alderantziz) eta horrek aurreko datua azaldu dezake.

Ondorioen artean, bitxikeri bat aipatu ahalgo genuke ere. Ikusi dezakegunez, jokalarien abenduko datuetan gorakada esanguratsu bat dago jokalaria gehienetan. Abenduan entrenatzaile aldaketa bat izan zuten Baskonian. Lehen taldeko Eduardo Berizzo entrenatzailea Gaizka Garitanogatik ordezkatu zuten eta Gaizka Garitano Bilbao Athletic-eko entrenatzailea zenez,

beheko kategorietan zeuden entrenatzaile batzuk gorako talde batera igo ziren. Horrela Baskoniako entrenatzailea zen Aritz Solabarrieta Bilbao Athletic-era igo zen eta Jubenil B-ko entrenatzailea zen Iban Fuentes Baskoniako entrenatzaile izatera pasatu zen. Iban Fuentes entrenatzaile zorrotza izateagatik bereizten da eta zorrotasun horrek jokariengan eragin ziela ikusi dezakegu datuetan.

Hasiera batean, partiduetan gutxien jokatzen zuten jokalariekin egiten ziren saio edo lan konpentsatorioak, baina gaur egun, aurreko lerroetan azaldu dugun kargen indibidualizazioari ezker eta jokalaria bakoitzaren datuak aztertu ondoren, saio edo lan konpentsatorioak egiten hasi dira GPS datuetan aldagai desberdinetan balore baxuak eman dituzten jokalariekin. Adibidez, sprint errepikapenak, intentsitate baxuko lasterketa jarraiak gaitasun aerobikoa hobetzeko asmoz, lasterketa intermitenteak eta abar. Aurreko paragrafoan ikusi dugun abiadura altuan eginiko distantzia kopuru askoko adibidea izan duten jokalariekin ere izan dezakegu interbentzioa eta karga gutxiagoko entrenamendu prebentiboak planteatu lesionatzeko arriskuak murrizteko.

8. ESKERRAK

Puntu honetan sakondu nahiko nuke eskerrak emateko orduan eta askorentzat garrantzi gutxieneko laneko puntua izan arren, niretzako garrantzitsuenetariko bat iruditzen zait, praktika aldi hauetan izan dudan sentimendu kargarengatik. Niretzat Athletic Club-ean praktikak egitea suposatudidanagatik eta bertan berriz ere sentitu dudanagatik. Nire aurreko bizipenak Athleticeko jokalaririk izan nintzenean eratu ziren eta bertan 10 urte pasa ondoren bizi nituenak inoiz ahaztuko ez ditudan bezala, praktika aldi hauetan Lezaman igarotako denbora hau ere ahaztezina bihurtu zaidalako.

2018-2019 denboraldian Lezama barrutik bizi izanak, gauza asko ikasteko balio izan dit eta batez ere, urtetan maite izan dudan niretzako prestatzaile fisiko onenatariko batekin pasa izan ditudalako momentu dezente, alegia, nire lagun Iban Urkizarekin. Laguntzeko prest egon den langile geldi ezina izan da Iban eta beraren lanerako eta hobekuntzarako dituen gogoak kontajiatzeko balio izan didate beti.

Aurten beste pertsona bat ezagutu dut eta Lezaman bera izan da ondoan gehien izan dudan pertsona. Luis Prieto prestatzaile fisiko bezala lanean ikusteak askorako balio izan dit, bai berarekin ikasitakoagatik eta bai berarekin pasatako momentuengatik. Elkar izan ditugun ideia zaparrada, proposamen eta eztabaidak guztiz aberastu gaituela argi daukat eta bere aholkuak betirako eramango ditut gainean. Azken finean pertsona on eta atseginen artean gozatzeak ez duelako preziorik.

Eta Lezamatik kanpo eta ez horregatik pisu gutxiago izan duen profesionala, ezin dut aipatu gabe utzi. Nire GRAL-eko zuzendari izan den Asier Zubillaga. Berarekin burututako tutoretza guztiak eta berak gaiarekiko duen jakintza guztiez baliatuz izan duen nire kasu bakoitzaren ikuspegiarekiko eragina. Erreflexionatzera bultzatu nauen pertsona izan da eta erreflexio guzti horietan sortu zaizkidan galderak erantzuteko prest egon den pertsona ere.

Dudarik gabe, Lezaman igarotako nire bizitzako etapa hau profesional hauen artean igaro izanak gehiago aberastu dit egonaldia eta beste hainbat pertsona aipatu gabe utzi ditudan arren, guztien aportazioak gehiago ikasteko balio izan didalako, eskerrak eman nahiko nizkien bihotz bihotzez.

Laster, beste egoera batean bada ere, azken lerro hauetan aipatutako pertsonekin berriz elkartuko garelakoan amaitzen dut lan idatzi hau.

9. BIBLIOGRAFIA

- Bangsbo J, Mohr M, Krusturup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci.*24(7):665-74.
- Bangsbo, J., Norregaard, L., & Thorso, F. (1991). Activity profile of professional soccer. *Canadian Journal of Sports Science*, 16, 110-116.
- Banister E.W. (1991). Modeling elite athletic performance. En: Green H.J., Mc Dougal J.D., Wenger H.A., (Eds.), *Physiological Testing of Elite Athletes* (pp. 403-424). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Bloomfield, J., Polman, R., & O'Donoghue, P. (2007). Physical Demands of Different Positions in Fa Premier League Soccer. *J Sports Sci Med*, 6 (1), 63-70.
- Bradley, P. S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krusturup, P. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of sports sciences*,27(2), 159-168.
- Brink, M. S., Nederhof, E., Visscher, C., Schmikli, S. L., & Lemmink, K. A. (2010). Monitoring load, recovery, and performance in young elite soccer players. *J Strength Cond Res*, 24 (3), 597-603.
- Campos Vázquez, M. A., (2019). Reflexiones sobre la teoría y práctica del entrenamiento para el fútbol actual.
- Clemente, F.M.; Martins, F.M.; Mendes, R.S. (2014). Periodization based on small-side soccer games: Theoretical considerations. *Strength Cond. J.*, 36, 34-43.
- Di Salvo, V; Baron, R; Tschan, H; Calderon, F. J.; Bachl, N. eta Pigozzi, F. (2007). Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28, 222-227.
- Di Salvo, V., Gregson, W., Atkinson, G., Tordoff, P., & Drust, B. (2009). Analysis of high intensity activity in Premier League soccer. *Int J Sports Med*, 30 (3), 205-212.
- Edwards, S. (1993). High performance training and racing. En: Edwards, S. (Ed.), *The heart rate monitor book* (8th ed., pp. 113-123). Sacramento: FeetFleet Press.

- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L.A., Parker, S., ... Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res*, 15 (1), 109-115.
- Gregson, W., Drust, B., Atkinson, G., & Salvo, V. D. (2010). Match-to-match variability of high-speed activities in premier league soccer. *International journal of sports medicine*, 31(04), 237-242.
- Lago-Penas, C. (2012). The role of situational variables in analysing physical performance in soccer. *J Hum Kinet*, 35, 89-95.
- Lapuente, M. (2013). Basic parameters that define intermittency. <http://manuelapuentesagarra.blogspot.com/2013/09/basic-parameters-that-define.html>. (2019/5/27)
- Manzi, V., Iellamo, F., Impellizzeri, F., D'Ottavio, S., & Castagna, C. (2013). Individual training-load and aerobic-fitness variables in premiership soccer players during the precompetitive season. *J Strength Cond Res*, 27 (3), 631-636.
- Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., ... Urhausen, A. (2013). Prevention, diagnosis, and treatment of the over training syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc*, 45 (1), 186-205.
- Mohr, M., Krstrup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *J Sports Sci*, 21 (7), 519-528.
- Orendurff, M. S., Walker, J. D., Jovanovic, M., Tulchin, K. L., Levy, M., & Hoffmann, D. K. (2010). Intensity and duration of intermittent exercise and recovery during a soccer match. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(10), 2683-2692.
- Suarez-Arrones, L., Torreno, N., Requena, B., Saez De Villareal, E., Casamichana, D., Barbero-Alvarez, J.C., & Munguia-Izquierdo, D. (2015). Match-play activity profile in professional soccer players during official games and the relationship between external and internal load. *J Sports Med Phys Fitness*, 55(12), 1417-1422.

- Thorpe, R. T. (2017). Monitoring player fatigue status in the English Premier League. Br J Sports Med.
- Zubillaga, A. (2006). La actividad del jugador de fútbol en alta competición: análisis de variabilidad. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga, Málaga, España.