



Gradu Amaierako Lana  
Fisioterapiako Gradua

# FUTBOL JOKALARI GAZTEEN DENBORALDI BATEKO HAZKUNDEA, GARAPENA ETA LESIOAK

Egilea:

Urtzi Trasviña Arrieta

Zuzendaria:

Susana Gil Orozko Dra.

© 2017, Susana Gil Orozko eta Urtzi Trasviña Arrieta:

## **AURKIBIDEA**

<b>1. LABURPENA</b>	<b>1</b>
<b>2. SARRERA</b>	<b>2</b>
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>5</b>
<b>3.1. PROZEDURAK</b>	<b>5</b>
<b>3.2. PARTE-HARTZAILEAK</b>	<b>5</b>
<b>3.3. NEURKETAK</b>	<b>5</b>
<b>3.3.1. Antropometria</b>	<b>6</b>
3.3.1.1. Tolesturak	<b>6</b>
3.3.1.2. Perimetroak	<b>9</b>
3.3.1.3. Diametroak	<b>9</b>
3.3.1.4. Gorputz osagaiak	<b>10</b>
3.3.1.5. Somatotipoa	<b>10</b>
<b>3.3.2. Heltze somatikoak</b>	<b>12</b>
<b>3.3.3. Futboleko erregistroa</b>	<b>13</b>
<b>3.3.4. Lesioen erregistroa</b>	<b>13</b>
<b>3.4. ESTADISTIKA</b>	<b>14</b>
<b>4. EMAITZAK</b>	<b>15</b>
<b>5. EZTABAIDA</b>	<b>25</b>
<b>6. ONDORIOAK</b>	<b>27</b>
<b>7. ESKER ONAK</b>	<b>28</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>29</b>

## 1. LABURPENA

Futboleko gertatzen den arriskurik ohikoenak lesioak dira; lesio hauek jokalaria zein taldearen errendimenduarentzat kaltegarriak dira. Lesioen inguruan egin diren lesio gehienak futbolari helduak edota elite mailakoetan egin dira; aldiz, gazte eta “amateur” mailan egindakoak urriak dira. Horregatik, ikerlan honen helburua bikoitza izan zen: alde batetik, elite mailan jokatzen ez zuten futbolari gazteen lesioak deskribatzea, eta bestetik, lesio horien arrisku faktoreak identifikatzea, etorkizunean prebentzioa estrategiak ezarri ahal izateko.

Metodologia: Zalla UC futbol taldeko Infantil A mailako futbolari (12,38 ± 0,43 urte) hurrengo neurketak egin genizkien 2015-2016 denboraldian zehar: neurketa antropometrikoak, heltze somatikoa, futboleko esposizioa eta lesioen eta entrenamenduetako bajen erregistroa. Horrela, gorputz masa indizea, gorputz-osagaiak eta somatotipoa kalkulatu genituen. Neurketak denboraldian zehar egin genituen; pisua eta altuera hilerok, eta gainontzeko neurketak hiru aldiz (denboraldiaren hasieran, erdialdean eta bukaeran).

Emaitzak: Denboraldian zehar jokalarien pisua %6,37 ( $p < 0,01$ ), altuera %2,42 ( $p < 0,01$ ) eta muskulu portzentajea %4,25 ( $p < 0,001$ ) handitu ziren; aldiz, gantz portzentajea %-6,22 txikitu zen ( $p < 0,05$ ). Batez ere gorputz-enborreko gantz tolesturak txikitu ziren (%14,76,  $p < 0,001$ ). Somatotipoari buruz, jokalarien osagai nagusia mesomorfia izan zen, eta ondoren endomorfia; eta denboraldian zehar ektomorfiarantz hurbilduz. Entrenamenduetara ez joateko arrazoen artean %14,74 lesioak izan ziren eta %25,26 gaixotasunak. Geratzen den bajen %40-a bestelako arrazoiengatik izan ziren, adibidez ikastetxearekin edota familiarekin egun batzuk pasatzera joan.

Ondorioak: Zalla UC- jokalaria tamainaz handitu ziren heinean % gantz portzentajea txikitu zuten. Hau hazkuntzaren edota entrenamenduaren eraginarengatik izan daiteke. Horretaz gain, lesionatu ziren eta lesionatu ez zirenen artean hazkuntza oso antzekoa izan zen; izan ere, ez etortzearen portzentaje oso baxua izan zen lesioak zirela eta, hau herri txikiko talde batean gertatzen delarik eliteko taldeetako futbolari gazteekin alderatu ezina dela pentsatzen dugu.

## 2. SARRERA

Futbola gehien praktikatzen den kirola da, gauzak horrela, osasunarentzako, sozializazioarentzako edota alde psikologikoarentzako dituen eragin positibo guztiez gain, bere arriskuak ere baditu, esate baterako lesioak. Futbolariek abiadura aldaketak, jauziak, indarraren erabilpena eta koordinazio altuko mugimenduak egin behar dituzte partiduetan, ahalik eta errendimendu handiena erakutsi ahal izateko. Eta horiek guztiak entrenamenduetan lantzea ezinbestekoa da.

Lesio hitzari buruz, sarritan erabiltzen den terminoa izan arren, definizio zehatza ematea ez da erraza. Horregatik, azkeneko urteetan hainbat autore definizio zehatz bat azaltzen saiatu dira. Futbolaren munduan Fuller-en (2006) definizioa da gehien erabili dena. Autore hauen arabera lesio bat “jokalari batek mantendutako edozein kexa fisikoa izango da, futbol partida edo entrenamendu batetik gertatutakoa, ez dauka zer ikusirik atentzio medikuaren beharrarekin edo futboleko aktibitateen galerarekin. Lesioa medikuaren atentzioa behar badu “atentzio medikuko” lesioa esango zaio, aldiz “denbora galera” lesioa izango da jokalaria ezin badu jolastu partidua edota entrenamendu osoa ezin badu egin” da “*Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries*” artikuluak dioen bezala (Fuller et al., 2006).

Lesioak garrantzi handikoak dira futbolean, izan ere, lesioek mina eta funtzioaren galeraz gain ere berebiziko garrantzia dute, jokalarien lesioen kopuruaren eta larritasunaren arabera taldearen errendimendua asko jaitsi daiteke eta. Hagglund-ek (2013) 11 denboralditan zehar bederatzi Europako nazioetako 11 futbol talde profesional ikertu eta gero, lesioen kopuru altua eta jokalarien erabilgarritasun baxua (ingelesez “*availability*”), ligan lortutako posizioarekin erlazionatuta zegoela. Horregatik, jokalarien lesioen kopurua murriztea garrantzitsua da. Horretarako taldeak gogor dabilta lanean, hainbat medio erabiltzen lesioen murriztea emaitzetan ikusgarri izateko, lan honetan ezinbestekoa da plantillako entrenatzaileak, prestatzaile fisikoak, izan ere jokalarientzat haiek dira erreferentzia nagusia. Horrela, oso garrantzitsua da elkar lanean egotea, bidalitako lana, prebentibo globala, banakako lan prebentiboa... ondo bete dezaten.

Lesioak aztertzerakoan, nagusietan, goi errendimenduko jokalarietan, lesioen erregistroa eta estatistika ikusita, jakin dezakegu lesiorik ohikoenak zeintzuk diren, zeintzuk diren larriagoak edota kirolek kanpo egun gehien utziko dituztenak. Horrela, Champions League-eko erregistroei erreparatuz (Ekstrand et al., 2011), zeinetan 11 urtez egin zuten jarraipen estatistikoa lesioei buruz, lesio muskularrak ohikoenak direla ikus dezakegu, intzidentzia altuena duena muskulu iskiotibialetako lesioa izanik (%12,8). Garrantzitsua da jakitea lesioen gertaera partidua jolasten den bitartean ohikoagoa dela ematea entrenamenduetan baino; gainera, artikulua honetan argi uzten dena da lesioek negatiboki afektatzen dutela taldearen errendimendua.

Futbolean gertatzen diren lesioen inguruan idatzitako artikulua gehienak futbolari nagusietan egindako ikerketetan oinarrituta daude; aldiz, askoz ere ikerlan gutxiago egin dira futbolari haur eta gazteetan. Oso interesgarria izango litzateke populazio horietan ikerlanak burutzea, futbolarien kopuru handi bat, handiena ziur asko, adin horietakoa baita.

Haurrek eta nerabeek bi ezaugarri berezi dute pertsona helduekin konparatuta: alde batetik, hazkuntza eta bestetik helduekin. Hazkuntza biologikoki pertsona guztietan ematen den prozesua da, hau bizitzaren lehenengo bi hamarkadetan (fase prenatala 9 hilabeteak barne) ematen da. Gorputzaren tamainaren hazkuntzaren handipena ematen du. Madurazioa edo helduekin aldiz, konplexuagoa den definizioa dauka, gehienetan heldua izatearekin erlazionatzen dugu. Helduekin biologikoki ematen den prozesua da, helduekin organo, ehun eta sistema ezberdinetan ematen da (Malina, 2005).

Haurren hazkuntza neurtzeko erabiltzen diren parametrok ohikoenak pisua eta altuera dira; aldiz, helduekin neurtzea zailagoa da. Horretaz gain, adin kronologikoa eta biologikoa bereiztu beharrean gaude. Adin kronologikoa pertsona batek bere jaiotza egunetik pasatu diren egun, aste, hilabete edo urte kopurua da; aldiz, adin biologikoa ume edo gazte horren heldue mailarekin zerikusia du. Adin biologikoa hau neurtzeko teknika ezberdinak daude: 1) helduekin edo adin eskeletikoa neur daiteke hezurretako erradiografia bat ateraz eta hori interpretatuz, gehienetan ezkerreko eskumuturreko erradiografia; 2) garapen edo helduekin sexuala: bigarren mailako karaktere sexualen deskribapenaren bidez; 3) odoleko edo listuko hormona mailak neurtuz (batez ere

testosterona, estrogenoak etab) eta 4) heltze somatikoak: hazkundera kontutan hartuta estimazioa eginez.

Azkeneko metodo hau errazena da, eta gaur egun, kirolean gehien erabiltzen den metodoa da; izan ere neurketa antropometriko sinple batzuetan oinarritzen da. Hainbat ikerlanetan erabili den Mirwald (2002)-ren formularen (ikus formula ikerketa honetako Metodologia atalean) bidez; alde batetik, “Maturity Offset” -a eta bestetik “Age at Peak Height Velocity (APHV)-a” kalkulatu dira. Bi aldagaien unitatea urteak dira. Maturity offset delakoak, jokalaria bere hazkunde pikua momenturaino faltatzen zaizkion urte kopurua adierazten du. Esate baterako, -2 urte bada, jokalaria horri bi urte geratzen zaizkiola adierazten du; eta 2 bada, duela bi urte izan zuela. Aldiz, APHV-ak bere hazkunde pikua zein adinarekin izango den edo izan duen adieraziko du. Horrela, gazteak heltze normalean, goiztiarrean edo berantiarrean sailka ditzakegu, hau da, adin kronologikoari erreparatuta goizago edo beranduago helduko diren jakitea. Autore batzuk heltze maila eta lesioen arteko erlazioa ikertu dute. Van der Sluis (2014), ikusi zuten nola era hobezinean moldatu behar den entrenamendu eta partiduen karga, garrantzi handia emanez heltze “pikoaren” baino urtebete arinagoko denborari, normalean 13,5 eta 14,5 urteren artean ematen den aldia izanik.

Bestetik, elite mailan jokatzen duten gazteen hazkuntza eta lesioen agerpena ikertu egin da (Hägglund et al., 2013). Ikerlan horretan 0,6 cm/hileko baino gehiago haztea, 0,3 kg/m<sup>2</sup> gorputz masa indizea handitzea eta gantz gutxi izatea arrisku faktoreak izan ziren lesio gehiago izateko. Lesioen intzidentzia kiroleko 1000 orduko 18,2-koa izanik. Horretaz aparte, kontusioak izan ziren estatistikoki gehien agertu zen lesioa, hauen ostean lotailuekin erlazioan tutako lesioak agertu ziren, eta hirugarren postutan intzidentzia altueneko lesioen artean hazkuntzarekin erlazioaturiko lesioak agertu ziren.

Aipatutako ikerlanak elite mailako futbolarietan burutuak izan ziren, horrela beheragoko mailako jokalarien lesioen inguruko ikerlanak urriak dira. Horregatik, ikerlan honen helburua bikoitza izan zen: alde batetik, elite mailan jokatzen ez zuten futbolari gazteen lesioak deskribatzea, eta bestetik, lesio horien arrisku faktoreak identifikatzea, etorkizunean prebentzioa estrategiak ezarri ahal izateko.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. PROZEDURAK**

Ikerlan hau aurrera eramateko Zalla UC futbol taldeko Infantil A mailako futbolarietara hainbat neurketa egin genizkien 2015-2016 denboraldian zehar. Lehenik, parte-hartzaileen hazkundera ezagutzeko, altuera eta pisua denboraldian zehar hile bakoitzaren hasieran neurtu zitzairen. Horrela, gorputz masa indizea ere kalkulatu genuen. Bigarrenik, gorputzaren osagaien eboluzioa deskribatzeko tolesturen, perimetroen eta diametroen neurketak egin genituen denboraldiaren hasieran (irailean), erdian (urtarrilean) eta bukaeran (ekainean). Hirugarren, entrenamendu eta partiduetako minutuak jaso egin genituen. Azkenik, entrenamendu eta partiduetan jasotako bajen arrazoia erregistratu genuen: gaixotasunak, lesioak eta beste arrazoiak.

#### **3.2. PARTE-HARTZAILEAK**

Zalla UC futbol taldeko Infantil mailan zegoen 17 jokalarik parte hartu zuten  $12,38 \pm 0,43$  urte zituztenak. Neurketak 2015-2016 denboraldian burutu ziren, jokalaria guztiek talde berean jokatzen eta entrenatzen zuten heinean. Gazte mailako "A" ligan jokatzen zuten eta astean 3 egun ematen zuten entrenatzen ordu eta erdiz. Denboraldi guztia amaituta, ligako 22 partida, 7 lagunarteko partida eta udako txapelketa bat jokatu zuten.

Ikerlana hasi aurretik, behin futbol taldearen baimena izan genuenean, jokalariekin eta gurasoekin batzar bat antolatu genuen ikerlanari buruzko informazioa ahoz eta idatziz eman ahal izateko eta zalantzak argitzeko. Jokalariek borondatez onartu zuten parte hartzea. Jokalariek eta euren gurasoek informatutako baimen orria sinatu zuten. Era berean, ikerlan hau Euskal Herriko Unibertsitateko Gizakiekin Egindako Ikerketarako Etika Batzordeak onartu zuen (M10/2015/255).

#### **3.3. NEURKETAK**

Hurrengo atalean, aldagai bakoitzaren neurketa nola egin zen azalduko dugu.

### 3.3.1. Antropometria

Gorputzaren osagaiak eta somatotipoa kalkulatzeko hartu ziren neurriak eta erabili ziren kalkuluak ISAK-ek (*International Standards for Anthropometric Assessment*) (2001) gomendatzen duen moduan egin ziren.

Datu bilketa antropometrikoa periodizatu genuen hasieratik, horrela, hilero pisua eta altuera neurtu genituen, entrenamendua hasi baino lehen. Pisua eta altuera neurtzeko baskula (SECA, Model 899; Alemania) eta tallimetro (SECA, Model 217; Alemania) berdina erabili genuen denboraldi osoan. Pisua zuzena zela jakiteko 3 aldiz neurtzen genuen jarraian. Altuera neurtzeko aldiz jarrera anatomikoan hartzen genuen alineazio egokia izanda, oinak pelbisaren zabalera, bizkarrezurra zuzen baina lordosi eta zifosi anatomikoak errespetatuz.

Beste aldetik, tolesturak, diametroak, perimetroak eta altuera eserita hartu genituen. Hauek denboraldiko 3 momentu ezberdinetan hartu genituen, denboraldi hasieran, gabonen ostean eta denboraldiko azken astean, hurrengo neurtze protokoloa jarraituz:

#### 3.3.1.1. Tolesturak

Azalaren eta gantz subkutaneoaren neurketa egin genuen, mm-tan hain zuzen ere. Tolesturak neurtzeko hartu zen orientazioa kranialetik kaudalera zan zen, adar edo alde dominantean hartuz. Neurketa bakoitza behintzat 3 aldiz egin zen, errorea saihestu nahian. Amaitzeko 3 neurketen arteko media egiten genuen.

Tolesturak neurtzeko (Harpeden skinfold caliper; UK) plikometroa erabili genuen. **Oharra:** *Kontutan hartu behar da, hurrengo ataletan agertuko diren argazkietako gailua ez dela neurketetan erabili zena. Neurketak egiteko erabili zen materiala atal honetan deskribatzen dena baita.*

- Tolestura subeskapularra

Eskapularen alde medialarekiko 2 hatzetara paralelo, tolestura hartuko dugu.





- Tolestura Trizipitala

Besoaren alde dortsalean erdiko puntuan hartzen da, trizepseko zuntzen paralelo.



- Tolestura Abdominala

Zuzen abdominalaren muskulu-sabelean hartzen da, zilborretik bi hatzetara paralelo.



- Gandor iliakoaren tolestura

Gandor iliakotik 2 hatz gora hartzen da. Tolestura zeharreko planoan egiten da



- Izterreko tolestura

Izterra edo koadrizepsaren erdiko puntuan hartzen da, aurreko zuzenaren muskulu zuntzen norabide berdinean.



- Bernako edo zangoko tolestura

Bernaren edo trizeps suralaren erdiko puntuan hartzen da, soleo muskuluaren zuntzen norabide berdinean.



Datu hauekin hainbat datu kalkulatu genituen:

- Tolesturen batura (mm): hartutako tolestura guztien batuketa eginez.
- Enborreko tolesturak (mm): tolestura subeskapularra, suprailiakoa eta abdominalaren batuketa eginez.
- Gorputz-adarretako tolesturak (mm): tolestura trizipitala, kuadrizipitala eta bernaren tolesturen batuketa eginez.

#### 3.3.1.2. Perimetroak

Perimetroen neurketa zinta metrikoa (SECA; Alemania) erabilia egin zen , eta emaitzak zentimetrotan adieraziko ditugu.

- Torax-a inspirazioan
- Torax-a espirazioan
- Bizeps brakiala erlaxatuta
- Bizeps brakiala uzkurtuta
- Gerria
- Izterra
- Berna

### 3.3.1.3. Diametroak

Diametro neurri denak zentimetrotan hartu genituen, kalibrearen laguntzaz (HOLTAIN; UK) hurrengo ataletan bilateralki neurtuz:

- Eskumuturra
- Ukondoa
- Belauna

#### 3.3.1.4. Gorputz osagaiak

Hartutako neurriak kontuan hartuta, zenbait formula eta kalkulu erabili ziren gorputzaren osagaiak (pisua eta honen potentzialak) eta gorputz masa indizea (GMI) kalkulatzeko.

- Gorputz masa indizea (G.M.I.) = pisua (kg) / altuera<sup>2</sup> (m).

Gantz portzentajea kalkulatzeko Faulkner-en (1968) formulari erreparatuz egin genuen:

- Gantz portzentajea (%) = 4 azal tolesturen batuketa mm-tan (trizipitala + subeskapularra + abdominala + suprailiakoia) x 0,153 + 5,783.

Hezur pisua kalkulatzeko, Rocha-k aldatutako Von Döbeln-en (1974) formula erabili genuen:

- Hezur pisua (kg): 3,02 x altuera<sup>2</sup> (m) x eskumuturreko diametroa x belauneko diametroa (m) x 400<sup>0,712</sup>.

Hondar pisua, naiz eta ez erabili gure ikerketan aurrerago ikusiko dugun muskulu pisua ateratzeko erabili genuen, atera genuen Würch-en proposamenetik (1974):

- Hondar pisua (kg): pisu osoa x 24,1/100

Muskulu pisua Matiegka-ren formula erabiliz lortu genuen (1921).

Muskulu pisua (kg) = pisua – (Gantz pisua + hezur pisua + hondar pisua).

Gantz pisua (kg) = % gantza x pisua /100.

Hezur portzentajea (%) = hezur pisua x 100/ pisua.

Muskulu portzentajea (%) = muskulu pisua x 100 / pisua.

#### 3.3.1.5. Somatotipoa

Aurreko neurriak kontuan harturik eta Health eta Carter-en (1967) metodoa erabiliz, jokalarien somatotipoaren hiru osagaiak kalkulatu ziren; bakoitzak gorputzaren tipologia ezberdinen azalpenerako eredu bati jarraitzen dio, gorputzaren proportzioak

nola banatzen diren ikusteko: endomorfia (loditasunerako joera gailentzen da, gantz adiposoaren maila altuekin erlazionatuta), mesomorfia (irrotasunarekin eta muskulu eskeletikoarekin erlazionatuta, forma atletikoarekin) eta ektomorfia (gorputzaren lenaltasunarekin erlazionatuta). Hiru osagai hauek kontutan hartuta somatokarta bat eratzen da, somatotipoaren adierazle grafikoa izanik, somatokarta hemendik berreskuratu genuen: <http://perfilantropometrico.blogspot.com.es/2012/02/descargar-planilla-excel-calculo-de.html>

Hiru osagai hauek kalkulatzeko, ondorengo formulak erabiltzen dira:

#### Endomorfia:

Hau kalkulatzeko, lehenengo X-ren balioa atera behar da. X hizkiak gantz tolestura trizipitala (mm), subeskapularra (mm) eta suprailiakoaren (mm) batuketa adierazten du. Eta X horren balioa hurrengo formulari jarri behar da:

$$E = -0,7182 + 0,1451X - 0,00068X^2 + 0,000014X^3.$$

Endomorfia kalkulatzeko ondorengo burutu behar da:

$$\text{Endomorfia} = E \times (170,18 / \text{altuera}).$$

#### Mesomorfia:

$$\text{Mesomorfia} = 0,85U + 0,601F + 0,188B + 0,161P + 0,131H + 4,5.$$

Non:

$$U = \text{Ukondoko diametroa (cm)}.$$

$$F = \text{Belauneko diametroa (cm)}.$$

$$B = \text{Besoko perimetro zuzendua (cm)} = \text{besoko perimetroa} - \text{gantz tolestura trizipitala}.$$

$$P = \text{Zangoko perimetro zuzendua (cm)} = \text{zangoko perimetroa} - \text{zangoko gantz tolestura}.$$

$$H = \text{Altuera (cm)}.$$

### Ektomorfia:

Indize Ponderala (IP)-ren arabera egiten da; horretarako ekuazio ezberdinak erabiltzen dira:

$$IP = \text{altuera} / \text{pisuaren} \sqrt{3}.$$

$$IP = 40,75 < \text{bada} \qquad \text{Ektomorfia} = (IP \times 0,732) - 28,58$$

$$IP = 40,75 \text{ eta } 38,28 \text{ artean badago} \qquad \text{Ektomorfia} = (IP \times 0,463) - 17,63$$

$$IP = 38,28 > \text{bada} \qquad \text{Ektomorfia} = 0,1.$$

### **3.3.2. Heltze somatikoa**

Aldagai hau kalkulatzeko eseritako altuera neurtu egin behar zaio jokalariari, gero formula erabili ahal izateko:

Jokalaria esertzen da banku batean (denek banku berdinean) non bizkarrezur lunbarra eta sorbaldak hormaren kontra dauden eta oin plantak lurrean. Altuera eseriaren distantzia izango da lurretik jokalariaren puntu altuenera emandakoa, honen ostean, emandako zenbakiari bankuaren altuera kenduko diogu (Mirwald et al. 2002). Azkenean neurri honek burutik pelbiseko tuberositate iskiatikoetarainoko distantzia neurtzen du.

Gaztetxoen egoera heltzea estimatzeko “*Maturity offset*” kontzeptua sortzen da, hau kalkulatzeko hainbat datu antropometriko hartuta lortzen da (altuera, altuera eserita, hanken luzera eta pisua). Horrela estima dezakegu APHV (“*Age at Peak Height Velocity*”), adina non heldutasuna handitzen dena.

Garrantzitsua da ere jakitea zein egunean egiten diren neurketak, izan ere, formulak adin dezimala (edo adin kronologikoa) erabiliko dugu, hau lortuta hurrengo emaitzatik: (Datu bilketa eguna - jaiotze eguna) / 365.

Guzti hau jakinda Mirwald (2002) sortutako formulak aplikatzea baino ez lirateke egin behar:

- Mutiletan

Maturity offset =  $- 9,236 + 0,0002708 \times (\text{Hanken luzera} \times \text{Altuera eserita}) - 0,001663 \times (\text{Adina} \times \text{Hanken luzera}) + 0,007216 \times (\text{Adina} \times \text{Altuera eseria}) + 0,02292 \times (\text{Pisua} / \text{Altuera} \times 100)$

### 3.3.3. Futboleko erregistroa

Honen erregistroa betetzeko, klubeko base datuak biltzeko excell dokumentu bat erabili genuen. Honetan, eguneroko erregistroa beteko genuen, sesioaren iraupena eta parte hartzaileen etorrera kontutan hartuz. Etorri ezean zergatia erregistratu egin genuen (gaixorik, ikasi behar, lesionatuta...).

Gainera, partiduetan partizipazioaz (edo ez) gain, jolasten duen denbora gorde genuen, hasierako 11-n jolasten hasten bazen, golik sartu bazituen eta tarjetarik jaso bazuen. Hau partidu guztietan egin zen, bai ofizialetan, baita lagunartekoetan edota lagunarteko txapelketetan.

Guztira, 92 entrenamendu egin genituen urte osoan %80 baino gehiagoko asistentziarekin hilabetero. Asistentziarako eta minutuen kontrolerako erabiltzen dugun excell dokumentua informazio ugari emango digu datu hauek betetzen, adibidez: hile ezberdinetan entrenamenduetara dagoen etortze bataz bestekoa, jokatzeko duten kopuruen ehunekoa kontuan izanda entrenamenduetarako asistentzia baldintzatzaile bezala, etab. Guzti hau aztertu genuen denboraldia amaitzerakoan, baloraziorako oso esanguratsua baita.

### 3.3.4. Lesioen erregistroa

Lesioen erregistroa egiteko beste excell bat erabili genuen, lesioak sailkatzeko FIFA-ko lesioen sailkapenari buruzko adostasuna izan genuen erreferentzia bezala (Fuller et al., 2006).

Horretaz gain, entrenamenduetara ez joateko gainontzeko arrazoiak ere erregistratu genituen, hauek bi taldetan banatu genituen: beste gaixotasun edo arazo medikoak (adibidez sukarra, gastroenteritisa eta abar) eta beste arrazoiak (adibidez azterketak,



beste kirolen batean parte hartzea, ikastetxearekin kanpoan egotea eta abar). Horrela, lesioei edo bajei buruz hurrengo datuak erregistratu genituen denboraldian zehar:

- Jokalariaren kodea, hau jokalaria identifikatzeko balioko zaigu. Jokalarien kodea alde aurretik jarrita, izen-abizenak ez agertzeko
- Zein izan zen diagnostikoa eta nork egin zuen
- Bajako eguna (ee/hh/uuuu) eta altako eguna (ee/hh/uuuu)
- Bajan egondako denbora (egunetan)
- Lokalizazioa: sorbalda, gerria, izterra, orkatila...
- Lesio mota: articularra, hezurretakoa, muskularra...
- Zein lurzoru motan gertatu zen: belar artifiziala vs. naturala
- Lesio errekurentea zen edo ez
- Lesio bera izan duen, lokalizazio antzekoa izanda, muskulu edota giltzadura berean...
- Zein aldeetan geratu zen lesioa: alde dominantea vs. ez dominantea
- Beste batzuk, obserbaziorik balego.

### 3.4. ESTADÍSTIKA

Ikerlen hau burutzeko datuak excel orrietan jaso eta SPSS (Statistical Package for the Social Sciences software, IBM, version 21.0; Armonk, NY, USA) programa estatistikora pasatu eta analisi estatistikoa egin genuen. Datuen deskribapena egiteko batz bestekoak eta desbideratze estandarra erabili genuen. Bestetik, lesioen eta entrenamenduetako bertaratzeko kalkulatzeko portzentajeak kalkulatu genituen.

Denboraldian zehar parametro ezberdinetan izandako aldaketak aztertzeko Parekatutako Student-t testa erabili genuen, konparaketa binaka eginez. Horrez gain, aldaketen portzentajeak kalkulatu genituen hurrengoko formula erabiliz:  $T2 - T1 / T1 * 100$  (T1: lehenengo testa eta T2: bigarren testa). Lesionatuen eta ez-lesionatuen arteko konparaketa egiteko Student-t independente testa erabili genuen. Adierazgarritasun estatistikoa  $p < 0.05$ an ezarri zen.

#### 4. EMAITZAK

Guztira 17 futbolari gazte aztertu genituen, hasieran jokalarien batez besteko adina  $12,38 \pm 0,43$  urte zen eta euren APHV-a hasieran  $14,73 \pm 0,36$  urtekoa izan zen; beraz, “maturity off-set” delakora heltzeko  $2,35 \pm 0,6$  urte geratzen zitzaizkien. Horrela ikerketa amaitzean jokalaria hauen adinaren batez bestekoa  $13,13 \pm 0,43$  zen eta APVH-a  $14,95 \pm 0,38$  urte.

Hilero egiten genituen neurketen artean aldakuntza hurrengoa izan zen, lehen neurketako pisua  $43,32 \pm 7,76$  kg izan zen eta  $46,07 \pm 8,46$  kg-ko pisuarekin amaitu zuten (1. Taula) denboraldia, ezberdintasun hau estatistikoki adierazgarria izanik ( $p < 0,001$ , 2. Taula). Horrela 10 hilabetetan  $2,75$ kg irabazi zuten batez beste, %6.37. Beste aldetik, altueran 3cm-ko hazkuntza izan zuten bataz beste (%2,42). Altueran eta pisuan izandako hazkuntza denboraldian zehar estatistikoki adierazgarria izan zen ( $p < 0,01$ ) 2. Taulan agertzen den modura.

##### 1. Taula. Jokalarien pisua eta altuera denboraldian zehar

	Pisua (kg)			Altuera (cm)		
<b>Iraila</b>	43,31	±	7,76	150,65	±	0,84
<b>Urria</b>	43,52	±	7,68	151,29	±	0,83
<b>Azaroa</b>	43,64	±	7,63	151,65	±	0,82
<b>Abendua</b>	44,21	±	7,69	152,24	±	0,82
<b>Urtarrila</b>	44,65	±	7,89	152,53	±	0,80
<b>Otsaila</b>	44,79	±	7,74	152,76	±	0,79
<b>Martxoa</b>	45,48	±	7,80	153,00	±	0,80
<b>Apirila</b>	46,15	±	8,18	153,47	±	0,80
<b>Maiatza</b>	46,50	±	8,42	153,71	±	0,83
<b>Ekaina</b>	46,08	±	8,46	154,29	±	0,82

Ikusten dugunez hainbat balore lortu genituen neurketekin, ikusgarri da nola GMI-an pixkanaka hazi zela ( $p < 0,01$ ). Bestetik, gantz portzentajea ( $p < 0,05$ ) eta hezur portzentajea ( $p < 0,001$ ) jaisten ziren heinean, portzentaje muskularra gora egin zuen

denboraldian zehar ( $p < 0,001$ ); izan ere batuz beste gantza %6,22 txikitu eta muskulua %4,25 hasi zela ikusi genuen (Ikus 2. taula).

Gainera, hezur portzentajera jo genuen, estatistikoki oso adierazgarria baitzen ( $p < 0,001$ ), eta ikusi genuen nola denboraldian zehar %-6,74 jaitsi zela.

Amaitzeko, pleguen emaitzen azterketa egiterakoan, estatistikoki adierazgarria zena ( $p < 0,001$ ), ikusi zen nola plegu guztien batura %12,92 jaitsi zela. Sakonki aztertzerakoan ikusten da nola gantzen batura biak jaitsi zirela, %14,76 enborrekoak eta %11,73 gorputz adarretakoak.

## 2. Taula. Jokalarien antropometria eta gorputzaren osagaiak denboraldian zehar

	T1	T2	T3	T1-T3 (%)
<b>P (kg)</b>	43,32 ± 7,76 <sup>##</sup>	44,65 ± 7,89 <sup>**</sup>	46,08 ± 8,46	6,37
<b>ALT (cm)</b>	150,65 ± 8,46 <sup>###</sup>	152,53 ± 7,99 <sup>**</sup>	154,29 ± 8,20	2,42
<b>GMI</b>	18,95 ± 1,90 <sup>###</sup>	19,05 ± 1,94 <sup>***</sup>	19,23 ± 2,21	1,48
<b>%Gantz</b>	11,73 ± 2,07 <sup>###</sup>	11,38 ± 1,85 <sup>*</sup>	11 ± 1,64	-6,22
<b>%Musk</b>	45,13 ± 1,51 <sup>###</sup>	46,31 ± 1,41 <sup>***</sup>	47,05 ± 1,39	4,25
<b>%Oseo</b>	19,15 ± 1,21 <sup>###</sup>	18,22 ± 1,35 <sup>***</sup>	17,86 ± 1,48	-6,74
<b>TolestΣ</b>	68,5 ± 19,48 <sup>###</sup>	61,65 ± 15,42 <sup>***</sup>	59,65 ± 15,17	-12,92
<b>EnborT</b>	27,51 ± 11,04 <sup>###</sup>	26,16 ± 9,45 <sup>***</sup>	23,45 ± 9,5	-14,76
<b>GATol</b>	40,99 ± 10,7 <sup>##</sup>	35,48 ± 7,57 <sup>***</sup>	36,18 ± 7,43	-11,73

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  ezberdintasuna estatistikoki adierazgarri vs. T3

# $p < 0,05$ ; ## $p < 0,01$ ; ### $p < 0,001$  ezberdintasuna estatistikoki adierazgarri vs. T2

**P:** Pisua; **ALT:** Altuera; **GMI:** Gorputz Masa Indizea; **%Gantz:** Gorputzeko gantz portzentajea; **%Musk:** Gorputzeko muskulu portzentajea; **%Oseo:** Gorputzeko hezur portzentajea; **TolestΣ:** Gorputz osoko sei tolesturen batuketa; **EnborT:** Enborreko tolesturen batuketa; **GATol:** Gorputz-adarretako tolesturen batuketa; **T1:** Lehen neurketa (Iraila); **T2:** Erdiko neurketa (Urtarrila); **T3:** Azken neurketa (Ekaina); **T1 – T3 (%):** Hasierako eta amaierako neurketen arteko aldaketaren portzentajea.

Somatotipoaren hiru aldagien aldaketak aztertu genituen denboraldian zehar. 3. Taulan ikus daitekeen modura, endomorfia ( $p < 0,001$ ) eta mesomorfia ( $p < 0,001$ ) txikitzen joan ziren, % -16,46 eta % -8,16, hurrenez hurren; aldiz, ektomorfia handitzen joan zen ( $p < 0,001$ ) % 3,73-ko aldaketaraino helduz. Datu hauek hobeto

ikusteko hasierako eta amaierako somatotipoen grafikak, hau da, somatokartak (Irudia 1 eta 2) marraztu genituen.

### 3. Taula. Somatotipoen datuak eta aldakuntza denboraldian zehar.

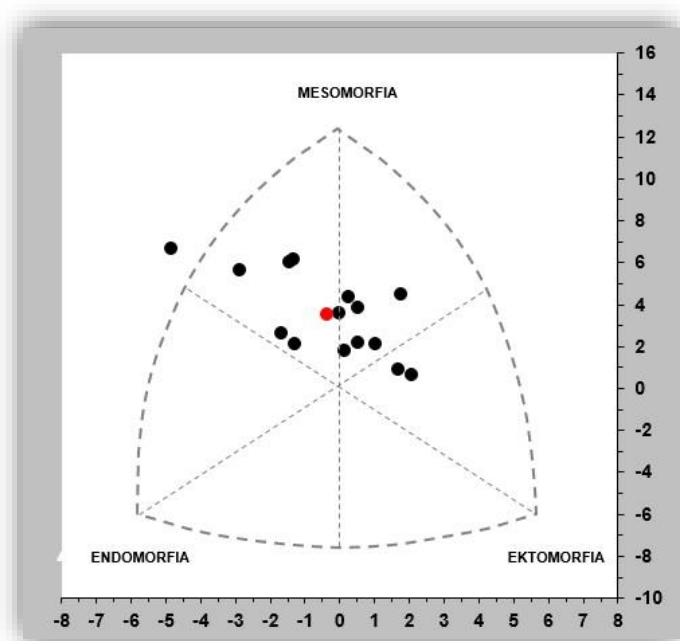
	T1		T2		T3		T1-T3 (%)	
Endomorfa	3,16	± 1,06 <sup>##</sup>	2,97	± 0,95 <sup>**</sup>	2,64	± 0,74	-16,46	
Mesomorfa	4,78	± 1,02 <sup>###</sup>	4,41	± 1,13 <sup>**</sup>	4,39	± 1,04	-8,16	
Ektomorfa	2,95	± 0,91 <sup>###</sup>	3,02	± 0,94 <sup>***</sup>	3,06	± 1,11	3,73	

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  ezberdintasuna estatistikoki adierazgarri vs. T3

# $p < 0,05$ ; ## $p < 0,01$ ; ### $p < 0,001$  ezberdintasuna estatistikoki adierazgarri vs. T2

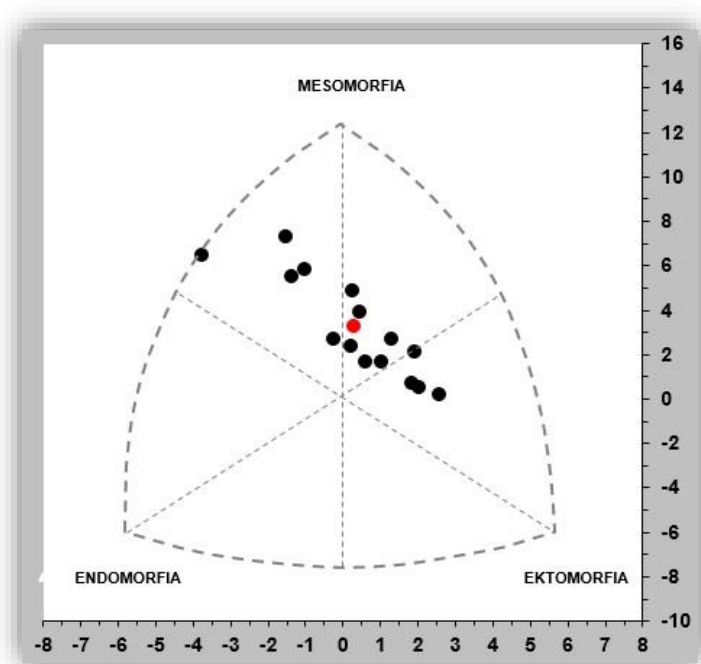
T1: Lehen neurketa (Iraila); T2: Erdiko neurketa (Urtarrila); T3: Azken neurketa (Ekaina); T1-T3 (%): Hasierako eta amaierako neurketen arteko aldaketaren portzentajea.

#### 1. Irudia. Hasierako somatokarta



Beltzez dauden puntuak jokalariei dagokie eta puntu gorria guztien somatokartaren media da.

## 2. Irudia. Amaierako somatokarta



**Beltzez dauden puntuak jokalaria ezberdinei dagokie eta puntu gorria guztien somatokartaren media da.**

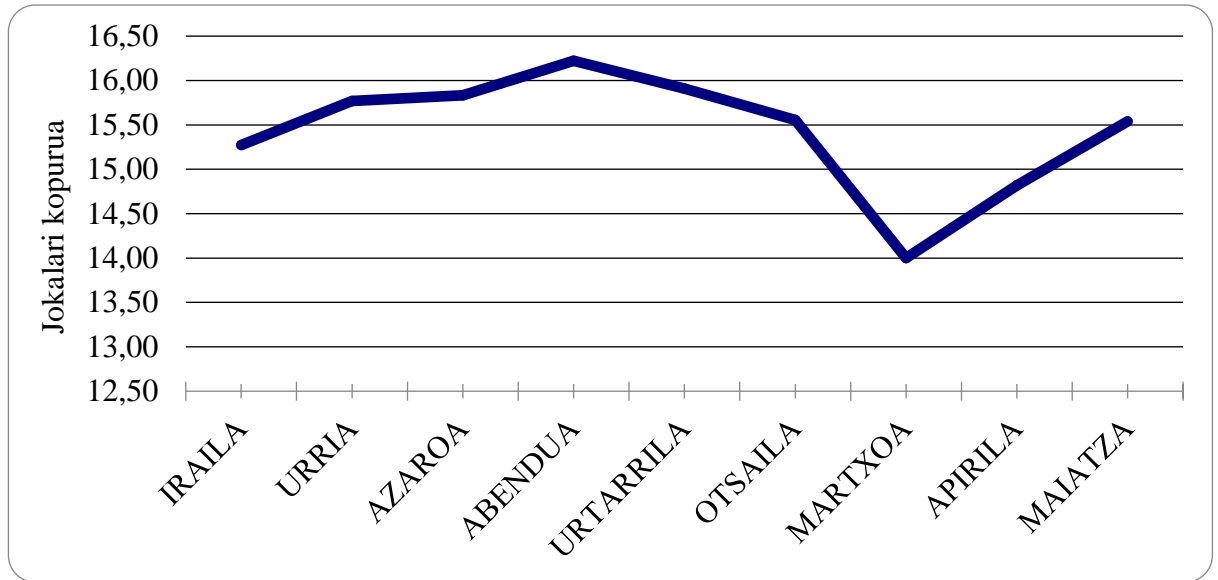
Bi somatokarten artean ikus dezakegu denboraldian zehar emandako aldaketa, beha daitekeenez hasieratik amaierara arte ektomorfiara jo zutela.

### **Futboleko esposizioa**

Denboraldi osoan partidu ofizialak eta lagunartekoak eta asteburuko txapelketak jostatu zuen taldea, partidu ofizialen batez besteko minutu kopurua jokalaria bakoitzeko 996 izan zen. Bestetik, lagunarteko edota txapelketako minutu kopurua jokalaria bakoitzeko 361 izan zen. Taldeak 92 entrenamendu burutu zituen, bataz besteko %91,42 etorrerarekin.

3. Irudian ikus dezakegu hilabete bakoitzeko bataz besteko etorrera, kontuan izan beharra dago taldeak 17 jokalaria dituela. Hilabeterik eskasena bataz besteko jokalaria kopuruari erreparatuta martxoan izan zen, aldiz, abendua izan zen bataz beste jokalaria kopuru altuena izan zuen.

### 3. Irudia. Jokalarien batz besteko etorrera hilabete bakoitzeko.



Aipatzekoa da taldea 2. postuan sailkatu zela denboraldia bukatzean, 61 gol sartu zituela eta 39 jaso.

## Lesioak

Entrenamenduetako eta partiduetako bajen arrazoiak 4. Taulan ikus daitezke hiru taldetan banatuta, hots, lesioak, gaixotasunak eta beste arrazoiak. Guztira 95 gertaera egon ziren, lesioak %14,74, gaixotasunak %25,26 eta beste arrazoiak %60. Baja egunak kontutan hartuta, lesioek 46 baja egun sortu zituzten (%19,57), gaixotasunek 76 (%32,34) eta beste arrazoiak 113 egun (% 48,08). Arrazoirik ohikoena sukarra edo gripea izan zen (%20).

### 4. Taula. Entrenamenduetara ez joateko arrazoiaren deskribapena

		Kopurua	Portzentajea	Baja egunak
<b>Lesioak</b>		14	% 14,74	46
<b>Gaixotasunak</b>	Sukarra/Gripea	19	% 20,00	56
	Asma	3	% 3,16	14
	Gastroenteritis	1	% 1,05	2
	Anginak	1	% 1,05	4
<b>Beste arrazoi batzuk</b>	Errebisio medikua	3	% 3,16	3
	Beste kirol bat	10	% 10,53	10
	Ikastetxearekin kanpora joan	14	% 14,74	47
	Arrazoi familiarrak	14	% 14,74	23
	Kontzertu batera joatea	1	% 1,05	1
	Azterketarako ikasi beharra	6	% 6,32	6
	Zigortuta	1	% 1,05	1
	Enkarterriko selekzioa.	4	% 4,21	4
	Deialditik kanpo geratzea	1	% 1,05	1
	Odontologora kontsulta	1	% 1,05	1
	Zauriak	2	% 2,11	16
<b>GUZTIRA</b>		95	%100	235

## 5. Taula. Lesioen deskribapen zehatza

	Kopurua (%)
<b>Lesioak guztira</b>	14
<b>Galdutako egunak</b>	
<b>Denboraldi- aurrea</b>	17 (% 36,96)
<b>Denboraldian</b>	29 (% 63,04)
<b>Guztira</b>	46
<b>Jokalari bakoitzeko</b>	2,7
<b>Mekanismoa</b>	
<b>Traumatikoa</b>	11 (% 78,57)
<b>Gainkarga</b>	3 (% 21,43)
<b>Zirkunstantzia</b>	
<b>Kontaktuz</b>	2 (% 7,14)
<b>Kontaktu gabekoa</b>	12 (% 92,86)
<b>Errekurrentzia</b>	
<b>Ez</b>	13 (% 93,9)
<b>Bai</b>	1 (% 6,1)
<b>Goiz</b>	1 (% 6,1)
<b>Berandu</b>	0
<b>Atzeratua</b>	0
<b>Egitura anatomikoaren arabera</b>	
<b>Muskularra</b>	3 (% 21,4)
<b>Lotailua/artikularra</b>	7 (% 50)
<b>Kontusioa</b>	2 (% 14,3)
<b>Tendoia</b>	1 (% 7,1)
<b>Hezurra</b>	1 (% 7,1)

Lesioen deskribapen zehatza 6. Taulan agertzen da. Lesio gehienak denboraldia zehar eman ziren (%63,04), aurre-denboraldiko erregistroak txikiagoak izanik (36,96). Lesioen mekanismoari buruz, gainkargazko lesioak gutxienak izan ziren, hiru besterik



ez hain zuzen ere (%21,43). Aldiz, lesio traumatikoak gehienak izan zirela ikus dezakegu (%78,57). Bestetik, kontaktuzko lesio 2 baino ez zen egon denboraldi osoan, izandako beste 12 lesioak kontaktu-gabekoak izanik (%92,86).

Deigarria da lesioak aztertzerakoan %50 artikularrak edo lotailuenak direla ikustea, lesiorik ohikoena orkatilako zaintiratua izan zen, lesio guztietatik 6 izan baitzuten lesio hau. Horrela, orkatilako zaintiratua izan zuten jokalariek batez bestez 3 egun egon ziren bajaran. Gainera, errekurrentziari erreparatuz egon zen lesio errekurrente bakarra orkatilako zaintiratua izan zela esan beharra dago. Horretaz aparte, belauneko zaintiratu bat egon zen baina oso arina izan zen.

Lotailuetako patologiaren ostean, lesio muskularrak izan ziren intzidentzia altueneko patologiak, 3 lesio muskular egon ziren urte osoan (%21,4). Hiru lesio horietatik bakarra izan zen behe gorputz adarreko lesioa, muskulu adduktoretako gainkarga hain zuzen ere. Etiologia muskularreko beste bi lesioak, torticollis eta lunbalgia akutuak izan ziren.

Tendoietako lesio bakarra egon zen, “Sever” lesio bat hain zuzen ere. Sever lesioa garapenezko osteokondrosi mota bati deritzo garapenarekin lotuta dagoena eta kalkaneoan afektatzen duena.

Lesionatu zirenak portzentaje handiagoaz hazi ziren, bai pisuan baita altueran ere. Somatotipoari erreparatuz, endomorfian eta mesomorfia beherapen handiagoa eman zuten lesionatu ez zirenak, %-17,5 eta %-11,01 hain zuzen ere (baina ez zen estatistikoki adierazgarria izan) (7. Taula). Gainera, lesionatu ez zirenak ektomorfiara jo zutela ikus dezakegu, lesionatutakoek %2,09-ko handipena izan zuten denboraldian zehar, aldiz, lesionatu ez zirenak %7,3-ko ektomorfia handipena eman zuten.

Amaitzeko, heltzeari dagokien faktoreak aztertuz, ikus dezakegu ezberdintasun txikia dagoela, izan ere lesionatu zirenak gutxiago falta zitzaizela heltze pikora ailegatzeko ikusten da, APHV %1,43 izanik eta lesionatu ez direnen artean APHV %1,61 izanik. Baita ikusten da Maturity offset portzentajeen baloreetan, lesionatu zirenak heltze garaia hurbilago zutela. Dena den agertu ziren ezberdintasunek ez ziren estatistikoki adierazgarriak izan ( $p>0,05$ ).

6. Taulan denboraldian zehar lesionatu ziren eta lesionatu ez ziren arteko konparaketa egin genuen zeintzuk faktoreek lesioetan eragina izan zezaketen jakin ahal izateko. Horrela aldagai bakoitzaren aldaketaren portzentajeak eragina zuen ikertu genuen.

**6. Taula. Lesionatu ziren (bai) eta lesionatu ez ziren (ez) jokalarien hasierako datuen konparaketa**

LESIOA	BAI			EZ		
		±			±	
Pisua (kg)	42,73	±	8,64	44,4	±	6,42
Altuera (cm)	149,27	±	8,73	153,17	±	7,99
Endomorfia	3,3	±	1,14	2,9	±	0,92
Mesomorfia	4,9	±	0,92	4,54	±	1,25
Ektomorfia	2,85	±	1	3,15	±	0,76
APHV	14,8	±	0,36	14,59	±	0,34
MO	-2,45	±	0,6	-2,16	±	0,6

\* $p < 0,05$  LESIOA EZ vs LESIOA BAI.

APHV: Age at Peak Height Velocity; MO: Maturity offset .

**7. Taula. Lesionatu ziren (bai) eta lesionatu ez ziren (ez) jokalarien konparaketa**

	LESIOA	JOKALARI	MEDIA(%)		D.S
%PISUA	BAI	11	7,57	±	3,63
	EZ	6	4,14	±	5,36
%ALTUERA	BAI	11	2,57	±	0,86
	EZ	6	2,08	±	1,08
%ENDOMOFIA	BAI	11	-12,49	±	9,36
	EZ	6	-17,5	±	12,91
%MESOMORFIA	BAI	11	-6,55	±	12,38
	EZ	6	-11,01	±	8,22
%EKTOMORFIA	BAI	11	2,09	±	16,05
	EZ	6	7,3	±	25,02
%APHV	BAI	11	1,43	±	0,48
	EZ	6	1,61	±	0,76
%MAT. OFFSET	BAI	11	-23,66	±	8,66
	EZ	6	-26,43	±	13,26

**\*p<0,05 LESIOA EZ vs LESIOA BAI.**

**%PISUA: Pisu portzentaje aldakuntza; %ALTUERA: Altuera portzentaje aldakuntza; %ENDOMORFIA: Endomorfia portzentaje aldakuntza; %MESOMORFIA: Mesomorfia portzentaje aldakuntza; % EKTOMORFIA: Ektomorfia portzentaje aldakuntza; %APHV: APHV portzentaje aldakuntza; %MAT.OFFSET: Maturity offset portzentaje aldakuntza.**

**5. EZTABAIDA**

Gazteekin entrenatzen ibilita hainbat galdera eta gogoeta egiten ditugu entrenatzaileok eta taldeekin harremanetan gaudenok, horien artean lesioen zergatia izaten da. Lesioak zergatik ematen diren momentu batean edo bestean, zergatik jokalaria honetan bai eta beste batean ez, etab. Sortu zitzaizkigun kezka horiengatik hasi genuen lan hau.

Datuen bilketaren momentuak Kemper et al., (2015) egindako lanaren antzera egin genuen, hilabetero pisua, altuera eta GMI neurtuz eta denboraldian zehar 3 momentutan datu gehiago aztertu nahian plikometria, perimetro eta diametroen neurketak eginez. Hala ere, Kemper et al., -en (2015) lanean 8 hilabetez (Iraila – Apirila) besterik ez zuten hartu datuak eta guk 10 hilabetez (Iraila – Ekaina) jaso ditugu. Bere lanean lagina gurea baino handiagoa denez (12 – 19 urte), bakarrik alderatuko dugu 12 urte zituztenekin.

Gure laginarekin konparatuz Kemper et al., -en (2015) ezaugarri antropometrikoak antzerakoak ziren, esate baterako, adin berean eta hasierako neurketetan 151,3 cm-ko altuera, 40,1 kg pisua eta 17,4 kg/cm<sup>2</sup> zeukaten ikerlan horretako parte-hartzaileek, gureak, aldiz, zerbait astunagoak (43,32kg) eta GMI 18,95 kg/cm<sup>2</sup> altuagoa zeuketen baina altueran pixka bat baxuagoak; izan ere, altuera 150,65 cm izan zen.

Bestetik, Rössler et al. (2015) egindako ikerketako datuak alderatuz, gure datu antropometrikoak altuagoak dira. Arrazoia zera izan daiteke: aipatutako autoreek emaitzak batu zituen bi urtero, hortaz 12 urteko taldeen datuak 11 urtekoekin batera ematen ditu, beraz konparaketak egitea ez da erraza. Gorputzaren osagaiei begiraturaz, bereziki gantz portzentajea, Kemper et al., (2015) laneko jokalariek %7,1-eko gantz portzentajea zutela ikertutako taldeek, gurearekin alderatuz (%11,73) argia da diferentzia.

Horrela, ikusten da nola gure taldeko pisuan eta GMI altuagoa izateak gantz portzentajearen isladatzen dela. Honelako diferentzia izan daiteke Kemper et al., (2015) aztertutako gazteak eliteko kirolariak zirelako eta gureak “amateur”.

Lesioei erreparaturaz, Kemper et al. (2015) lanean agertzen den intzidentzia altueneko lesioak kontusioak dira, jarraian lotailuko zaintiratuak izanik. Antzerako gauza ikusten du Rossler et al.,-ek (2015) 11 eta 12 urtetan intzidentzia altueneko lesioak kontusioak

izanik (55 lesio), jarraian (52 lesioekin) lesio muskularrak egonda eta hirugarren postuan (47 lesioekin) lotailuen zaintiratuak ikusten dira.

Beste ikerlan ezberdin batean, Le Gall et al., (2006), lesioak ikertu zituzten 14 urte baino gutxiagoko gazteetan (eliteko gazteak), lan honetan intzidentzia altueneko lesioak kontusiozkoak izanik %26-a, ostean lotailuetako zaintiratuak izanik (%18,1).

Gure lanean aldiz, lesioen %50-a lotailuen lesioak izan zirela ikusi genuen; 7 lesio izanik, 6 orkatileko zaintiratu eta belauneko zaitiratu bakarra. Intzidentzian bigarren postuan lesio muskularrak egon ziren, 3 lesio izanik eta kontusiozko 2 lesio baino ez ziren egon.

Denboraldian zehar bi momentutan banatu genituen lesioak, aurre- denboraldian eta denboraldia hain zuzen ere. Ikusi genuen nola nahiz eta aurre-denboraldia denboraldia baino askoz laburragoa izan (2 hilabete edo denboraldi osoaren %20) lesio kopurua altua izan zen 17 egunetako bajak izanik entrenamendu eta partiduetara, aldiz denboraldian zehar 29 egun “galdu” zituzten lesionatutakoek, bajako egun guztien %63,04 izanik. Horregatik, interesgarria izango litzateke aurre-denboraldian arreta handiagoa ematea lesioen prebentzioari.

Dena den, azpimarragarria da, gure ikerlana burutu zenean baja egunik kopuru handiena gaixotasunek eta beste futboletik kanpo geratzen ziren arrazoiek sortu zituztela. Beraz, badirudi maila honetako futbolean entrenamenduak sortutako lesioen garrantzia ez dela oso handia edo behintzat hau pentsatzera eman digu jasotako bajen erregistroa.

Beste ikerketa batzuetan lesioak eta hazkundera lotuta daudela ikusi egin dute (Van der Sluis et al., 2014; Hägglund et al., 2013). Aldiz, gure ikerketan ez zen erlazio adierazgarririk aurkitu hazkuntza eta lesioen artean. Kontraesan honek arrazoi batzuk izan ditzake, ikerketa ezberdinetako futbolarien maila oso ezberdina izan zen (elitekoak vs. amateur) edota entrenamenduen intentsitate ezberdinarengatik. Hau izan daiteke lesionatutako jokalarien patologia ez direlako izan iraupen luzekoak eta gainera lesioaz aparte ez entrenatzeko beste arrazoi egon dira (gripeak, arrazoi familiarak, oporrak...)

Ikerketa honek baditu zenbait muga ere. Lehenik, ikerketa honetako datuak beste batzuekin alderatzea zaila izan da adin honetako jokalarien lesioei buruzko ikerlanak ugariak ez baitira. Zer esanik ez dauden ikerlanak eliteko klubetakoak direla eta gurea herri txiki bateko talde batena dela. Bigarren, lanaren beste muga bat izango da ikerketa talde bakarrean egin dugula, lagina baxua izanik. Agian interesgarria izango litzateke aztergai diren jokalaria kopurua handitzea, beste talde batzuk sartuz, eta baita ere lana luzatzea bai denboran zehar baita edukietan.

## **6. ONDORIOAK**

Zalla UC-ko gazteen hazkuntza eta heltzea neurtu genuen, handitzera eman duen aldaketa ikusiz. Horrela, jokalaria tamainaz handitu ziren aldiz gantza txikitu egin zen, batez ere gorputz-enborrekoa. Hau hazkuntzaren edota entrenamenduaren eraginarengatik izan daiteke. Horretaz gain, denboraldi osoan izandako lesioak aztertu eta alderatu genituen, ikusiz lesionatu diren eta lesionatu ez zirenen artean hazkuntza oso antzekoa izan zela ikusiz, estatistikoki adierazgarritasunik ikusi gabe. Beraz, ikerlan honetan hazkuntzak ez zuen eraginik izan lesioetan.

Dena den, entrenamenduetara ez joateko arrazoi nagusienak ez ziren lesioak izan, beste gaixotasunak eta beste arrazoi batzuk baizik.

Bestetik, aipatu beharra dago ezberdintasunak daudela gure ikerlana eta besteen artean, izan ere lagina oso baxua izan dugu lana aurrera ateratzeko, urte bakarra neurtu izan dugu eta gainera hautatu dugun taldearen maila ez da elitekoa izan, beste ikerlan guztiak eliteko gazteengan eginda daudela alderatzea gure datuak besteekiko ez da oso zehatza.

## **7. ESKER ONAK**

Eskerrak eman nahi diogu S.D. Zalla U.C. klubari, instalazioak usteagatik eta ikerlana aurrera eramateko emandako erraztasunengatik baita Zallako udalari taldeko guraso eta familiei batzartu gineneko gela usteagatik.

Era berean, ikertutako taldeari, umeei bereziki jarritako interesagatik eta denboragatik, aita eta ama guztiei emandako erraztasunengatik, batez ere entrenamendu edota partiduetara etorri ezinean emandako informazio hain zehatzagatik.

Azkenik, Susana Gil Orozko doktoareari, ikerlan honetarako eta etorkizunerako emandako aholku eta zuzenketengatik, utzitako material antropometrikoagatik, eman duen denboragatik egindako batzarretan, lana gainbegiratzen, bideratzen eta hobetzen laguntzeagatik.

## 8. BIBLIOGRAFIA

Bengtsson H., Ekstrand J., & Hägglund M. (2013). Muscle injury rates in professional football increase with fixture congestion: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *Br J Sports Med* 743-7.

Ekstrand, J., Hägglund M., Kristenson K., Magnusson H. & Waldén M. (2013). Fewer ligament injuries but no preventive effect on muscle injuries and severe injuries: a 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *Br J Sports Med* 47:732-737.

Faude O.; Rößler R.; & Junge A.; (2013). Football Injuries in Children and Adolescent Players: Are There Clues for Prevention? *Sports Med* 43:819-837.

Faulkner JA (1968). Physiology of swimming and diving. *Human Exercise Physiology*. Academic Press argitaletxea. Baltimore.

FES Trainer (2012). Descargar Planilla Excel: Cálculo de PHANTOM y SOMATOTIPO. Mezua hurrengo helbidean argitaratuta: <http://perfilantropometrico.blogspot.com.es/2012/02/descargar-planilla-excel-calculo-de.html>

Fuller C. W., Ekstrand J., Junge A., Andersen T. E., Bahr R., Dvorak J., Hägglund M., McCrory P. & Meeuwisse W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med* 40:193–201.

Heath B.H. & Carter J. E. L.(1967). A modified somatotype method. *Am J Phys Antrop* 27:57-74.

Kemper G. L., Van der Sluis A., Brink M. S., Visscher C., Frencken W.G.P. & Elferink-Gemser M. T. (2015). Anthropometric injury risk factors in elite-standard youth soccer. *Int J Sports Med*. 13:1112-7.



Le Gall F.; Carling C. & Reilly T. (2006). Biological maturity and injury in elite youth football. Incidence of injuries in elite french youth soccer players. *American J Sports Med* 34, No. 6.

Malina RM, Bouchard C, Bar-Or C. second edition. Editorial: Human Kinetics, urtea 2005.

Martínez-Gómez D., Martínez-de-Haro V., Pozo T., Welk G.J, Villagra A., Calle M.E., Marcos. A. & Veiga. O.L. Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física paq-a en adolescentes españoles. *Revista española de salud pública*, urtea 2009.

Matiegka J. (1921). The testing of physical efficiency. *Am J Phys Antrop* 4: 223-30

Mirwald R.L., Bailey D.A. & Baxter Jones. A.D.G. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 34, No. 4, pp. 689–694,

Rössler R., Junge A., Chomiak J., Dvorak J. & Faude O. (2015). Soccer injuries in players aged 7 to 12 years. *American J Sports Med.* 44(2):309-17.

Rocha MSL (1975). Peso ósseo do brasileiro de ambos sexos de 17 a 25 años. *Arquivos de anatomía e antropología.* 445-51

Van der Sluis A; Elferink-Gemser M.T; Brink M.S; Visscher C (2014). Importance of peak height velocity timing in terms of injuries in talented soccer players. *Sports Med* 36:327-332.

Wurch A (1974). La femme et le sport. *Medicine Sportive* 5(1).