

Gratu Amaierako Lana
Fisioterapiako gradua

Adin erlatiboaren eragina Athletic Club-eko futbol jokalarari gazteen lesioetan

Ikerketa prospektiboa

Egilea:
Iruri Vilela Arruabarrena
Zuzendaria:
Susana Gil Orozko

Leioa, 2021eko maiatzaren 3a

ESKERRONAK

Mila esker lau urte hauetan gurekin fisioterapiaren gakoak partekatu dituzuen irakasleoi. Bereziki, nire tutore Susana Gil Orozkori eta Xabier Monasteriori emandako denboragatik eta eskainitako ezagutzengatik. Baita ere Athletic Club-ari gradua amaierako lan hau garatu ahal izateko utzitako datuengatik.

LABURPENA

Adin kronologikoan oinarritutako futbol kategorietan Adin Erlatiboaren Eraginaren (RAE, *Relative Age Effect*, ingeleratik) presentzia egiaztatu izan bada ere, RAEk lesio intzidentziekin izan ditzakeen erlazio posibleak oraindik ez dira zehaztu.

Horretarako, ikerketa prospektibo honek Athletic Club-eko alebin, infantil eta kadete taldeetako 887 futbol jokalarien datuak bildu zituen 10 urteetan zehar. Jokalari talde bakoitza 4 azpitaldetan banandu zen jaiotze urteko hiruhilekoaren (BQ, *Birth Quarter*, ingeleratik) arabera. Azpitalde bakoitzeko esposizio denbora, partida zein entrenamendu ordu kopurua, batera zein bereizita, eta lesio muskular, artikular, hazkunde-lesio eta kontusio kopurua bildu eta intzidentziak kalkulatu ziren.

Hiru kategoriatan BQ1ean jaiotako jokalarien gain-errepresentazioa behatu zen. Hazkunde-lesioetan salbu, kategoria igotzen zihoan heinean lesio intzidentziak ere areagotzeko joera izan zuen, batez ere kontusioetan. Partidetan intzidentzia entrenamenduetan baino altuagoa izan zen, BQ1ekoak izanik partida ordu gehien jokaturakoak eta BQ4koak gutxien; entrenamendu orduen alderantzizkoa. Lesio guztiak batera aztertzean entrenamendu eta partidetan jokalari guztiak kontuan hartuta, BQ1eko eta BQ2ko jokalarien intzidentzia altuagoa izan zen, BQ3 eta BQ4koa baino ($p < 0,05$). Lesio muskular zein artikularretan joera hori jarraitzen zuten emaitza esanguratsu anitz lortu ziren. Gainera, alebinetan, partida orduetan, BQ4ko jokalaririk ez zuten lesio artikularrik pairatu. Lesiorik ohikoenak hazkunde-lesioak izan ziren. Intzidentzia orokorrak aurreko joera jarraitu bazuen ere, beste lesioetan ez bezala infantilek pairatu zituzten hazkunde-lesio gehien eta kadeteek, aldiz, gutxien. Kontusioak izan ziren intzidentzia baxueneko lesioak.

RAEren presentzia eta lesio arriskuarekin duen harremana egiaztatu da Athletic Club-eko futbol jokalari gazteetan. Izan ere, ikerketa honetako emaitzek agerian utzi dute erlatiboki nagusiagoak diren jokalari gazteek lesio intzidentzia altuagoa dutela erlatiboki gazteagoak diren kideekin alderatzean.

Gako-hitzak: RAE, jaiotze eguna, futbola, lesio arriskua, lesio prebentzioa, gazte.

Laburdurak: RAE: *Relative Age Effect*, Adin Erlatiboaren Eragina; BQ: *Birth Quarter*, jaiotza hiruhilekoa. RR: *Rate Ratio*, tasa; IMC: *Índice de Masa Corporal*, gorputz-masaren indizea; PHV: *Peak Height Velocity*, abiadura altueneko gailurra.

AURKIBIDEA

ESKERRONAK	I
LABURPENA	II
AURKIBIDEA	III
SARRERA	1
HELBURUA	3
METODOAK	4
LAGINA	4
BILDUTAKO DATUAK	4
DATUEN ANALISIA	4
EMAITZAK	5
EZTABAIDA	15
ONDORIOAK	19
BIBLIOGRAFIA	20

SARRERA

Goi mailako kirolean bilatzen den jomuga nagusia arrakasta da. Bertara iristeko ikertzaileak, entrenatzaileak eta goi-mailako kirol munduan murgildutako kide guztiak elkarlanean jarduten dute. Futbolean, besteak beste, hau ezinbestekoa bihurtu da lehiakortasun maila altua dela eta. Egun, futbol akademiak ugartu dira, talentudun jokalaria adin goiztiarrean detektatzeko eta entrenatzeko maila gorenera iritsi ahal izateko. Anitzak dira elite maila lortzea baldintzatzen duten faktoreak, besteak beste, ezaugarri antropometrikoak, fisikoak, psikologikoak eta koordinazio motorra (1, 2, 3).

Arrakasta lortzearen bidean eta jokalarien aukeraketan eragiten duen beste faktore bat adin erlatiboaren eragina edo ingelesez *Relative Age Effect*-a (RAE) da (4). Adin Erlatiboa edo *Relative Age* terminoa urte berdinean jaiotako umeen arteko adin desberdintasuna da (5). Izan ere, jaiotako urtearen arabera taldekatze prozesuak, eskoletan zein kirolean gehien aplikatzen dena, batzuei abantailak eta besteei desabantailak eragiten dizkien garapen klima sortzen duela frogatu da (6). Besteak beste, kirol orotan, gazteen lehia zein parte hartzea parekatuta egoteko, urtebetetze datetan oinarritutako sailkatze sistema bat ezarri zen. Horrela, Europako herrialde gehienetan urte bereko urtarrilak 1 eta abenduak 31 bitartean jaiotako partaideek osatzen dituzte taldeak. Beraz, urte hasieran jaiotako haur bat ia 12 hilabete zaharragoa izango da urte amaieran jaiotako batekin alderatuz, hots, mozketa egunaren ostean jaiotakoak erlatiboki nagusiagoak izango dira eta mozketa eguna baina lehen jaiotakoak erlatiboki gazteagoak. Gainera, orokorrean, jarraiko bi urtetan jaiotakoak talde berean multzokatzen dira kategoria ezberdinetan. Horren ondorioz, urte hasieran jaiotako haur bat hurrengo urte amaieran jaiotako baten taldekide izan daiteke, ia 2 urteko diferentzia izanik. Adin diferentzia hori da adin erlatiboa. Honen ondorio bat, kirolean urte hasieran jaiotako haurren gain-errepresentazioa da (7, 8). Hau da, maila handiko kirol askotan urtearen lehenengo hilabeteetan jaiotako kopurua urtearen azkeneko urteetan jaiotako aldean askoz handiagoa da. Egoera honen zergatia faktore eta mekanismo anitzen emaitza da: lehiatu beharra, garapen fisikoa, faktore fisiologikoak eta esperientzia (3). Ondorioz, jokalaria jaiotze egunak errekrutatua izateko aukera baldintzatzen du, taldekatzeko erabili den mozketa-eguna ostean jaiotako haurren gain-errepresentazio hori emanez. Fenomeno hau Adin Erlatiboaren

Eragina edo *Relative Age Effect* (RAE) bezala ezagutzen da. Kirol anitzetan ematen bada ere, besteak beste, beisbol (9), saskibaloia (10) eta boleibol (11) are eta esanguratsua da izotz hockeyean eta futbolean (3, 12). Gainera, kirol maila desberdinetan (13), umeetan eta nerabezeroan (14) zein elite mailan (15, 16) antzematen dira efektu honen eraginak.

Horrez gain, efektuak epe luzera aztertzean, alde batetik, lehen hiruhilekoan (BQ1-1st *Birth Quarter*) jaiotako jokalariek gehiago daude talde profesional batean jokatzen azken urte laurdenean (BQ4) jaiotakoekin alderatuz; beste aldetik, erlatiboki gazteagoa den jokalariek batek selekzio prozesua gainditu badu eta taldean sartu bada, profesionala bihurtzeko aukerak handiagoak dira erlatiboki nagusiagoa den jokalariek batekin alderatuz (17).

Bestalde, eliteko futboleko aurrera egiteko eta lehen taldera iritsi ahal izateko ezinbestekoa da lesio barik egotea (18). Hala ere, futbol akademietan lesioak oso ohikoak izaten dira (19) eta horiek ekiditea lehentasun bat izan behar da, izan ere, kalte handiak eragin ditzakete; esate baterako, etorkizunerako lesioetarako arriskua handitzea eta epe luzerako osasunerako arriskuak helduaroan (20), kostu ekonomiko handia, taldearen errendimenduari negatiboki eragitea (21) eta trastorno psikosozialak, besteak beste, humore aldaketak, depresioa eta gainerako taldekideengandik deskonektatzea (22).

Adin erlatiboa eta lesio arriskuen arteko harremana aztertu zuten aurreko ikerketek emaitza kontraesankorrak erakutsi dituzte kirol eta maila desberdinetako 10 eta 15 urte bitarteko kirolariek (23, 24). Pentsatzen da, futbola bezalako kontaktuzko kirolean, erlatiboki gazteagoak diren jokalariek txikiagoak, pisu arinagoak eta ahulagoak izaten direnez, lesio gehiago pairatu beharko lituzketela kontaktuzko egoeretan (24, 25). Ordea, RAEk futbol lesioetan duen efektua aztertu duten azken ikerketek erlatiboki gazteagoa izatea lesio akutuekin erlazionatua dagoela antzeman bazuten ere, beraien datuen arabera lesionatu ez ziren jokalariek nabarmenki baxuagoak eta pisu arinagoak ziren lesio akutuek pairatu zituztenekin alderatuz (23); eta horregatik ez du sostengatzen txikiagoak eta pisu arinagoak errazago lesionatzen direnaren ustea.

Ikerketa hauen amankomuneko muga nagusia entrenamenduen eta partiden zamaren eragina ez neurtzea izan da; zehazki, espozizio indibiduala kontuan hartu ez izana.

Gainera, RAE-k futboleko duen efektua aztertu zuten ikerketetan erlatiboki nagusiagoak diren jokalariek futbol talde profesional batean jokatzeko aukera gehiago izateaz gain (17), erlatiboki nagusiagoak diren jokalariek minutu gehiago izaten dituzte partidetan (26). Ondorioz, futbol jokalariek partidetan entrenamenduan baino lesionatzeko arrisku gehiago dutela kontuan izanik (27), baliteke erlatiboki nagusiagoak diren jokalarien lesio-intzidentzia handiagoa izatea (24, 25) partida jokatzearekin lotutako berezko arriskuarekiko esposizio handiagoa izatearen ondorioz. Are eta gehiago, adin erlatiboaren efektuak lesionatzeko arriskuarekin harremana badu, baliteke erlatiboki nagusiagoa edo gazteagoa izateak lesio mota desberdinen arriskua areagotzea.

HELBURUA

Aurreko ikerketen emaitza kontraesankorrak argitzeko, proposatutako ikerketa prospektibo honek eliteko futbol talde bateko jaiotze-datak, entrenamendu eta partidetak banakako esposizioa eta lesioen datuak bildu ditu 10 urtetan zehar. Honen helburua nagusia adin erlatiboaren efektua eta lesio intzidentziaren arteko erlazio posiblea gehiago ulertzea da. Horregatik, orain arte burututako ikerketen mugak ekidite aldera, kategoria desberdinetako BQ bakoitzaren partida zein entrenamendu esposizio denbora indibidualki kontuan izanik lesio mota desberdinen intzidentzia bereizita aztertu da ikerketa honetan.

Modu honetan, erlatiboki nagusiagoa edo gazteagoa izateak lesionatzeko arriskua areagotzen duen eta lesio mota zehatz batekin harremana duen azter daiteke. Izan ere, adin kronologikoan oinarritutako futbol kategorietan, BQen arabera lesio epidemiologiaren desberdintasunak argitzea erabilgarria izango litzateke prebentzio programak eta *return to play* estrategiak egokitu eta arrisku faktoreen hipotesiak sortu ahal izateko.

METODOAK

LAGINA

Athletic Club-eko 887 futbol jokalariren datuak bildu ziren 10 urteetan zehar, 2010etik 2020 arteko denboraldietan. Alde batetik, partaideak jokatzen zuten kategoriaren arabera hiru talde nagusitan banatu ziren: alebinak ($n = 261$), infantilak ($n = 309$) eta kadeteak ($n = 317$).

BILDUTAKO DATUAK

Beste aldetik, jokalaria talde bakoitza 4 azpitaldetan banandu zen jokalariairean jaiotze hilaren arabera. Espainian mozketa-eguna urtarrilaren 1a da. Horrela, urtea lau jaiotza-hiruhilekotan banatu zen BQ1: urtarrilaren 1etik martxoaren 31ra, BQ2: apirilaren 1etik ekainaren 30era, BQ3: uztailaren 1etik irailaren 30era eta BQ4: urriaren 1etik abenduaren 31ra.

Ondoren, azpitalde bakoitzaren esposizio denbora eta lesio kopurua bildu ziren. Esposizio-denboran jokatutako partida zein entrenamendu ordu kopurua hartu ziren kontuan, batera zein bereizita. Lesioa horrela definitu zen: jokalaria batek ezin izan duenean hurrengo entrenamendu saio edo partida batean parte hartu entrenatzean edo partida jokatzean sortutako kexa fisiko baten ondorioz. Momentu horretatik medikuek jokalariairean erabateko parte hartzea baimendu arte entrenamendu zein partidetan lesionatutzat hartu zen jokalaria. Lesioak klubeko datu-basean erregistratu ziren. Klub-eko osasun langileek diagnostikoa, tratamendua zein erregistroa egiterako orduan FIFAko ebaluazio eta ikerkuntza medikuko zentroaren babesean lesioei buruzko adostasunean (28) oinarrituta egingo zuten.

Aldi berean, lesioak 4 azpitaldetan banatu ziren: lesio muskularrak, lesio artikularrak, hazkunde-lesioak eta kontusioak (28).

DATUEN ANALISIA

Jaiotze-daten banaketa aztertzeke, lehenik eta behin, BQ bakoitzean jaiotako jokalariairen kopurua eta portzentajea kalkulatu zen. Ondoren, BQ bakoitzean jaiotako jokalariairen kopurua banaketa simetrikoki batekin konparatu zen Goodness of Fit deritzon azterketa estatistikoaren bidez.

Ostean, aurretik jasotako datuekin lesio mota bakoitzeko intzidentzia kalkulatu zen ondorengo formula erabiliz:

Intzidentzia = lesio kopurua/esposizio denbora x 1000.

Esposizioa entrenamenduetan eta partidetan emandako denbora izan zen. Azpitaldeen arteko esposizio-denborak konparatzeko ANOVA testa erabili zen. Lesioen intzidentzia partida zein entrenamendu orduak indibidualki zein esposizio ordu guztiak kontuan hartuta aztertu ziren. Katgoria bakoitzean intzidentziaren azterketa indibiduala egin zen BQ bakoitzaren arabera. Azkenik, katgoria bakoitzean lau hiruhilekoen arteko konparaketa egin zen RR-ak (Rate Ratio) eta konfiantza interbaloak (Upper eta Lower %95) erabiliz. Kalkuluak burutu ahal izateko Essential Medical Statisticseko protokoloak jarraitu ziren (29).

Adierazgarritasun estatikoa $p < 0,05$ mailan ezarri zen.

EMAITZAK

Lehenik eta behin, jaiotza banaketei dagokionez, lehen hiruhilekoan jaiotako gain-errepresentazioa behatu zen hiru kategoriatan, jokalaria guztien % 42 BQ1ean jaio ziren eta % 70,91 lehen urte-erdian (1. Taula). Distribuzio teorikotik asko aldentzen dira lortutako datuak, alebinetan $P < 0,01$ eta gainerakoetan $P < 0,001$ izanik. Gainera, hiruhileko bakoitzeko jokalaria kopuruaren zifrak txikiagotzen doazela ikus daiteke, katgoria handitzen den heinean banaketa hau esanguratsua izanik. Horrela kadete mailan, laugarren BQan jaiotako portzentajea oso txikia izan zen, %8a alegia.

Esposizioari dagokionez, jokalaria bakoitzeko esposizio totala aztertzean, ordu kopurua parekoa bada ere eta emaitza adierazgarririk lortu ez bazen ere, azken hiruhilekoan jaiotakoek ordu gehiago jokatzeko joera izan zuten (2. Taula). Baina, jokaturako denbora partida zein entrenamendu ordutan bereiztean, orduen banaketan BQn arteko desberdintasuna nabariagoa da esanguratsua ez bada ere. Alde batetik, partiden batezbesteko esposizioa aztertzean BQ1ekoek ordu gehiago jokatzeko joera izan zutela ikus daiteke, aldiz, BQ4koek gutxien (3. Taula). Bestalde, BQ4koek entrenatzeari ordu gehien eskaintzeko joera izan zuten eta BQ1ekoek gutxien (4. Taula). Gainera, esposizioa kategoriako aztertzean, entrenamendu orduak antzekoak

baziren ere, kategoria igotzen zihoan heinean partida orduak areagotzen joera izan zuten.

Intzidentziari dagokionez, hasteko, lesio guztiak batera aztertu ziren (5. Taula). Aipatzekoa da kategoria igotzen zihoan heinean lesio intzidentziak ere areagotzeko joera izan zuela (5. Taula). Entrenamendu eta partidetan jokalariek guztiak kontuan hartuta, BQ1eko eta BQ2ko jokalarien intzidentzia altuagoa izan zen, BQ3 eta BQ4koa baino ($p < 0,05$) (6. Taula). Emaitza adierazgarriak lortu ziren ere infantiletan BQ1ko eta BQ2ko jokalarien intzidentzia BQ3 eta BQ4koa baino altuagoa izanik eta kadeteetan BQ1eko jokalarien intzidentzia BQ4koa baino altuago izanik (6. Taula). Kategoria guztietako jokalariek kontuan hartuta, entrenamenduetan BQ1ko eta BQ2ko jokalarien intzidentzia altuagoa izan zen, BQ3 eta BQ4koa baino; baita infantiletan BQ1eko eta BQ2ko jokalarien intzidentzia BQ3 baino altuagoa ere ($p < 0,05$) (10. Taula). Partidetan aurreko joera kategoria guztitan mantendu bazen ere, emaitza adierazgarriak jokalariek guztiak kontuan hartuta BQ1eko eta BQ2ko jokalarien intzidentzia BQ4koa baino altuagoa izatean eta infantiletan BQ2ko jokalarien intzidentzia BQ3 eta BQ4koa baino altuagoa izatean lortu ziren soilik (8. Taula).

Lesio muskularren intzidentziari dagokionez, entrenamendu eta partidetan jokalariek guztiak kontuan hartuta, BQ1eko eta BQ2ko jokalarien intzidentzia altuagoa izan zen, BQ4koa baino; baita infantiletan BQ2ko jokalarien intzidentzia BQ3 baino altuagoa ere ($p < 0,05$) (6. Taula). Entrenamenduetan, emaitza adierazgarriak kategoria guztietako jokalariek kontuan hartuta BQ1ko jokalarien intzidentzia BQ2 eta BQ4koa baino altuagoa izatean eta kadeteetan BQ1ko jokalarien intzidentzia BQ4 baino altuagoa izatean lortu ziren (10. Taula). Partidetan aurreko joera kategoria guztitean mantendu bazen ere, jokalariek guztiak kontuan hartuta BQ2ko jokalarien intzidentzia BQ4koa baino altuagoa izatean lortu ziren soilik emaitza esanguratsuak (8. Taula).

Lesio artikularren intzidentzia aztertzean, aipatzekoa da alebinetan, partida orduetan, BQ4ko jokalariek ez zutela lesio artikularrik pairatu (7. Taula). Entrenamendu eta partidetan jokalariek guztiak kontuan hartuta, BQ1ko eta BQ2ko jokalarien intzidentzia BQ4koa baino altuagoa izan zen, baita ere BQ1ko jokalarien intzidentzia BQ3koa baino ($p < 0,05$) (6. Taula). Entrenamenduetan, emaitza adierazgarriak kategoria guztietako jokalariek kontuan hartuta BQ1ko jokalarien intzidentzia BQ3 eta BQ4koa

baino altuagoa izatean eta infantiletan BQ1ko jokalarien intzidentzia BQ3 baino altuagoa izatean lortu ziren (10. Taula). Partidetan jokalaria guztiak kontuan hartuta, BQ1ko, BQ2ko eta BQ3ko jokalarien intzidentzia altuagoa izan zen, BQ4koa baino ($p < 0,05$) (8. Taula).

Lesio ohikoenak hazkunde-lesioak izan ziren (5. Taula). Emaidza esanguratsuak lortu ez baziren ere, entrenamendu eta partida orduak batera zein bereizita aztertzean, BQ1eko eta BQ2ko jokalarien intzidentzia altuagoa izan zen, BQ3 eta BQ4koa baino (6., 8. eta 10. Taulak). Joera hau soilik alebinetan entrenamendu orduetan ez zen bete (10. Taula). Intzidentzia kategoriako aztertzean, beste lesioetan ez bezala, infantilek pairatu zituzten hazkunde-lesio gehien eta kadeteek, aldiz, gutxien (5., 7. eta 9. Taulak).

Kontusioen intzidentziari dagokionez, intzidentzia baxueneko lesioa izan zen (5. Taula). Aipatzekoa da alebinetan, entrenamendu orduetan, BQ3ko eta BQ4ko jokalariek zein infantiletan BQ4ko jokalariek ez zutela kontusiorik pairatu (9. Taula). Lesio honetan ez ziren beste lesioetan bezain begi-bistako joerak eman. Entrenamendu eta partidetan jokalaria guztiak kontuan hartuta, BQ1eko jokalarien intzidentzia BQ2koa baino altuagoa izan zen, baita ere BQ2ko jokalarien intzidentzia BQ4koa baino ($p < 0,05$) (6. Taula). Kadeteetan BQ2ko eta BQ3ko jokalarien intzidentzia BQ1ekoa baino altuagoa izan zen ($p < 0,05$) (6. Taula). Partidetan emaitza adierazgarriak kategoriatik jokalaria kontuan hartuta BQ2ko jokalarien intzidentzia BQ4koa baino altuagoa izatean eta kadeteetan BQ3ko jokalarien intzidentzia BQ1ekoa baino altuagoa izatean lortu ziren (8. Taula). Entrenamenduetan emaitza esanguratsurik lortu ez bazen ere, BQ1eko eta BQ2ko jokalarien intzidentziak altuagoa izateko joera izan zuen, BQ3 eta BQ4koa baino (10. Taula).

Lesioen intzidentziekin amaitzeko, partidetan lesio intzidentziak altuagoak izateko joera izan zuten entrenamenduetan ematen zirenekin alderatuz, kategoriatik, lesio mota eta hiruhileko guztietan (7. eta 9. Taulak). Dena den, partidetan gehien areagotzeko joera izan zuen lesioa kontusioa izan zen eta gutxien hazkunde-lesioa. Kategorien arteko diferentziak aztertzean, hazkunde-lesioetan salbu, kategoriatik igotzen zihon heinean lesio intzidentziak ere areagotzeko joera izan zuen (5., 7. eta 9. Taulak).

1. Taula. Jokalarien jaiotza banaketa hiruhileko bakoitzeko. Emaizak kopuruetan eta ehunekotan (parentesi artean) adierazten dira.

	Alebinak	Infantilak	Kadeteak	Denak
BQ 1	87 (%33,3)	133 (%43,0)	158 (%49,9)	378 (%42,6)
BQ 2	74 (%28,3)	95 (%30,7)	82 (%25,9)	251 (%28,3)
BQ 3	46 (%17,6)	48 (%15,5)	51 (%16,1)	145 (%16,3)
BQ 4	54 (%20,7)	33 (%10,7)	26 (%8,2)	113 (%12,7)
<i>P</i> balioa	$P < 0,01^{**}$	$P < 0,001^{***}$	$P < 0,001^{***}$	$P < 0,001^{***}$

BQ: Birth Quarter (jaiotza hiruhilekoa).

2. Taula. Azpitalde bakoitzeko jokalarien batezbestekoa esposizioa partida eta entrenamenduak batera aztertuta (ordutan).

	Alebinak	Infantilak	Kadeteak	Denak
BQ 1 (orduak)	217,87	207,42	225,69	217,46
BQ 2 (orduak)	211,42	211,91	233,68	218,88
BQ 3 (orduak)	210,25	218,96	226,79	218,95
BQ 4 (orduak)	224,81	211,37	230,86	222,28
<i>P</i> balioa	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$

BQ: Birth Quarter (jaiotza hiruhilekoa).

3. Taula. Azpitalde bakoitzeko jokalarien batezbestekoa esposizioa partidetan (ordutan).

	Alebinak	Infantilak	Kadeteak	Denak
BQ 1 (orduak)	19,30	25,74	30,48	26,24
BQ 2 (orduak)	20,58	25,27	30,84	25,71
BQ 3 (orduak)	20,55	27,04	29,05	25,69
BQ 4 (orduak)	21,48	26,19	30,18	24,86
<i>P</i> balioa	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$

BQ: Birth Quarter (jaiotza hiruhilekoa).

4. Taula. Azpitalde bakoitzeko jokalarien batezbestekoa esposizioa entrenamenduetan (ordutan).

	Alebinak	Infantilak	Kadeteak	Denak
BQ 1 (orduak)	198,57	181,68	195,21	191,23
BQ 2 (orduak)	190,84	186,64	202,84	193,17
BQ 3 (orduak)	189,69	191,92	197,74	193,26
BQ 4 (orduak)	203,33	185,18	200,68	197,42
<i>P</i> balioa	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$	$P > 0,05$

BQ: Birth Quarter (jaiotza hiruhilekoa).

5. Taula. Talde bakoitzaren intzidentzia partida eta entrenamenduetan lesio mota bakoitzeko. Lesio intzidentzia 1000h-ko eta konfiantza interbaloak (Upper eta Lower %95) erakusten dira.

		BQ1			BQ2			BQ3			BQ4		
		Intzidentzia n/1000h	Lower %95	Upper %95	Intzidentzia n/1000h	Lower %95	Upper %95	Intzidentzia n/1000h	Lower %95	Upper %95	Intzidentzia n/1000h	Lower %95	Upper %95
Guztiak	Alebinak	4,590	3,720	5,663	5,497	4,450	6,791	3,826	2,772	5,280	3,954	2,980	5,247
	Infantilak	7,540	6,582	8,637	7,997	6,853	9,333	5,233	4,018	6,816	4,731	3,363	6,655
	Kadeteak	8,581	7,672	9,599	7,724	6,574	9,074	7,868	6,407	9,662	5,998	4,326	8,315
	Denak	7,311	6,750	7,920	7,190	6,515	7,935	5,764	4,987	6,663	4,658	3,886	5,584
Muskularra	Alebinak	0,739	0,437	1,247	1,087	0,675	1,748	0,517	0,215	1,242	0,659	0,330	1,318
	Infantilak	1,341	0,972	1,851	1,788	1,290	2,479	0,856	0,446	1,646	0,856	0,446	1,646
	Kadeteak	3,029	2,508	3,657	2,192	1,620	2,966	2,680	1,885	3,811	1,666	0,896	3,096
	Denak	1,934	1,656	2,260	1,729	1,414	2,114	1,417	1,058	1,898	0,916	0,609	1,378
Artikularrak	Alebinak	0,897	0,558	1,443	1,087	0,675	1,748	0,620	0,279	1,381	0,494	0,222	1,100
	Infantilak	1,631	1,218	2,185	1,639	1,165	2,306	0,951	0,512	1,768	0,717	0,298	1,722
	Kadeteak	2,496	2,028	3,072	1,827	1,311	2,544	1,816	1,184	2,785	1,333	0,667	2,665
	Denak	1,837	1,566	2,155	1,547	1,251	1,914	1,165	0,844	1,609	0,756	0,482	1,186
Hazkunde- lesioak	Alebinak	2,163	1,593	2,938	2,045	1,446	2,892	1,861	1,173	2,954	2,142	1,458	3,146
	Infantilak	2,936	2,362	3,651	2,980	2,314	3,839	2,474	1,684	3,633	2,437	1,515	3,921
	Kadeteak	1,094	0,799	1,497	1,252	0,839	1,869	1,038	0,589	1,827	0,666	0,250	1,776
	Denak	1,959	1,678	2,286	2,111	1,760	2,533	1,764	1,357	2,292	1,871	1,406	2,491
Kontusioak	Alebinak	0,211	0,079	0,562	0,575	0,299	1,106	0,207	0,052	0,827	0,247	0,080	0,766
	Infantilak	0,652	0,411	1,036	0,745	0,449	1,236	0,190	0,048	0,761	0,287	0,072	1,147
	Kadeteak	0,729	0,496	1,071	1,305	0,882	1,931	1,470	0,914	2,364	0,833	0,347	2,001
	Denak	0,584	0,440	0,775	0,892	0,674	1,180	0,661	0,431	1,015	0,398	0,214	0,740

BQ: Birth Quarter (jaiotza hiruhilekoa).

6. Taula. Talde bakoitzaren intzidentziaren konparaketa partida eta entrenamenduetan lesio mota bakoitzeko. RR-ak eta konfiantza interbaloak (Upper eta Lower %95) ageri dira.

		Alebinak			Infantilak			Kadeteak			Denak		
		RR	Lower %95	Upper %95	RR	Lower %95	Upper %95	RR	Lower %95	Upper %95	RR	Lower %95	Upper %95
Guztiak	BQ1 vs BQ2	0,835	0,620	1,125	0,943	0,767	1,158	1,111	0,913	1,352	1,017	0,896	1,155
	BQ1 vs BQ3	1,200	0,817	1,763	1,441*	1,070	1,939	1,091	0,863	1,378	1,268*	1,075	1,497
	BQ1 vs BQ4	1,161	0,816	1,651	1,594*	1,104	2,301	1,431*	1,013	2,021	1,570*	1,288	1,913
	BQ2 vs BQ3	1,437	0,977	2,112	1,528*	1,125	2,076	0,982	0,756	1,275	1,247*	1,047	1,486
	BQ2 vs BQ4	1,390	0,977	1,979	1,690*	1,162	2,458	1,288	0,895	1,854	1,544*	1,256	1,897
	BQ3 vs BQ4	0,968	0,630	1,486	1,106	0,718	1,703	1,312	0,892	1,930	1,237	0,981	1,561
Muskularrak	BQ1 vs BQ2	0,680	0,335	1,379	0,750	0,474	1,187	1,382	0,968	1,974	1,119	0,868	1,442
	BQ1 vs BQ3	1,429	0,515	3,966	1,566	0,756	3,245	1,130	0,758	1,685	1,365	0,980	1,900
	BQ1 vs BQ4	1,121	0,470	2,672	1,871	0,735	4,761	1,818	0,951	3,475	2,112*	1,364	3,271
	BQ2 vs BQ3	2,102	0,775	5,697	2,088*	1,006	4,335	0,818	0,514	1,301	1,220	0,856	1,739
	BQ2 vs BQ4	1,649	0,712	3,821	2,495	0,979	6,357	1,316	0,660	2,622	1,888*	1,198	2,978
	BQ3 vs BQ4	0,785	0,257	2,398	1,195	0,400	3,565	1,609	0,789	3,281	1,548	0,937	2,558
Artikularrak	BQ1 vs BQ2	0,825	0,421	1,617	0,995	0,635	1,559	1,366	0,924	2,020	1,187	0,910	1,549
	BQ1 vs BQ3	1,446	0,570	3,667	1,714	0,864	3,402	1,375	0,854	2,212	1,576*	1,100	2,258
	BQ1 vs BQ4	1,815	0,715	4,602	2,276	0,903	5,733	1,873	0,908	3,860	2,428*	1,507	3,913
	BQ2 vs BQ3	1,752	0,691	4,442	1,723	0,849	3,496	1,006	0,586	1,728	1,328	0,902	1,953
	BQ2 vs BQ4	2,199	0,867	5,576	2,287	0,893	5,858	1,370	0,636	2,954	2,045*	1,244	3,363
	BQ3 vs BQ4	1,255	0,405	3,892	1,327	0,454	3,883	1,362	0,603	3,076	1,541	0,886	2,679
Hazkunde-lesioak	BQ1 vs BQ2	1,058	0,666	1,679	0,985	0,706	1,376	0,873	0,525	1,452	0,928	0,731	1,178
	BQ1 vs BQ3	1,162	0,668	2,023	1,187	0,763	1,846	1,054	0,552	2,013	1,110	0,819	1,505
	BQ1 vs BQ4	1,010	0,618	1,651	1,205	0,714	2,032	1,641	0,586	4,593	1,047	0,756	1,449
	BQ2 vs BQ3	1,099	0,617	1,958	1,205	0,760	1,909	1,207	0,604	2,414	1,197	0,870	1,647
	BQ2 vs BQ4	0,955	0,569	1,602	1,223	0,714	2,095	1,879	0,652	5,417	1,128	0,804	1,584
	BQ3 vs BQ4	0,869	0,476	1,585	1,015	0,551	1,871	1,557	0,502	4,827	0,943	0,640	1,389
Kontusioak	BQ1 vs BQ2	0,367	0,113	1,191	0,876	0,441	1,738	0,559*	0,323	0,968	0,655*	0,440	0,975
	BQ1 vs BQ3	1,020	0,187	5,571	3,429	0,796	14,778	0,496*	0,269	0,914	0,883	0,529	1,474
	BQ1 vs BQ4	0,854	0,191	3,816	2,276	0,528	9,808	0,875	0,336	2,279	1,467	0,742	2,899
	BQ2 vs BQ3	2,782	0,601	12,875	3,916	0,895	17,123	0,888	0,479	1,644	1,348	0,809	2,248
	BQ2 vs BQ4	2,328	0,630	8,599	2,599	0,594	11,364	1,566	0,600	4,091	2,240*	1,135	4,422
	BQ3 vs BQ4	0,837	0,140	5,008	0,664	0,093	4,712	1,764	0,651	4,783	1,661	0,782	3,528

BQ: Birth Quarter (jaiotza hiruhilekoa); RR: Rate Ratio; * $P < 0,05$.

7. Taula. Talde bakoitzaren intzidentzia partidetan lesio mota bakoitzeko. Lesio intzidentzia 1000h-ko eta konfiantza interbaloak (Upper eta Lower %95) erakusten dira.

		BQ1			BQ2			BQ3			BQ4		
		Intzidentzia n/1000h	Lower %95	Upper %95	Intzidentzia n/1000h	Lower %95	Upper %95	Intzidentzia n/1000h	Lower %95	Upper %95	Intzidentzia n/1000h	Lower %95	Upper %95
Guztiak	Alebinak	16,078	11,026	23,445	19,040	13,231	27,399	20,097	12,819	31,507	18,101	11,802	27,762
	Infantilak	22,788	18,253	28,450	31,239	24,912	39,173	14,640	9,338	22,952	12,728	7,049	22,983
	Kadeteak	25,751	21,595	30,707	28,076	22,249	35,429	30,373	22,677	40,679	16,568	9,620	28,534
	Denak	23,090	20,285	26,283	27,120	23,385	31,451	22,283	17,969	27,631	16,020	11,961	21,456
Muskularra	Alebinak	3,573	1,605	7,953	5,253	2,627	10,503	2,115	0,529	8,459	3,448	1,294	9,186
	Infantilak	3,214	1,780	5,803	5,415	3,144	9,325	1,541	0,385	6,162	1,157	0,163	8,215
	Kadeteak	8,514	6,269	11,564	10,281	7,000	15,100	9,449	5,596	15,955	5,098	1,913	13,583
	Denak	5,848	4,521	7,565	7,284	5,473	9,694	4,832	3,045	7,670	3,204	1,667	6,158
Artikularrak	Alebinak	4,168	1,987	8,744	3,939	1,770	8,769	5,289	2,201	12,706	0	0	0
	Infantilak	4,382	2,642	7,269	7,497	4,724	11,900	3,853	1,604	9,256	1,157	0,163	8,215
	Kadeteak	8,307	6,093	11,325	7,118	4,484	11,297	6,075	3,161	11,675	5,098	1,913	13,583
	Denak	6,252	4,874	8,018	6,509	4,810	8,807	5,101	3,254	7,997	1,780	0,741	4,277
Hazkunde- lesioak	Alebinak	6,550	3,627	11,828	7,222	4,000	13,041	8,462	4,232	16,920	11,205	6,506	19,298
	Infantilak	9,933	7,098	13,902	11,663	8,053	16,891	7,705	4,146	14,321	8,100	3,861	16,990
	Kadeteak	3,530	2,195	5,679	1,582	0,594	4,214	2,700	1,013	7,193	1,274	0,180	9,048
	Denak	6,252	4,874	8,018	6,664	4,942	8,985	5,906	3,889	8,970	7,476	4,874	11,466
Kontusioak	Alebinak	1,191	0,298	4,762	1,970	0,635	6,107	2,115	0,529	8,459	0,862	0,121	6,119
	Infantilak	2,922	1,572	5,430	4,165	2,241	7,741	0,771	0,109	5,470	0	0	0
	Kadeteak	2,700	1,568	4,649	5,536	3,279	9,348	8,099	4,600	14,262	3,823	1,233	11,855
	Denak	2,521	1,703	3,731	4,184	2,869	6,101	4,027	2,428	6,680	1,424	0,534	3,794

BQ: Birth Quarter (jaiotza hiruhilekoa).

8. Taula. Talde bakoitzaren intzidentziaren konparaketa partidetan lesio mota bakoitzeko. RR-ak eta konfiantza interbalok (Upper eta Lower %95) ageri dira.

		Alebinak			Infantilak			Kadeteak			Denak		
		RR	Lower %95	Upper %95	RR	Lower %95	Upper %95	RR	Lower %95	Upper %95	RR	Lower %95	Upper %95
Guztiak	BQ1 vs BQ2	0,844	0,500	1,426	0,729	0,531	1,002	0,917	0,685	1,228	0,851	0,699	1,037
	BQ1 vs BQ3	0,800	0,445	1,439	1,557	0,943	2,570	0,848	0,603	1,192	1,036	0,806	1,332
	BQ1 vs BQ4	0,888	0,502	1,571	1,790	0,952	3,366	1,554	0,878	2,752	1,441*	1,047	1,984
	BQ2 vs BQ3	0,947	0,531	1,690	2,134*	1,290	3,530	0,924	0,636	1,343	1,217	0,937	1,580
	BQ2 vs BQ4	1,052	0,600	1,845	2,454*	1,303	4,621	1,695	0,938	3,061	1,693*	1,220	2,349
	BQ3 vs BQ4	1,110	0,597	2,065	1,150	0,547	2,417	1,833	0,989	3,398	1,391	0,968	1,999
Muskularrak	BQ1 vs BQ2	0,680	0,236	1,960	0,594	0,266	1,325	0,828	0,507	1,354	0,803	0,547	1,180
	BQ1 vs BQ3	1,689	0,341	8,368	2,085	0,462	9,409	0,901	0,491	1,653	1,210	0,713	2,054
	BQ1 vs BQ4	1,036	0,292	3,672	2,777	0,359	21,513	1,670	0,598	4,663	1,825	0,904	3,684
	BQ2 vs BQ3	2,483	0,527	11,693	3,514	0,793	15,571	1,088	0,568	2,084	1,507	0,875	2,595
	BQ2 vs BQ4	1,523	0,459	5,059	4,680	0,612	35,774	2,017	0,704	5,779	2,273*	1,114	4,639
	BQ3 vs BQ4	0,614	0,112	3,350	1,332	0,121	14,688	1,854	0,610	5,631	1,508	0,678	3,357
Artikularrak	BQ1 vs BQ2	1,058	0,356	3,149	0,585	0,295	1,160	1,167	0,669	2,036	0,960	0,649	1,421
	BQ1 vs BQ3	0,788	0,250	2,483	1,137	0,413	3,130	1,367	0,664	2,818	1,226	0,733	2,049
	BQ1 vs BQ4				3,787	0,500	28,673	1,629	0,583	4,554	3,512*	1,412	8,736
	BQ2 vs BQ3	0,745	0,227	2,441	1,946	0,723	5,242	1,172	0,526	2,608	1,276	0,742	2,194
	BQ2 vs BQ4				6,480	0,865	48,538	1,396	0,473	4,126	3,657*	1,447	9,242
	BQ3 vs BQ4				3,330	0,389	28,500	1,192	0,367	3,869	2,866*	1,070	7,675
Hazkunde-lesioak	BQ1 vs BQ2	0,907	0,393	2,092	0,852	0,516	1,405	2,232	0,751	6,633	0,938	0,636	1,384
	BQ1 vs BQ3	0,774	0,311	1,925	1,289	0,637	2,609	1,308	0,440	3,886	1,058	0,651	1,722
	BQ1 vs BQ4	0,585	0,262	1,305	1,226	0,544	2,766	2,770	0,369	20,815	0,836	0,510	1,372
	BQ2 vs BQ3	0,854	0,343	2,122	1,514	0,735	3,116	0,586	0,147	2,343	1,128	0,675	1,886
	BQ2 vs BQ4	0,645	0,289	1,439	1,440	0,629	3,296	1,241	0,139	11,104	0,891	0,529	1,502
	BQ3 vs BQ4	0,755	0,313	1,822	0,951	0,362	2,499	2,118	0,237	18,953	0,790	0,434	1,437
Kontusioak	BQ1 vs BQ2	0,605	0,101	3,619	0,701	0,292	1,685	0,488	0,229	1,037	0,602	0,350	1,038
	BQ1 vs BQ3	0,563	0,079	3,997	3,792	0,485	29,621	0,333*	0,152	0,731	0,626	0,330	1,187
	BQ1 vs BQ4	1,382	0,125	15,238				0,706	0,201	2,478	1,770	0,616	5,087
	BQ2 vs BQ3	0,931	0,156	5,572	5,406	0,692	42,230	0,684	0,316	1,478	0,623	0,362	1,074
	BQ2 vs BQ4	2,285	0,238	21,970				1,448	0,416	5,038	2,938*	1,028	8,398
	BQ3 vs BQ4	2,454	0,223	27,067				2,118	0,598	7,507	2,828	0,939	8,521

BQ: Birth Quarter (jaiotza hiruhilekoa); RR: Rate Ratio; * $P < 0,05$.

9. Taula. Talde bakoitzaren intzidentzia entrenamenduetan lesio mota bakoitzeko. . Lesio intzidentzia 1000h-ko eta konfiantza interbaloak (Upper eta Lower %95) erakusten dira.

		BQ1			BQ2			BQ3			BQ4		
		Intzidentzia n/1000h	Lower %95	Upper %95	Intzidentzia n/1000h	Lower %95	Upper %95	Intzidentzia n/1000h	Lower %95	Upper %95	Intzidentzia n/1000h	Lower %95	Upper %95
Guztiak	Alebinak	2,721	2,044	3,621	3,257	2,440	4,349	1,375	0,781	2,422	2,004	1,319	3,043
	Infantilak	4,511	3,739	5,442	4,004	3,173	5,053	3,148	2,188	4,530	3,273	2,111	5,073
	Kadeteak	5,058	4,323	5,917	4,028	3,170	5,118	3,966	2,909	5,407	3,066	1,879	5,005
	Denak	4,316	3,863	4,823	3,795	3,284	4,385	2,891	2,325	3,594	2,600	2,010	3,363
Muskularra	Alebinak	0,405	0,193	0,850	0,637	0,332	1,225	0,344	0,111	1,066	0,364	0,137	0,971
	Infantilak	1,035	0,699	1,531	1,128	0,728	1,748	0,760	0,362	1,594	0,655	0,246	1,744
	Kadeteak	2,172	1,710	2,760	0,962	0,589	1,570	1,686	1,048	2,712	0,958	0,399	2,302
	Denak	1,370	1,125	1,668	0,928	0,693	1,243	0,964	0,661	1,405	0,583	0,338	1,004
Artikularrak	Alebinak	0,347	0,156	0,773	0,637	0,332	1,225	0,115	0,016	0,814	0,455	0,190	1,094
	Infantilak	1,076	0,733	1,580	0,733	0,426	1,263	0,217	0,054	0,868	0,655	0,246	1,744
	Kadeteak	1,394	1,034	1,880	0,962	0,589	1,570	0,992	0,534	1,843	0,575	0,185	1,783
	Denak	1,038	0,827	1,301	0,784	0,570	1,077	0,464	0,269	0,799	0,538	0,305	0,947
Hazkunde- leioak	Alebinak	1,679	1,167	2,416	1,345	0,858	2,109	0,802	0,382	1,683	1,184	0,687	2,039
	Infantilak	1,862	1,390	2,494	1,579	1,090	2,287	1,628	0,982	2,701	1,636	0,880	3,041
	Kadeteak	0,713	0,470	1,083	1,142	0,729	1,791	0,793	0,397	1,586	0,575	0,185	1,783
	Denak	1,328	1,087	1,622	1,361	1,069	1,733	1,071	0,749	1,531	1,165	0,794	1,712
Kontusioak	Alebinak	0,116	0,029	0,463	0,283	0,106	0,755	0	0	0	0	0	0
	Infantilak	0,207	0,086	0,497	0,226	0,085	0,601	0,109	0,015	0,771	0,327	0,082	1,309
	Kadeteak	0,292	0,152	0,561	0,601	0,323	1,117	0,397	0,149	1,057	0,192	0,027	1,361
	Denak	0,22	0,14	0,36	0,37	0,23	0,59	0,18	0,07	0,43	0,13	0,04	0,42

BQ: Birth Quarter (jaiotza hiruhilekoa).

10. Taula. Talde bakoitzaren intzidentziaren konparaketa entrenamenduetan lesio mota bakoitzeko. RR-ak eta konfiantza interbalok (Upper eta Lower %95) ageri dira.

		Alebinak			Infantilak			Kadeteak			Denak		
		RR	Lower %95	Upper %95	RR	Lower %95	Upper %95	RR	Lower %95	Upper %95	RR	Lower %95	Upper %95
Guztiak	BQ1 vs BQ2	0,835	0,556	1,254	1,126	0,835	1,519	1,256	0,943	1,672	1,137	0,948	1,365
	BQ1 vs BQ3	1,978*	1,049	3,729	1,433	0,951	2,158	1,275	0,901	1,805	1,493*	1,169	1,907
	BQ1 vs BQ4	1,358	0,818	2,253	1,378	0,856	2,220	1,649	0,986	2,759	1,660*	1,254	2,197
	BQ2 vs BQ3	2,369*	1,255	4,471	1,272	0,826	1,959	1,016	0,686	1,502	1,313*	1,011	1,705
	BQ2 vs BQ4	1,626	0,978	2,702	1,224	0,745	2,010	1,314	0,761	2,266	1,460*	1,087	1,961
	BQ3 vs BQ4	0,686	0,340	1,387	0,962	0,544	1,700	1,294	0,724	2,310	1,112	0,794	1,557
Muskularrak	BQ1 vs BQ2	0,636	0,237	1,707	0,917	0,509	1,651	2,258*	1,309	3,896	1,476*	1,037	2,099
	BQ1 vs BQ3	1,179	0,305	4,558	1,362	0,589	3,148	1,289	0,757	2,194	1,421	0,929	2,175
	BQ1 vs BQ4	1,112	0,326	3,799	1,581	0,550	4,542	2,267	0,914	5,624	2,350*	1,318	4,190
	BQ2 vs BQ3	1,854	0,502	6,847	1,484	0,628	3,511	0,571	0,288	1,129	0,963	0,598	1,552
	BQ2 vs BQ4	1,749	0,539	5,681	1,723	0,589	5,042	1,004	0,368	2,740	1,593	0,859	2,952
	BQ3 vs BQ4	0,944	0,211	4,217	1,161	0,340	3,966	1,759	0,649	4,768	1,653	0,853	3,204
Artikularrak	BQ1 vs BQ2	0,545	0,194	1,531	1,468	0,754	2,856	1,449	0,816	2,573	1,324	0,896	1,956
	BQ1 vs BQ3	3,031	0,365	25,174	4,956*	1,176	20,882	1,406	0,706	2,798	2,237*	1,241	4,030
	BQ1 vs BQ4	0,763	0,233	2,499	1,644	0,574	4,710	2,425	0,752	7,816	1,929*	1,049	3,548
	BQ2 vs BQ3	5,561	0,705	43,896	3,377	0,762	14,966	0,970	0,440	2,138	1,689	0,900	3,171
	BQ2 vs BQ4	1,399	0,469	4,176	1,120	0,365	3,435	1,673	0,487	5,742	1,457	0,761	2,788
	BQ3 vs BQ4	0,252	0,029	2,154	0,332	0,061	1,811	1,725	0,475	6,267	0,862	0,394	1,890
Hazkunde-lesioak	BQ1 vs BQ2	1,248	0,700	2,225	1,179	0,736	1,890	0,624	0,338	1,154	0,976	0,713	1,335
	BQ1 vs BQ3	2,093	0,917	4,777	1,144	0,638	2,052	0,899	0,400	2,020	1,241	0,823	1,869
	BQ1 vs BQ4	1,418	0,737	2,727	1,138	0,574	2,258	1,241	0,371	4,145	1,140	0,739	1,758
	BQ2 vs BQ3	1,677	0,705	3,990	0,970	0,518	1,816	1,440	0,630	3,289	1,272	0,826	1,958
	BQ2 vs BQ4	1,136	0,561	2,301	0,965	0,469	1,987	1,987	0,588	6,714	1,168	0,742	1,839
	BQ3 vs BQ4	0,678	0,270	1,698	0,995	0,447	2,215	1,380	0,366	5,201	0,919	0,543	1,553
Kontusioak	BQ1 vs BQ2	0,409	0,075	2,232	0,917	0,246	3,416	0,485	0,197	1,194	0,596	0,304	1,169
	BQ1 vs BQ3				1,906	0,223	16,317	0,736	0,227	2,389	1,241	0,454	3,386
	BQ1 vs BQ4				0,632	0,123	3,259	1,522	0,193	12,018	1,646	0,480	5,649
	BQ2 vs BQ3				2,078	0,232	18,595	1,516	0,475	4,833	2,081	0,772	5,604
	BQ2 vs BQ4				0,689	0,126	3,763	3,137	0,402	24,506	2,761	0,813	9,372
	BQ3 vs BQ4				0,332	0,030	3,658	2,070	0,231	18,517	1,327	0,317	5,552

BQ: Birth Quarter (jaiotza hiruhilekoa); RR: Rate Ratio; * $P < 0,05$.

EZTABAIDA

Ikerketa honen helburu nagusia adin erlatiboaren efektua eta lesio intzidentziaren arteko erlazioa gehiago ulertzea izan zen. Modu honetan, erlatiboki nagusiagoa edo gazteagoa izateak lesionatzeko arriskua areagotzen zuen eta lesio mota zehatz batekin harremana zuen aztertzea zen helburua.

Jokalari guztien jaiotze daten banaketak RAEren presentzia egiaztatzen du Athletic Club-eko futbol jokalaria gazteetan. Izan ere, hiru kategorietan lehen hiruhilekoan jaiotakoen gain-errepresentazioa egiaztatu zen aztertutako lagin honetan. Emaitza hauek bat datoz RAEren presentzia futbolean behatu duten beste ikerketekin. Bestek beste, Brustio et al.-en (30) ikerketan kadeteetatik senior kategorian bitarteko 2.064 italiar futbolariaren banaketa aztertzean BQ1ean (%43,3) eta BQ2an (%27,4) jaiotako jokalariren gain-errepresentazioa eta BQ3ean (%18,6) eta BQ2an (%10,7) jaiotakoen azpi-errepresentazioa ikusi zen. Jackson et al.-ek (31), aldiz, prealebinetatik jubeniletara bitarteko 691 futbol jokalariren banaketa aztertu zuten. Kategorian guztietan lehen seihilekoen gain-errepresentazioa ikusi bazen ere, U7 eta U15ean efektua ez zen hain nabaria izan eta U13, U17 eta U18an ez ziren emaitza esanguratsuak lortu.

Adin erlatiboaren efektuaren presentzia berretsita, lesio intzidentzian eraginik ote duen aztertu zen. Lesio guztiak batera aztertzean, ikerketa honetako emaitzek agerian utzi dute erlatiboki nagusiagoak diren jokalaria gazteek lesio intzidentzia altuagoa dutela erlatiboki gazteagoak diren kideekin alderatzean partida zein entrenamenduetan. Emaitza hauek futboleko lesio intzidentzian adin erlatiboaren eragina aztertu duten ikerketa batzuekin kontrajarri eta beste batzuekin bat datoz. Esaterako, Stracciolini et al.-en (24) ikerketan kirola egiten lesionatutako 1997 gazteen datuak aztertu ziren. Adinaren arabera bi taldetan banatu ziren, 5-13 urte bitarte (haurrak) eta 14-17 urte bitarte (nerabeak). Kasu honetan, nerabeetan gure ikerketaren antzera, erlatiboki nagusiagoak ziren jokalaria gazteek lesio intzidentzia altuagoa izan zuten erlatiboki gazteagoak ziren kideekin alderatuz. Haurretan, aldiz, kontrako emaitzak lortu ziren. Bestalde, Wattie et al.-ek (25) Kanadan Hockey-ean lesionatutako 12-15 urte bitarteko 5681 gazteen datuak aztertu zituzten. Gure ikerketaren antzera, erlatiboki nagusiagoak ziren jokalaria gazteek lesio intzidentzia altuagoa izan zuten erlatiboki gazteagoak ziren

kideekin alderatuz, diferentzia hau geroz eta esanguratsuagoa izanik jokatzeko maila igotzearekin batera.

Dena den, orain arteko ikerketek adin erlatiboaren efektuak lesionatzeko arriskuarekin harremana duela ikusi badute ere, ez dute lesio mota desberdinen intzidentzia bereizita aztertu. Ikerketa hau muga horri aurre egiten lehena izan da lesioak lau azpitaldeetan banatuz.

Lesio muskularrei dagokionez, ikerketa honetan partida zein entrenamenduetan BQ1eko jokalarien eta neurri txikiagoan BQ2koen intzidentzia altuagoa izan zen BQ4ko kideekin alderatuz. Honen zergatia askotarikoa izan daiteke. Alde batetik, jokatzeko modu fisikoagoagatik izan daiteke. Izan ere, erlatiboki nagusiagoak diren jokalaria gazteak erlatiboki gazteagoak diren kideekin alderatzean altuagoak eta muskularki indartsuagoak direla ikusi da (32). Ondorioz, beraien kide txiki eta arinagoengandik muskularki garatuago izateak bereizten dituzenez, baliteke jokatzeko orduan ezaugarri fisiko horretaz baliatzea, eskaera muskularra areagotuz eta lesio muskularren intzidentzia handituz. Bestalde, baliteke lehen hiruhilekoan jaiotako jokalariek heldue aurreratuagoa izatea eta beste ikerketa batzuetan ikusi den bezala, esate baterako, Monasterio et al.-en (33) ikerketan, lesio muskularrak batez ere PHV ostean ematen dira. Hortaz, baliteke erlatiboki nagusiagoak diren jokalaria gazteak heldue aurreratuagoa izatea erlatiboki gazteagoak diren kideekin alderatuz eta horrek lesio muskularren intzidentzia areagotzea.

Gainera, BQ1eko eta BQ2ko jokalarien intzidentzia BQ3 eta BQ4koa baino altuagoa izatearen arrazoia beste ikerketa batzuetan proposatu den bezala, esposizioa izan daiteke (34). Izan ere, BQ1ean jaiotakoak izan dira partida ordu gehien jokatu zituztenak eta ikerketa honetan zein beste batzuetan ikusi den bezala, lesio intzidentzia handiagoa da partidetan entrenamenduetan baino (26, 27). Dena den, lehen seihilekoan jaiotako lesio intzidentzia altuagoa ikusi zen entrenamendu zein partidetan, eta entrenamendu ordu kopuruei dagokionez, BQ4ean jaiotako jokalarietan altuagoa izan zen. Beraz, partida ordu gehiago jolasteak hurrengo entrenamendura karga gehiagorekin iristea eragin dezake eta ondorioz erlatiboki nagusiagoak diren lesionatzeko arriskua areagotu edota entrenamenduak lesio prebentzio bezala funtziona dezake eta ondorioz erlatiboki gazteagoak direnak gutxiago lesionatu.

Beraz, lesio intzidentzia eta esposizioaren arteko harremanari dagokionez, kuantitatiboa baino kualitatiboa dela esan daiteke; hau da, intzidentzia ez dagoela zuzenki lotuta futboleko aritzen diren ordu kopuruekin, baizik eta partidak jokatzeko, eta ez entrenatzen, ematen den denborarekin.

Lesio artikularrei dagokionez, ikerketa honetako emaitzek agerian utzi dute partida zein entrenamenduetan BQ1eko jokalarien eta neurri txikiagoan BQ2koen intzidentzia altuagoa zela BQ3 eta BQ4ko kideekin alderatzean. Datu hauek futbola bezalako kontaktuzko kirolean, erlatiboki gazteagoak diren jokalariek txikiagoak, pisu arinagoak eta ahulagoak izaten direnez, lesio gehiago pairatu beharko lituzketela uste zuten ikerketak kontrajartzen dituzte (24, 25). Izan ere, Yard eta Comstock-ek (35) futboleko IMC baxuko jokalariek hausturak jasateko probabilitate handiagoa zutela antzeman zuten IMC normaleko zein altuko jokalariekin alderatuz. Baina, Quarrie et al.-en (36) ikerketaren arabera, aldiz, IMC altuko gizonezko rugby jokalariek lesionatzeko arrisku handiagoa erakutsi zuten IMC baxuagoekin alderatuz. Emakumezko futbol jokalarien IMC eta lesioen arteko harremana ikertu zuten ikerketa baten arabera, IMC altua izatea beheko gorputz adarren lesio muskuloeskeletikoekin erlazionatu zen (34). Modu honetan, azaldu ahalko litzake erlatiboki nagusiagoak diren jokalariek, zeintzuk erlatiboki gazteagoak diren kideek baino IMC altuagoa izateko joera duten, artikulazioak karga gehiago sufritzen dutenez lesio artikular gehiago pairatzea. Dena den, ikerketa desberdinetan ematen diren kontraesanak direla eta, adin erlatiboaren eta IMCren artean, zein horiek lesio arriskuarekin duten harremana zehazteko ez dago behar haina ebidentzia.

Lesio ohikoenak hazkunde-lesioak izan ziren. Lesio mota guztien intzidentzia partidetan entrenamenduetan baino altuagoa izan bazen ere, hazkunde-lesioak izan ziren partidetan gutxien areagotu zirenak. Izan ere, hazkunde-lesioak akutuak baino, askotan mugimendu errepikatuek sortutako gainkargak eragindakoak izaten dira. Gainera, hiru kategoriak konparatzean, lesio intzidentzia altuena infantiletan eman zen, ostean alebinetan eta gutxien kadeteetan. Honen zergatia heldzea izan daiteke. Izan ere, van der Sluis et al. (37) zein Monasterio et al.-en (33) ikerketen arabera hazkunde-lesioen intzidentzia altuagoa da PHV inguruan zein aurreko urtean. Beraz, PHVa 14 urte ingurutan ematen denez, hazkunde-lesioen intzidentzia infantiletan (13-

14 urtetan), zein alebinetan (11-12 urtetan) altuagoa izatearen zergatia heltzean egon daiteke.

Kontusioei dagokionez, intzidentzia baxueneko lesioa izan zen. Beste lesio gehienentzera BQ1eko eta BQ2ko jokalarien intzidentziak BQ3 eta BQ4koena baino altuagoa izateko joera izan zuen. Honen zergatia askotarikoa izan daiteke. Alde batetik, lesio muskularren antzera, jokatzeko modu fisikoagoagatik izan daiteke. Bestalde, erlatiboki nagusiagoak diren jokalariai erlatiboki gazteagoak diren kideak baino altuagoak eta IMC altuagoak izateko joera dute. Hortaz, baliteke nolakotasun horiek baldarragoak izatea eragitea kontusio gehiago pairatuz. Gainera, partidetan gehien areagotzen zen lesioa kontusioak ziren eta lehen aipatu den bezala arrazoia esposizioa izan daiteke. Izan ere, BQ1ean jaiotakoak izan dira partida ordu gehien jokatu zituztenak eta ikerketa honetan zein beste batzuetan ikusi zen bezala, lesio intzidentzia handiagoa da partidetan entrenamenduetan baino (26, 27).

Amaitzeko, lesio muskular, articular zein kontusioei dagokionez, beste ikerketa batzuetan ikusi den bezala, kategoria igotzen zihoan heinean lesio intzidentziak ere areagotzeko joera zuela ikusi da (19, 27). Honen arrazoietakoa bat esposizio denbora izan daiteke. Izan ere, hiru kategoriatan entrenamendu orduak parekoak baziren ere, jokalarien batezbesteko partida orduak areagotzen zihoazen kategoriaz igotzearekin batera. Ondorioz, kontuan izanik partidetan entrenamenduetan baino lesio intzidentzia altuagoa dela eta kategoria altuetan jolasteak partida ordu gehiago jokatzearagiten duela eta litekeena da intentsitate handiagotan, lesio gehiago pairatzearen zergatia izatea. Bestalde, ikusi da jokalariai gazteetan kirol mota bakarrean espezializatzea lesio arriskuarekin estuki lotuta dagoela (34, 38). Beraz, kategoria guztietan futboleko esposizio denbora parekoa bada ere, ordu horietatik kanpo beste kirol zein jokoetan ematen den denbora adinarekin murrizten doanez, adinarekin lesio gehiago pairatzearen arrazoia ere izan daiteke.

Ikerketa honekin, erlatiboki nagusiagoa edo gazteagoa izateak lesio mota desberdinak pairatzeko arriskua areagotzen duela ikusi zen adin kronologikoan oinarritutako futbol kategorietan, BQen arabera lesio epidemiologiaren desberdintasunak argituz. Datu hauek aplikazio praktikora bideratzea prebentzio programak eta *return to play* estrategiak egokitzeko izango da helburu. Esaterako, lesio muskularren prebentziorako

beroketa on baten eta luzaketen onurak berretsi dira (39); baita hazkunde-lesioetan ere (40,41). Lesio artikularrei dagokionez, adibidez, orkatiletako lesioetan, oreka dinamikoa, peronearen erreakzio denbora eta indar defizita lantzeak orkatilaren egonkortasuna areagotzen du (42). Kontusioen prebentzioan ebidentzia zehatzik ez badago ere, ikerketa honetan ondorioztatu da balitekeela erlatiboki nagusiagoak diren jokalaria baldarragoak izatea dituzten nolakotasun fisikoengatik. Hori dela eta, oreka dinamikoa, propiozepzio ariketak eta ariketa pliometrikoak proposatu daitezke (43).

Ikerketa honetan berezko mugak daude. Hasteko, lesioak mota desberdinetan sailkatzen lehen ikerketa izan bada ere, bereizketa horretan lesio mota gehiagotan zehaztu beharko litzake. Ez hori bakarrik, ez ziren aztertu lesioek ondorioztatutako baja egun kopurua. Gainera, interesgarria izango litzake RAE eta lesioen erlazioa gainontzeko kategoriatan eta emakumezkoetan ere ikertzea.

ONDORIOAK

RAEren presentzia eta lesio arriskuarekin duen erlazioa egiaztatu da Athletic Club-eko futbol jokalaria gazteetan. Ikerketa honetako emaitzek agerian utzi dute erlatiboki nagusiagoak diren jokalaria gazteek lesio muskular, artikular, hazkunde-lesio zein kontusioen intzidentzia altuagoa dutela erlatiboki gazteagoak diren kideekin alderatzean partida zein entrenamendu orduak esposiziotzat hartuz.

Gainera, entrenamendu eta partida esposizioa bananduta ikertzean eta lesio mota desberdinen intzidentzia bereizita aztertzeak lesio mota bakoitzaren arrisku faktoreak bururatzea ahalbidetu du. Adin kronologikoan oinarritutako futbol kategorietan informazio hau erabilgarria izan daiteke prebentzio programak eta *return to play* estrategiak egokitu ahal izateko. Hala ere, faktore horiek soilik hipotesiak dira, ez dira argi frogatu. Hortaz, ikerketa gehiago burutu beharko dira.

BIBLIOGRAFIA

1. Le Gall F, Carling C, Williams M, Reilly T. Anthropometric and fitness characteristics of international, professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2010; 13(1):90-95. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.07.004>.
2. Deperez DN, Fransen J, Lenor M, Philippaerts RM, Vaeyes R. A retrospective study on anthropometrical, physical fitness, and motor coordination characteristics that influence dropout, contract status, and first-team playing time in high-level soccer players aged eight to eighteen years. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2015; 29(6):1692-1704.
3. Musch J, Grondin S. Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. *Developmental Review*. 2001; 21(2):147-167. <https://doi.org/10.1006/drev.2000.0516>.
4. Hill M, Scott S, Malina RM, McGee D, Cumming SP. Relative age and maturation selection biases in academy football. *Journal of Sports Sciences*. 2019; 38 (11-12):1359-1367. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1649524>.
5. Barnsley RH, Thompson AH, & Barnsley PE. Hockey success and birthdate: The relative age effect. *Canadian Association for Health, Physical Education, and Recreation*. 1985; 51(1):23-28.
6. Baker J, Schorer J, Cogley S. Relative age effects. *Sportwissenschaft*. 2010; 40(1):26-30. <https://doi.org/10.1007/s12662-009-0095-2>.
7. Gil SM, Badiola A, Bidaurrezaga-Letona I, Zabala-Lili J, Gravina L, Santos-Concejero J, et al. Relationship between the relative age effect and anthropometry, maturity and performance in young soccer players. *Journal of Sports Sciences*. 2013; 32(5):479-486. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.832355>.
8. Mulazimoglu O, Bayansalduz M, Kaynak K, Mulazimoglu HD. Relative age effect in Turkish soccer. *Turkish Journal of Sport and Exercise*. 2016; 18(1):64-69.

9. Grondin S, Koren S. The relative age effect in professional baseball: A look at the history of Major League Baseball and at current status in Japan. *Avante*. 2000; 6(2):64-74.
10. Ibáñez SJ, Mazo A, Nascimento J, García-Rubio J. The Relative Age Effect in under-18 basketball: Effects on performance according to playing position. *PloS one*. 2018; 13(7):e0200408. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200408>.
11. Papadopoulou SD, Papadopoulou SK, Rosemann T, Knechtle B, Nikolaidis PT. Relative age effect on youth female volleyball players: a pilot study on its prevalence and relationship with anthropometric and physiological characteristics. *Frontiers in Psychology*. 2019; 10:2737. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02737>.
12. Cogley S, Baker J, Wattie N, McKenna J. Annual age-grouping and athlete development. *Sports Medicine*. 2009; 39(3):235-256. <https://doi.org/10.2165/00007256-200939030-00005>.
13. Bidaurrezaga-Letona I, Badiola A, Granados C, Lekue J, Amado M, Gil S. Relative age effect in soccer: a study in a professional Basque club. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. 2014; 95-99.
14. Lovell R, Towison C, Parkin G, Potas M, Vaeyens R, Cogley S. Soccer player characteristics in English lower-league development programmes: The relationships between relative age, maturation, anthropometry and physical fitness. *PloS one*. 2015; 10(9):e0137238. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0137238>.
15. Yagüe JM, de la Rubia A, Sánchez-Molina J, Maroto-Izquierdo S, Molinero O. The relative age effect in the 10 best leagues of male professional football of the Union of European Football Associations (UEFA). *Journal of Sports Science and Medicine*. 2018; 17(3):409.
16. Rubajczyk K, Rokita A. The relative age effect in Poland's elite youth soccer players. *Journal of Human Kinetics*. 2018; 64:265. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0200>.
17. Gil SM, Bidaurrezaga-Letona I, Martín-Garetxana I, Lekue JA, Larruskain J. Does birth date influence career attainment in professional soccer? *Science and*

- Medicine in Football. 2019; 4(2):19-126.
<https://doi.org/10.1080/24733938.2019.1696471>.
18. Larruskain J, Lekue JA, Diaz N, Odriozola A, Gil SM. A comparison of injuries in elite male and female football players: A five-season prospective study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2017; 28(1):237-245.
<https://doi.org/10.1111/sms.12860>.
 19. Jones S, Almousa S, Gibb A, Mullen R, Einar Andersen T, Williams M. Injury incidence, prevalence and severity in high-level male youth football: a systematic review. *Sports Medicine*. 2019; 49(12):1879-1899.
<https://doi.org/10.1007/s40279-019-01169-8>.
 20. Swain M, Kamper SJ, Maher CG, Broderick C, McKay D, Henschke N. Relationship between growth, maturation and musculoskeletal conditions in adolescents: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*. 2018; 52(19):1246-1252. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2017-098418>.
 21. Hägglund M, Waldén M, Magnusson H, Kristenson K, Bengtsson H, Ekstrand J. Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *British Journal of Sports Medicine*. 2013; 47(12):738-742. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092215>.
 22. Merkel DL. Youth sport: positive and negative impact on young athletes. *Open access Journal of Sports Medicine*. 2013; 4:151.
<https://doi.org/10.2147/OAJSM.S33556>
 23. Rommers N, Rössler R, Goossens L, Vaeyens R, Lenoir M, Erik W, et al. Risk of acute and overuse injuries in youth elite soccer players: Body size and growth matter. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2020; 23(3):246-251.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.10.001>
 24. Stracciolini A, Levey Friedman H, Casciano R, Howell D, Sugimoto D, J. Micheli L. The relative age effect on youth sports injuries. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2016; 48(6):1068-1074.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000868>.

25. Wattie N, Cobley S, Macpherson A, Howard A, Montelpare WJ, Baker J. Injuries in canadian youth ice hockey: the influence of relative age. *Pediatrics*. 2007; 120(1):142-148. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-2672>.
26. Vaeyens R, Philippaerts RM, Malina RM. The relative age effect in soccer: A match-related perspective. *Journal of Sports Science*. 2005; 23(7):747-756. <https://doi.org/10.1080/02640410400022052>.
27. Pfirrmann D, Herbst M, Ingelfinger P, Simon P, Tug S. Analysis of injury incidences in male professional adult and elite youth soccer players: a systematic review. *Journal of Athletic Training*. 2016; 51(5):410-424. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.6.03>.
28. Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, Andersen TE, Bahr R, Dvorak J, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2006; 16(2):83-92. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2006.00528.x>.
29. Kirkwood BR, Sterne JA. *Essential Medical Statistics*: John Wiley & Sons; 2010.
30. Brustio PR, Lupo C, Ungureanu AN, Frati R, Rainoldi A, Boccia G. The relative age effect is larger in Italian soccer top-level youth categories and smaller in Serie A. *ploS One*. 2018; 13(4):e0196253. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196253>.
31. Jackson RC, Comber G. Hill on a mountaintop: A longitudinal and cross-sectional analysis of the relative age effect in competitive youth football. *Journal of Sports Sciences*. 2020; 38(11-12):1352-1358. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1706830>.
32. Dutil C, Tremblay MS, Longmuir PE, Barnes JD, Belanger K, Chaput JP. Influence of the relative age effect on children's scores obtained from the Canadian assessment of physical literacy. *BMC Public Health*. 2018; 18(2):1-12. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5895-6>.
33. Monasterio X, Gil SM, Bidaurrezaga-Letona I, Lekue JA, Santisteban J, Diaz-Beitia G, et al. Injuries according to the percentage of adult height in an elite soccer academy. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2021; 24(3):218-223. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.08.004>.

34. Jayanthi NA, LaBella CR, Fischer D, Pasulka J, Dugas LR. Sports-specialized intensive training and the risk of injury in young athletes: a clinical case-control study. *American Journal of Sports Medicine*. 2015; 43(4):794-801. <https://doi.org/10.1177/0363546514567298>.
35. Yard E, Comstock D. Injury patterns by body mass index in US high school athletes. *Journal of Physical Activity and Health*. 2011; 8(2):182-191. <https://doi.org/10.1123/jpah.8.2.182>.
36. Quarrie KL, Alsop JC, Waller AE, Bird YN, Marshall SW, Chalmers DJ. The New Zealand rugby injury and performance project. VI. A prospective cohort study of risk factors for injury in rugby union football. *British Journal of Sports Medicine*. 2001; 35(3):157-166. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.35.3.157>.
37. van der Sluis A, Elferink-Gemser MT, Brink MS, Visscher C. Importance of peak height velocity timing in terms of injuries in talented soccer players. *International Journal of Sports Medicine*. 2015; 36(4):327-332. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1385879>.
38. DiFiori JP, Benjamin HJ, Brenner JS, Gregory A, Jayanthi N, Landry GL, et al. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *British Journal of Sports Medicine*. 2014; 48(4):287-288. <http://dx.doi.org/10.1136/bjjsports-2013-093299>.
39. Woods K, Bishop P, Jones E. Warm-up and stretching in the prevention of muscular injury. *Sports Medicine*. 2007; 37(12):1089-1099. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737120-00006>.
40. Paterno MV, Taylor-Haas JA, Myer GD, Hewett TE. Prevention of overuse sports injuries in the young athlete. *Orthopedic Clinics*. 2013; 44(4):553-564. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2013.06.009>.
41. Lauersen JB, Andersen TE, Andersen LB. Strength training as superior, dose-dependent and safe prevention of acute and overuse sports injuries: a systematic review, qualitative analysis and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*. 2018; 52(24):1557-1563. <http://dx.doi.org/10.1136/bjjsports-2018-099078>.

42. Thompson C, Schabrun S, Romero R, Bialocerkowski A, Dieen Jv, Marshall P. Factors contributing to chronic ankle instability: a systematic review and meta-analysis of systematic reviews. *Sports Medicine*. 2018; 48(1):189-205. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0781-4>.
43. Lee HM, Oh S, Kwon JW. Effect of plyometric versus ankle stability exercises on lower limb biomechanics in taekwondo demonstration athletes with functional ankle instability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(10):3665. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103665>.