



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

HEZKUNTZA
ETA KIROL
FAKULTATEA
FACULTAD
DE EDUCACIÓN
Y DEPORTE

GRADU AMAIERAKO LANA

Futbol jokalarien oinarrizko ezaugarri
fisiko eta antropometrikoak postuaren
arabera

Egilea: Lizarra Guridi, Aimar

Zuzendaria: Granados Domínguez, Cristina

Jarduera fisikoaren kirolaren zientzietako gradua

Ikasturtea: 2015/2016

Deialdia: 2. Deialdia

AURKIBIDEA

LABURPENA.....	3
SARRERA.....	4
EZAUGARRI ANTROPOMETRIKOAK ETA JOKALARIEN POSTUA	9
Ikerketak	10
EZAUGARRI FISIKOAK ETA JOKALARIEN POSTUA.....	15
Erresistentzia eta jokalarien postua	15
Ikerketak	17
Abiadura eta jokalarien postua	19
Ikerketak	22
Indarra eta jokalarien postua	24
Ikerketak	27
Malgutasuna eta jokalarien postua	30
Eztabaida.....	32
Ondorioak	35
Erreferentziak.....	38

LABURPENA

Lan honen helburua futbolarien oinarritzko ezaugarri fisiko eta antropometrikoak aztertzea eta zelaian duten postu espezifiko ezberdinekin (atezain, atzelari, zelai erdikoak eta aurrelariak) konparaketa egitea izan da. Horrez gain, futbola kirol moduan aztertu da aurrez azaldutakoa hobeto ulertzeko. Konparaketa egiterako orduan, ezaugarri fisikoak hurrengoak izan dira: erresistentzia, abiadura, indarra eta malgutasuna. Ezaugarri hauek eta antropometrikoak banaka aztertu dira ikerketa ezberdinetan oinarrituta. Gauzatutako ikerketa honen arabera ez da ezberdintasun esanguratsurik aurkitu, atezainena izan ezik, kasu guztietan.

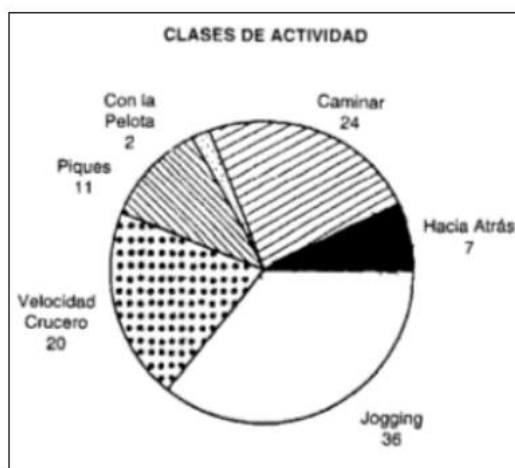
Hitz gakoak: Futbola, oinarritzko ezaugarri fisikoak, postu espezifikoak, antropometria.

SARRERA

Futbol jokoaren izaera ludikotasunean, agnostikoan eta prozesuan oinarritzen da. Hamaika jokalariz osatutako bi talde lehiako erlazio egoera tipiko batean, ez dena etsaizkoa eta kirol aurkaritza deitzen dena, aurkitzen dira (Castelo, 1999).

Futbola talde kirol intermitentea izanik, 90 minutu irauten dute partiduek eta ez dute jokalariz guztiek esfortzu berdina egiten (defentsa, atzelari, atezain eta aurrelariak) ezta sekuentzia denbora berdinean gertatzen (Portugal, 2006). Horrez gain, partidu batean egiten diren esfortzuak ez dira berdinak (Salinero eta lank., 2011).

Partiduko esfortzu ezberdinen inguruan ikerketa ezberdin asko egin dira eta (Reilly, 1994) eginiko ikerketa honen arabera, futbol jokalariz batek partidu batean zehar egindako esfortzua, portzentaieetan honela banatzen da: %25 oinez, %37 korrika poliki, %20 korrika abiadura submaximoan edo kruzero, %11 pike ezberdinak izaten eta % 7 atzeraka mugitzen. Kategoria printzipalekin nahastuta mugimenduak eta diagonalak aurkitzen dira.



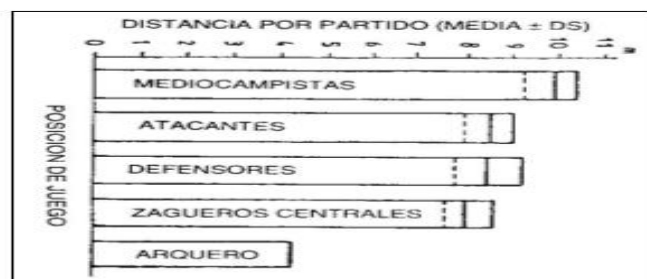
1.go irudia. Partidu batean egindako esfortzua (denboraren portzentaia) (Reilly, 1994).

Kruzero edo submaximoaren eta pikeen kategoriak konbinatu daitezkeela ikusi da intentsitate altuko jarduera bezala. Ondorioz, intentsitate baxuko eta intentsitate altuko ariketaren proportzioa 2.2tik 1 dela ikusi da egindako distantziari dagokionez (Reilly eta Thomas, 1976). Denborari dagokionez, proportzioa 7tik 1 dela (Mayhew eta

Wenger, 1985). Honekin esan daitekeena da energia gastu nagusia aerobikoa dela. Geldiuneei dagokionez, batz besteko kontuan hartzen badugu, jokalaria bakoitzak 3 segundo 2 minutuko duela ikusi da. Hala ere, maila txikiagoko joko egoeretan, baloiaren jabetza izatean, jokalariai lagunari laguntza eskaintzerako orduan korrika egiteko arazo handiagoa izaten dute. Ondorioz, deskantsuak luzeagoak eta sarriago gertatzen dira. Orokorrean, goi mailako jokalariai batek betetzen duen distantzia totalaren %2 baino gutxiago da soilik baloiarekin. Jokoko ia akzio guztiak baloi gabe izaten dira, baloia bilatzeko, talde berdineko jokalariai bati laguntza eskaintzeko, marka batetik ihes egiteko, salto egiteko, arerio bat markatzeko edo baloia pase bakarrarekin ukitzeko.

Maila altuko jokoaren intentsitate baxuan edo submaximoan egite bada ere, intentsitate altuko esfortzuak ez ditugu gutxietsi behar. Orokorrean jokalariai kruzero abiaduran edo pike bat 30 segundotik behin egin behar dute eta abiadura maximoan berriz, 90 segundotik behin. Hori horrela, esfortzu anaerobikoaren koordinazioa edo "timinga", baloiarekin zein baloi gabe, oso garrantzitsua izango da eta paper nagusia izango du partidu baten emaitzan.

Aurrez esan bezala, jokalariai esfortzu maila ezberdina izango da, hein handi batean postuak markatuko du (Reilly, 1994). Distantziari dagokionez, kanpo erdian jokatzen duten jokalariai, defentsa atakearekin lotzen dutenak, izango dira distantzia gehien betetzen dutenak. Hau Ingalaterrako ligan (Reilly eta Thomas, 1976), Suediako ligan (Ekblom, 1986) eta Dinamarkako ligan (Bangsbo eta lank., 1991) ikusi zen.



2. irudia. Futbol partidu batean egindako distantzia postu ezberdinetako jokalariai arabera (Reilly eta Thomas, 1994).

Irudian ikusten den bezala, zelai erdiko posizioan dauden jokalariai bete zuten distantzia total handiena, hala ere, betetako distantziatik esprintekin gutxien bete zutenak beraiek izan ziren. Pikeekin betetako distantzia handiena aurrelari eta erdi kanpoko jokalarietan ikusi zen. Dinamarkako kanpo erdiko jokalarien kasuan, egindako distantziaren zati handiena, korrika abiadura baxuan egin zutela ikusi zen. Honekin esan daitekeena da, kanpo erdiko jokalarien jarduera batez ere aerobikoa dela. Atzelari eta liberoen kasuan berriz, perfil anaerobikoagoa ikusi da. Horrekin batera, kanpoko posizio guztietatik jokalariai motelenak erdiko atzelariak zirela ikusi zen (Reilly eta Thomas, 1976). Erdiko atzelari zein aurrelariak, kanpo erdiko eta defentsorekin alderatuta sarriago egin behar dute salto ezberdinak (Withers eta Lank., 1982). Salto baten frekuentzia 5-6 minutuko da. Ondorioz, saltoak egiteko erresistentzia ez dela hain garrantzitsua ikusi da, boleibol eta saskibaloiarekin alderatuz. Hala ere, potentzia anaerobikoa eta bertikalki salto egiteko gaitasuna baldintza egokiak direla ikusi da defentsa erdian eta aurrelari moduan jokatzeko.

Gastu energetikoari dagokionez, jokalariai batek partidu batean duen gastu energetikoak ez du egindako distantziak bakarrik markatzen, jokoaren inguruko gaitasun osagarriak ere kontuan hartu behar dira. Gaitasun osagarri hauen barruan, azelerazioak, abiadura moteltzea, norabide aldaketak, posesioa irabazteko saltoak, markak, marketatik ihes egitea eta jokoarekin zuzenean eragina duten beste hainbat aspektu aurkitzen dira. Hainbat saiakuntza egin dira demanda fisiologiko ezberdin hauek kuantifikatzeko.

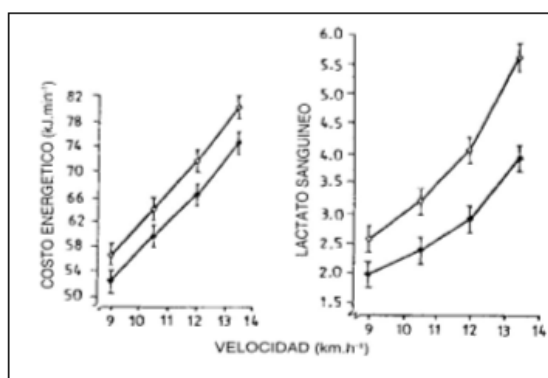
Laborategian ikertzeko interesgarria den jokoaren gaitasun fisiologiko bat baloiarekin "dribbleatzearena" izango litzake. Reilly eta Ballek (1984) eginiko azterketa batean, futbol baloi bat izanez, jokalariai zuen erantzun fisiologikoa aztertu zuten. Zinta ergonometriko batean egin zen 9, 10,5 eta 13,5 Km/h-ko abiaduran eta esfortzua 5 minututan luzatuz. Hau burutzeko, zintaren aurrean kaxa bat zegoen, jokalariai baloia aurreraka botatzen zuen bakoitzeko baloia errebotatu eta jokalariaiaren hanketara bueltatzen zen. Prozedurak jokalariaiaren aktibitatearen kontrol guztia eramatea ahalbidetzen zuen, arnastutako airea, laktatoa eta esfortzuaren pertzepzioa analizatuz.

Behin ikerketa eginda, emaitzak jaso ziren. Garbi Ikusi zen gastu energetikoa “dribblingarena” linealki handitu egiten zela karrerako abiadurarekin. Gaitasun honen gastu energetikoa konstante mantendu zen 5,2 KJ/min (3. Irudia).

Egia da balore hauek zelaiaren egoerarekin aldatu egin daitezkeela, jokalaria baloia kontrolatzerako orduan izango duen gertutasunagatik. Baloia eramaterako orduan, pausoaren erritmoa handitu egiten da baina luzera txikitu, baloi gabeko abiadura berdineko karrera batekin alderatuz. Hau izan daiteke arrazoia gastu energetiko gehigarria izatearena.

Pausoaren luzera handitzea edo txikitzea oxigeno kontsumoa igotzea dakar (Cavanagh eta Williams, 1992). Horregatik, gastu energetikoa handitu egin daiteke partidu batean. Jokalaria pausoaren ezaugarriak modu irregular batean aldatzen ditu edota posesioaren jabe denean aurkari bat saihesteko hegaleko mugimenduak egiten dira.

Horrez gain, “dribbling” bat egiteko beharrezkoa izango da pausoaren luzera moztea baloiaren kontaktua kontrolatua eta efektiboa izateko. Gainera, baloia norabide eta beharrezko indarrarekin aurrera eramateko. Hori horrela izanik, baloia jotzeko behar den aktibitate muskularra eta akzioan parte hartzen duten muskulu sinergiko eta estabilizatzaileak, gastu energetiko gehigarrian ere parte hartuko dute.



3. irudia. Erantzun fisiologikoak abiadura ezberdinetan handiagoak dira “dribblinga” baloiarekin egiterakoan karrera normal batean, baloi barik egitea baino (Reilly eta Ball, 1984).

Esfortzuaren pertzepzioa ere “dribblingarekin” handitu egiten da, paraleloki metabolismoaren handitzearekin (Reilly eta Ball, 1984). Esfortzu maximoak mugatuta daudela esan daiteke esfortzuaren pertzepzioaz eta ondorioz “dribbligna” egiterako

orduan abiadura maximoak lortzea ezinezko bilakatzen da, baloiaren kontaktu frekuentzia jaitsi ezean. Espazioan eta geldirik dagoen jokalaria bati aurreratzeko jokalaria balaia aurrera jotzen duen. ⁹ean gertatzen da egoera hau.

Laktatoaren kasuan ere, baloiarekin “dribbleatzeren” ondorioz baloreak handiak dira. Gainera, abiadura handian eginez gero, laktatoaren kontzentrazioa odolean asko handitzen da (3. Irudia). Reilly eta Ballek (1984) eginiko ikerketaren arabera, laktato atalasea karrera normalean 11,7 Km orduko abiaduran gertatzen da eta “dribblingnaren” kasuan berriz 10,7 km orduko.

Jokalariek burutzen duten distantziaren %16a atzera edo albo batera mugitzen betetzen da. Portzentaje hau defentsen kasuan handitu egiten da, aurkariaren zelaitik bueltatu behar direlako edota alboetara asko mugitu behar direlako. Honekin, jokalarien gastu fisiologiko gehigarria kalkulatzeko, ohikoak ez diren mugimenduak aztertu dira. Hau aurrera eramateko, jokalaria zinta ergonometriko batean jarri dira 5,7 eta 9 Km/h abiaduran, korrika normal, atzeraka eta albo batera eginez (Reilly eta Ball, 1984). Gastu energetiko gehigarria, ohikoak ez diren mugimenduetan, oso modu neurrigabean handitzen dela ikusi da mugimenduen abiaduraren arabera.

Atzera eta albo batera korrika egitearen artean ez zirenez ezberdintasunak ikusi gastu kalorikoari eta esfortzuaren pertzepzio subjektiboari dagokionez (1. taula). Oso garbi dago ohikoak ez diren mugimendu hauetan muskuluen efizientzia hobetzeak jokalariai onurak ekarriko litzaizkiokeela.

1. taula. Energia gastua (Kj) eta esfortzuaren pertzepzio tasaren batz bestekoa hiru abiadura eta hiru mugimendu motaren arabera (n=9) (Reilly eta Bowen, 1984).

Abiadura	Aurreraka	Atzeraka	Albo batetara
Energia gastua (KJ/min)			
5 Km/h	37,0 ± 2,6	44,8 ± 6,1	46,4 ± 3,2
7 Km/h	42,3 ± 1,7	53,4 ± 3,5	56,3 ± 6,1
9 Km/h	50,6 ± 4,9	71,4 ± 7,0	71,0 ± 7,5
Esfortzuaren pertzepzioa (Borgen eskala)			
5 Km/h	6,7 ± 0,1	8,6 ± 2,0	8,7 ± 2,0
7 Km/h	8,0 ± 1,4	11,2 ± 2,9	11,3 ± 3,2
9 Km/h	10,2 ± 2,1	14,9 ± 2,0	13,8 ± 2,5

EZAUGARRI ANTROPOMETRIKOAK ETA JOKALARIEN POSTUA

Goi mailako futbola kirol konplexua izanik, faktore antropometrikoak eta fisiologikoak paper oso garrantzitsua jokatzen dute (Reilly, eta lank., 2000; Matkovié, eta lank., 2003; Arnasson, eta lank., 2004; Ko eta Kim, 2005). Aldagarri antropometrikoak garrantzitsuak dira, beste hainbat gauzen artean, jokalaria baten postu egokiena zelai barruan determinatzeko, salto zein esprint baten errendimendua determinatuz. Hau da futbolaren formazioan dagoen tendentzia (Dey eta lank., 2010).

Gaur egun, kirolari batek bere errendimendua handiagoa izateko, morfoestruturak, altuera, masa muskularra eta koipe masa garrantzitsuak izango dira. Tamaina handiagoa izateak, altuera gehiago hartzea eramango gaitu, masa muskularra potentzia eta indarrarekin erlazionatuta egongo da eta koipe masa gutxiagorekin, gastu energetiko eta oztopo gutxiago izango dugu.

Gorputz konposizio eta somatotipoaren balorazioak kirolean informazioa garrantzitsua ematen digu (Reilly eta lank., 2000). Jarduera atletikoa egiterako orduan, ezaugarri fisikoak oso atal garrantzitsua hartuko baitu (Sharma eta Dixit, 1985). Horregatik, aldagarri antropometrikoetatik hasita, morfologia determinatzea edozein kirolariren errutinan sartzen da. Ondorioz, kirolariak, kirol ezberdin, postu... konparatu daitezke eta gainera errendimendu indibiduala eta kolektiboa hobetzen lagundu dezake, entrenamenduak aurrez aipatutako ezaugarriak kontuan hartuta planteatuz (Queiroga eta lank., 2008). Horrela, masa plastikoa, adiposoa eta muskularra kuantifikatzeak, gain-pisu edo lastrea kuantifikatzen lagunduko digu. Gainera, honek duen erlazioa errendimendu mekaniko edo efizientziarekin ikusten lagunduko digu. Horrela, entrenamendu edo jarduera baten efektu metabolikoak hobeto ulertzen lagunduko digu (Berral eta lank., 2010).

Somatotiparen definitzerako orduan, Heath eta Carterrek (1967), morfologiaren egungo osaera moduan ulertzen dute. Somatotipoak, forma fiskoa hiru osagaitan definitzea eta aztertzea ahalbidetzen digu: endomorfia, mesomorfia eta ektomorfia.

Kirol modalitate ezberdinek somatotipo ezberdina eskatzen dute, hala ere, kirolari bakoitzak gaitasun eta abilezi esklusiboak izan ditzake. Ondorioz, somatotipoak, entrenamenduak eta teknikak ezingo du kirolaria bere osotasunean definitu, hala ere, hiru aldagaiak batera errendimendu orokorraren informazio handiagoa emango digu (Heath eta Carter 1990).

Futbolaren kasuan, ezaugarri garrantzitsuenetariko bat giharreria dela diote eta ondorioz mesomorfia tendentzia izango litzake, hala ere, jokalarien postuaren arabera aldakorra izan daiteke, izan ere, endomorfia mailak, partidu batean egindako distantziarekin duen korrelazio maila adierazgarria dela ikusi da. Bestalde, gorputz osaeran patroi ezberdinak aztertu dira eta hauen esanetan, atezainak izango dira gantz masa gehien garatzen dutenak (Reilly eta Cols, 1998). Ondorioz, aldagarri antropometrikoak faktore garrantzitsu bat izango dira jokalaria bat postu batean edo bestean kokatzeko.

Ikerketak

Jokalarien perfil antropometriko eta fisiologikoaren inguruan ikerketa ezberdin asko egin dira (Reilly, Bangsbo eta Franks, 2000; Reilly, eta lank., 2000; Rienzi, eta lank., 2000; Beltranena, 2002; Arnasson, eta lank., 2004; Wisloff, eta lank., 2004; Matković, eta lank., 2005; Stolen, eta lank., 2005; Rivera, 2006; Barbosa, eta lank., 2007; Gil, eta lank., 2007; Izquierdo, eta lank., 2008; Sporis, eta lank., 2009; Da Silva, Bloodfield eta Bouzas, 2008; Wong, eta lank., 2009; Le Gall, eta lank., 2010).

2008. urtean Espainiako federazioak emakume zein gizonezkoekin aurrera eramanez ikerketa bat. Ikerketaren helburuetako bat, postuaren arabera jokalarien ezberdintasun antropometrikoa ikustea zen (Izquierdo, eta lank., 2008).

Gizonezkoen dagokionez, Espainiako ohorezko mailako 2007-2008 denboraldiko jokalaria ziren. Adinari dagokionez, $18,02 \pm 0,54$ urte izan zen eta erabilitako lagina $n=40$. Emakumeen kasuan berriz Espainiako lehen maila nazionalako 2006-2007 denboraldiko jokalaria ziren. Adina $17,19 \pm 1,46$ urte izan zen eta lagina berriz $n=42$.

Ondoren, jokalariai postuen arabera sailkatu ziren: gizonezkoetan, 4 atezain, 12 defentsa, 12 erdilari eta 12 aurrelari eta emakumezkoetan 3 atezain, 12 defentsa, 13 erdilari eta 11 aurrelari.

2.taula.Gizonezkoen emaitza antropometrikok jokalarien ohiko postuaren arabera,bataz besteko \pm desbiderapen estandarra (Izquierdo, eta lank., 2008).

Aldagarria	Atezainak	Atzelariak	Zelai erdikoak	Aurrelariak	Sig.
Pisua (Kg)	76,3 \pm 6,98	72,33 \pm 5,67	68,38 \pm 2,79	67,8 \pm 5,94	0,014*
Altuera (Cm)	181,6 \pm 3,25	177,1 \pm 3,65	176,2 \pm 4,3	175,3 \pm 5,87	0,134*
Gantz portzentajea (%)	11,8 \pm 1,57	11,06 \pm 1,29	10,95 \pm 1,1	11,05 \pm 0,88	0,637

3. taula.Emakumezkoen emaitza antropometrikok jokalarien ohiko postuaren arabera,bataz besteko \pm desbiderapen estandarra (Izquierdo eta lank., 2008).

Aldagarria	Atezainak	Atzelariak	Zelai erdikoak	Aurrelariak	Sig.
Pisua (Kg)	63 \pm 5,19	59,06 \pm 8,92	60,19 \pm 4,94	54,72 \pm 7,41	0,198
Altuera (Cm)	162,67 \pm 4,04	163,47 \pm 6,82	163,92 \pm 5,69	156,09 \pm 6,37	0,015*
Gantz portzentajea (%)	28,44 \pm 2,03	22,41 \pm 5,3	22,14 \pm 4,80	19,78 \pm 2,89	0,03*

Aldagarri antropometriko eta jokalarien postuari dagokionez, gizonezkoetan zentratuz, ezberdintasun estatistiko adierazgarria bakarrik pisuan aurkitzen dugu (2.taula). Hau atezain eta aurrelarietan ikusten delarik. Gantz portzentajearen kasuan, nahiz eta estatistikoki ezberdintasunak ez izan adierazgarriak, atezain eta zelai erdiko jokalarien baloreak puntu batekoak izatera heltzen da (%0,85). Horrez gain, altuerari dagokionez, atezain eta aurrelarien ezberdintasuna 6,6 cm dela ikusten da, atezainak orokorrean altuagoak izanik.

Emakumezkoen emaitzei dagokionez, emaitza adierazgarriak altuera eta gantz portzentajearen aurkitzen ditugu (3. taula). Pisuaren kasuan, emaitza adierazgarriak ez izan arren aurrelari eta atezainen artean ezberdintasunak daudela ikusten da.

Altueraren kasuan, atzelari-aurrelari eta aurrelari-zelai erdiko jokalarien artean ezberdintasun adierazgarriak daudela ikusten da. Bi kasuetan batz bestea 7 cm-ko ezberdintasuna nabari da.

Gantz portzentaiearenean berriz, atezainak beste jokalariek guztiekin duten ezberdintasun adierazgarriak nabari dira, hauek izanik gehien dutenak.

Beste ikerketa batean, 2011. urtean hain zuzen, Costa Rikako jokalariek izan ziren aztergai. Ikerketa honen helburua futbol jokalariek perfl antropometriko eta fisiologikoa postuaren arabera aztertzea zen (Sánchez eta lank.,2011). Ikerketa Costa Rikako lehen mailako gizonezko 220 jokalariek hartu zuten parte, batz besteko adina $24,64 \pm 4,35$ urte zelarik. Postuari dagokionez, atezainak ($n= 23$), defentsak ($n= 57$), zelai erdikoak ($n = 95$) eta aurrelariak ($n= 45$) izan ziren.

4.taula.Kosta Rikako eliteko jokalariek ezaugarri antropometriko eta fisiologikoa.(Sanchez eta lank.,2011).

	Total (n = 220)	Porteros (n = 23)	Defensas (n=57)	Mediocampistas (n=95)	Delanteros (n =45)
Peso (kg)	$73,34 \pm 7,34$	$78,86 \pm 5,32a$	$74,6 \pm 6,55ab$	$71,62 \pm 7,64b$	$72,53 \pm 7,06ab$
Estatuta (cm)	$1,74 \pm 5,74$	$1,78 \pm 4,0 a$	$1,76 \pm 5,40ab$	$1,72 \pm 5,69b$	$1,74 \pm 5,77ab$
Grasa corporal (%)	$9,78 \pm 3,64$	$11,10 \pm 2,85$	$9,84 \pm 3,77$	$9,78 \pm 3,74$	$9,03 \pm 3,53$
Peso magro (kg)	$66,04 \pm 5,93$	$70,02 \pm 3,93$	$67,15 \pm 5,26$	$64,49 \pm 6,19$	$65,88 \pm 5,90$
Masa ósea (kg)	$13,03 \pm 0,48$	$13,31 \pm 0,28$	$13,11 \pm 0,62$	$12,89 \pm 0,41$	$13,07 \pm 0,41$
Peso residual (kg)	$17,67 \pm 1,76$	$19,00 \pm 1,28$	$17,97 \pm 1,57$	$17,26 \pm 1,84$	$17,48 \pm 1,70$
Masa muscular (kg)	$35,34 \pm 4,14$	$37,70 \pm 2,74a$	$36,05 \pm 3,80ab$	$34,35 \pm 4,34b$	$35,32 \pm 4,16ab$

Balore antropometriko eta fisiologikoa postuen arabera aztertu ondoren, emaitzak antzekoak direla ikusten da. Hala ere, ezberdintasun nagusiak pisua ($F = 7,39$; $p < 0,05$), altuera ($F = 7,92$; $p < 0,05$) eta masa muskularrean ($F = 5,11$; $p < 0,05$) aurkitu dira. Pisuaren kasuan, atezainak zelai erdiko jokalariek baino pisutsuagoak direla ikusten da, baita aurrelari eta atzelariek baino. Gainera, atezainak batez ere zelai erdikoekin

konparatuz masa muskular eta altuera handiagoa dutela ikusten da. Beste balore antropometrikoen kasuan ez da ezberdintasun nabarmenik ikusten.

2013. urtean beste ikerketa bat eraman zen aurrera. Ikerketa honetan, 406 jokalaria profesionalek hartu zuten parte. Txileko 15 klub; 12 lehen mailakoak eta 3 Lehen B mailakoak. Talde ezberdin hauen barruan, 48 atezain, 124 erdiko eta hegaleko defentsa, 134 erdilari eta 93 aurrelari (Jorquera eta lank., 2013).

5.taula. Ikerketan ebaluatutako subjektu kantitatea eta futbol taldeak (Jorquera eta lank., 2013).

EQUIPOS PROFESIONALES	N
PRIMERA DIVISION	
Audax Italiano	30
Cobreloa	18
Cobresal	17
Iquique	22
Ñublense	28
O'Higgins	27
Palestino	31
Santiago Wanderers	27
Unión Española	27
Unión La Calera	25
Universidad Católica	45
Universidad de Chile	29
PRIMERA B	
La Serena	27
Santiago Morning	27
Unión San Felipe	26
TOTAL	406

Emaitzak aztertzerako orduan zera ikusi zen: atezainek estatistikoki pisu eta altuera gehiago zutela beste postuekiko. Ondorioz, GMI handiago izanez. Horrez gain, ezberdintasun nabarmenak ikusten dira hartutako 6 tolesetan, batz besteko balorea handiagoa izanez.

Azaleko tolesen bidez koipe masa kalkulatu zen. Ondorioz, emaitza hau izanik: atezainek 18 Kg, defentsak 16,2 Kg, erdikoek 14,9Kg eta aurrelariak 15,9 Kg. Argentinako Biosystem laborategiaren klasifikazioaren esanetan, talde guztiak onargarrien taldean sartuko lirateke. Horrez gain, oinarrizko neurri antropometriko eta koipe masa kontuan hartuta ez da emaitza adierazgarririk ikusi defentsa, erdilari eta aurrelarien artean.

6. taula. Oinarrizko aldagai, GMI eta 6 tolesen baturaren batz besteko eta desbiderapen estandarra jokalarien postuen (Jorquera eta lank., 2013).

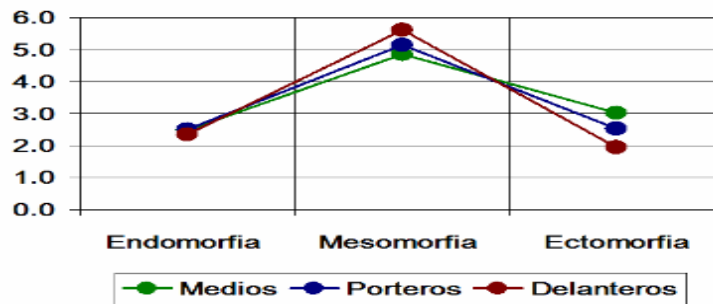
Posición	Edad		Peso		Talla		IMC		6 pliegues	
	\bar{X}	DE.	\bar{X}	DE	\bar{X}	DE	\bar{X}	DE	\bar{X}	DE
Porteros	25,1	± 5,5	(*)81,4	± 5,9	(*)181,2	± 3,8	24,7	± 1,5	(*)58,9	± 12,0
Defensas	25,3	± 4,8	77,1	± 6,2	178,1	± 5,5	24,2	± 1,4	51,3	± 13,6
Volantes	25,2	± 4,7	(**)71,7	± 6,0	(**)172,9	± 5,6	23,9	± 1,7	50,5	± 11,6
Delanteros	23,5	± 4,1	75,2	± 7,2	176,6	± 6,1	24,0	± 1,6	48,8	± 11,5

Aurrez esan bezala, somatotipoa kontuan hartzen badugu, futboleko mesomorforako tendentzia dagoela ikusten da. Hori aztertzeko asmoz, 2007. urtean, Amerika eta Mexikoko 15 futbol jokalaririk hartu ziren, guztiak gizonezkoak. Patriots de El Paso TX, USA... izan ziren taldeak. Adinari dagokionez, 16-31 urte bitartekoak izan ziren. Jokalari zein talde teknikoko jokalaririk guztiak informazio oso zehatza jaso zuten ikerketaren prozesuak azalduz. Jokalariak postu ezberdinen arabera sailkatu ziren: atezainak, erdilariak eta aurrelariak (Zuñiga eta Leon, 2007).

Emitzei dagokionez, endomorfia, mesomorfia eta ektomorfia kasu guztietan ia berdina zela ikusi zen, ez zen emaitza adierazgarrikerik ikusi. Jokalari guztiek, postua kontuan hartuta, somatotipo mesomorfoa, batez ere, zutela ikusi zen.

7. taula. Ebaluatutako jokalarien batz besteko somatotipoa postuaren arabera. Batz bestekoa eta desbiderapen estandarra (Zuñiga eta Leon, 2007).

	Porteros (n =4)		Medios (n =7)		Delanteros (n =4)	
	X ± DS	Intervalo	X ± DS	Intervalo	X ± DS	Intervalo
Endomorfia	2.5 ± 1.0	1.6 - 4.2	2.5 ± 1.0	1.4 - 3.9	2.4 ± 0.8	1.6 - 3.8
Mesomorfia	4.8 ± 1.1	3.1 - 6.2	5.2 ± 1.2	3.3 - 6.8	5.6 ± 0.8	4.3 - 6.3
Ectomorfia	3.0 ± 1.2	1.6 - 5.0	2.5 ± 1.4	0.3 - 4.9	1.9 ± 1.3	0.4 - 3.5
Somatotipo	Mesomorfo Balanceado		Mesomorfo Balanceado		Mesomorfo Balanceado	



4.irudia. Ebaluatutako posizioen, aurrelari, atzelari eta atezainen, somatotipoaren compograma(Zuñiga eta Leon, 2007).

EZAUGARRI FISIKOAK ETA JOKALARIEN POSTUA

Erresistentzia eta jokalarien postua

Nahiz eta futbol jokalaria errendimendu fisikoko area ezberdinetan ez duten gaitasun apartekorik behar, erresistentziara bideratutako entrenamenduetan eman diren garapenak diotenez, garrantzia handia izango du jokalaria arrakastarako (Hoff eta Helgerud, 2004).

Futbolaren eskaera fisiologikoak naturaleza intermitentekoak dira (Di Salvo eta lank., 2007; Ziogas, Patras, Stergiou, eta Georgoulis, 2011). Partidu ofizial baten denbora kontuan hartzen badugu, futbola metabolismo aerobikoan, batez ere, oinarritzen dela esan dezakegu (Bangsbo, Mohr eta Krstrup, 2006). Lanaren intentsitatearen batz bestekoa, bihotz maiztasuna hartuta (BM), atalase anaerobikotik gertu dagoela ikusten da: normalean %80-90 tartean (Hoff, 2006). Hala ere, bihotz maiztasun pikoak %98 iristen dira (Bangsbo eta lank., 2006). Bestalde, partidu bateko akzio garrantzitsu eta erabakigarrienak metabolismo anaerobikoaren bidez gertatzen dira: sprint motzak, saltoak, "tackleak", bakarkako dueluak (Stolen eta lank., 2005). Modu honetara, intentsitate altuko joko egoerak fosfokreatina erreserben jaitziera dakar, ondoren resintetizatu egingo dena intentsitate baxuko egoeretan (Bangsbo, eta lank., 2006).

Reilly (2013) esanetan, ariketa bat ahalik eta denbora gehien mantentzeko gaitasuna potentzia aerobiko maximoaren baitan dago (VO_2max). Hala ere, ariketa jarraitu bat

limitearen gainetik mantentzea, atalase anaerobikoa eta VO_2max frakzioen erabilpen altuen menpe dago. Hori horrela izanik, VO_2max aren %75 a erabiltzen dela futbolean estimatu da, atalase anaerobikoaren gertuko balore bat ziurrenik goi mailako futbol jokalarietan.

Bestalde, Wilmore eta Costill (2007) eta MacDogall eta lank., (1995) horrela definitzen dute VO_2max -a: ariketa maximo edo neketsuetan, oxigeno kontsumo erritmo altuena izatea bezala definituko da. Ondorioz, VO_2max -aren limiteak ariketa batean mantendu daiteken erritmoa edo esfortzuaren intentsitatea markatuko du. Hala ere, autore hauen esanetan, VO_2max -ara iritsi eta gero jarduera fisikoa egiten jarraitzea posible izango da denbora laburrean, erreserba anaerobikoak mugiaraziz.

Alba (2005) ustez, oso garrantzitsua da VO_2max -a aipatzea, futbol jokalaria baten etapa konpetitiboaren entrenamendu zikloan ideala baita. Autore honen esanetan, jokalaria baten VO_2max a 58ml/Kg min izan beharko litzake. Horrela, MacDogall eta lank., (1995) markatu zuten tartean aurkituko litzake, 50-70 ml/kg/min.

Autore honek (2007) dio, VO_2max ak ez duela betik jokalaria baten kirol errendimendua markatzen, beste hainbat faktore baitaude errendimendua markatuko dutenak: gaitasun teknikoak, taktikoak, psikologikoak, sozialak...

Hala ere, Garrido eta Gonzalez (2006) eta Archeta, Gomez eta Lucia (2006) zera diote: aurre denboraldi zein denboraldirako, jarduera fisiko handiagoa izateko eta entrenamenduaren planifikaziorako garrantzi handia izango du da VO_2max ak. Hori horrela izanik, Silvestr, West, Maresh eta Kraemer (2006) bezalako autoreek planifikatzerako orduan kontuan izan dute VO_2max baloreak jokalarien postuen arabera. Hona hemen jokalarien batz besteko VO_2max baloreak, 20 urte azpiko kategorian: atezainak, $55,94 \pm 5,78$ ml/kg/min, atzelariak, $57,20 \pm 9,86$ ml/kg/min, zelai erdikoak, $58,38 \pm 9,85$ eta aurrelariak $57,87 \pm 5,94$ ml/kg/min, taldearen batz bestekoa $57,71 \pm 8,80$ ml/kg/min izango litzake.

Jokalarien postuari dagokionez, Ingalaterrako ligako zelai erdiko jokalaria beste posizioekin alderatuz, VO_2max altuagoa dutela demostratu da. Gainera behatu da VO_2max a partidu batean egindako distantziari lotuta dagoela, intentsitate altuaren eta

gaitasun aerobikoaren beharra azpimarratuz, batez ere, zelai erdiko jokalarietan. Snarosen, (1980) esanetan, VO₂maxak partiduetan egindako distantziarekin erlazioa handia du, hala ere, berak ikusi zuen VO₂maxak jokalaria zuten pikeen artean ere eragina zuela.

Jokalarien gastu energetikoa eta , VO₂maxa partiduetan kalkulatzeko zailtasunak ikusi dira. Horretarako, irtenbide gisa, jokalarien frekuentzia kardiakoa partidu batean neurtuz, zinta ergonometriko batean korrika egitean erabiltzen den VO₂max-frekuentzia kardiakoaren erlazioa erabili da. Laborategitik zelaira egindako estrapolazioak aintzakotzat hartuta, frekuentzia kardiakoa esfortzu fisiologikoaren adierazle bat da partidu batean zehar.

Frekuentzia kardiakoa futboleko, intentsitatearekin, jokalarien postuen arabera eta lehen eta bigarren zatiaren arabera aldatzen da. Van Gool eta lank. (1998) ikusi zuten atzelari, erdiko zein hegalekoak, baten batz besteko baloreak 155 t/m zirela, 170 t/m erdilariarenak eta 168-171 t/m aurrelariarenak. Patroi hau jokalaria partiduan egindako distantziarekin oso lotuta zegoela ikusi zen.

Ikerketak

2011. urtean egindako ikerketa batean (Sánchez, eta lank.,2011) VO₂max-a ebaluatu zuten. Protokoloa MAc Dougal, eta lank., (1995) erabili zen. Ikerketan Costa Rikako lehen mailako gizonezko 220 jokalarik hartu zuten parte, batz besteko adina 24,64± 4,35 zelarik. Postuari dagokionez, atezainak (n= 23), defentsak (n= 57), zelai erdikoak (n = 95) eta aurrelariak (n= 45) izan ziren.

8.taula. Kosta Rikako eliteko jokalarien ezaugarri antropometriko eta fisiologikoak (Sanchez eta lank., 2011).

	Totala (n=220)	Atezainak (n=23)	Atzelariak (n=57)	Erdilariak (n=95)	Aurrelariak (n=45)
VO₂max (ml/kg/m)	58,24 ± 6,86	55,94 ± 5,78	58,22 ± 6,20	59,01 ± 7,78	57,87 ± 5,94

Datuei erreparatuz, atezainek atera zituzten daturik baxuenak 55,94ml/kg/. Altuenak atera zituztenak berriz, zelai erdiko jokalaria izan ziren baina besteekin alderatuz ez ziren adierazgarriak izan. Esan beharra dago, zelai erdiko jokalaria balore altuenak ateratzea egindako distantziarekin lotuta dagoela.

Beste ikerketa batean, Costa Rikakako lehen mailako 219 jokalarik hartu zuten parte. Hauetatik, 23 atezainak izan ziren, 57 defentsak, 94 hegalekoak eta 45 aurrelariak. Batz besteko adinari dagokionez, $24,64 \pm 4,35$ urte izan zen. Parte hartzearen kasuan, gonbidapen bidez egin zen, lehen mailako 12 talde. 12 talde horietatik 9k onartu zuten gonbidapena. Frogak egin aurretik jokalariek informazioa jaso zuten.

Prozesuari dagokionez, MacDougall eta lank. (1995) gomendatutako protokoloa erabili zen. Amaiera gabeko banda eta karakter maximoduna izan zen. Etapa bakoitzeko mila bat igotzen da, abiadura eta etapa bakoitzak 2 minutu irauten dutelarik.

Parte hartu zuten subjektu guztiek esfortzu maximora iritsi ziren, VO_2 maxa lortu arte.

9.taula. Kontsumo maximoaren batz besteko eta desbideratze estandarra jokalarien postuaren arabera (MacDougall eta lank.,1995).

Postua	Batz bestekoa (ml/Kg/min)	n
Atezainak	$55,94 \pm 5,78$	23
Defentsak	$57,20 \pm 9,86$	57
Hegalekoak	$58,38 \pm 9,85$	94
Aurrelariak	$57,87 \pm 5,94$	45
Totala	$57,71 \pm 8,80$	219

Lortutako emaitzak aztertzerako orduan, postuei erreparatuz, estatistikoko adierazgarriak diren ezberdintasunik ez da ikusi. Emaitza hauen arrazoia aurre denboraldian jokalariek gaitasun aerobikoa nahikoa estimulatu gabe izatea izan daiteke, ondorioz jokalaria guztien berdintasuna nabarmenduz. Hala ere, postu bakoitzaren naturaleza ikusirik, emaitza hauek aldakorrak izango dira entrenamendu prozesuaren ondorioz (Reilly, 1996). Gainera, jokalariek partidu batean betetzen duten distantziari dagokionez, atezainek 4 km, atzelariak 8,5 km, hegalekoek 10,2 km eta

aurrelariak 8,8 km egin dutela azpimarratzen du. Ondorioz, garbi dagoena da gaitasun aerobikoak aldaketak jasan behar dituela postuaren arabera lehiaketa garaian.

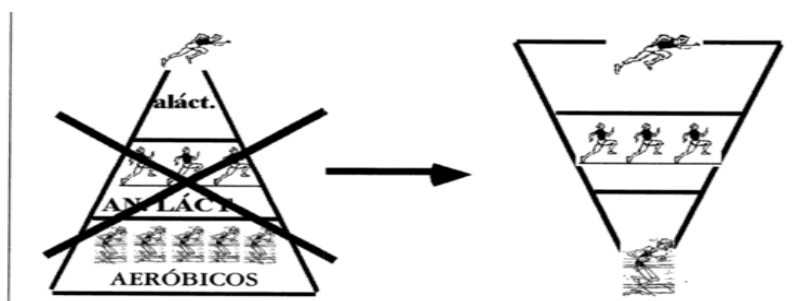
Abiadura eta jokalarien postua

Jarduera fisikoaren eta kirolaren arloan, subjektu batek akzio motor bat denbora gutxienean eta efikazia maximoarekin egiteko gaitasunari deitzen diogu abiadura (Garcia eta lank., 1998).

Futbolaren kasuan, ongi diseinatutako entrenamendu batekin, jokalarien gaitasun indibidualak kontuan hartzen dutenak, oso aukera gutxi dago gaitasun hau bere egoera puruan garatzeko. Horregatik, abiadura zeharka landu daiteke, mugimendu teknika eta beharrezko diren muskuluak garatzen. Abiaduraren garapenean influentzia duten elementuak ondorengoak izan daitezke: luzera, frekuentzia eta pausoen erritmoa, eskuen abiadura, salto pliometrikoak, malgutasun dinamikoa, erlaxazio sentsazioa, kontzentrazioa, bihotz egonkortasuna, postura, pisu kontrola, maldan beherako entrenamendu serieak, muskulu talde egokien garapena (gerria,bizkarra, sorbalda...) (Vrgoč, 2007).

Commetiren (2002) esanetan, giharreria betidanik erresistentziaren mende egon da eta betidanik logika energetikoan oinarritutako programazio batean kokatua egon da.

Bere iritziz, piramidea alderantzikatu egin beharko litzake.



5.irudia. Alderantzikatutako piramidea, esfortzu intentsuetatik hasiko dena (Commeti,2002).

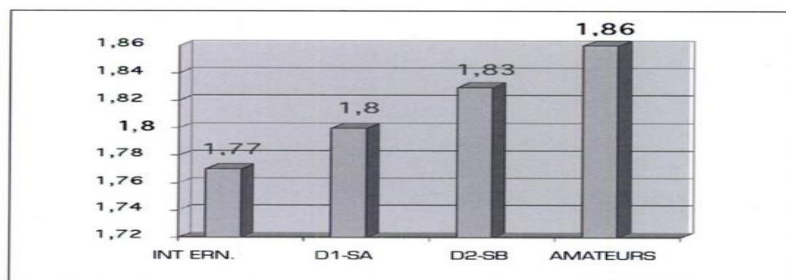
Prestaketa fisikoak akzio guztietako efikazia hobetzen lagundu beharko luke, salto altuago egiten, azkarrago azeleratzen... Indar esplosiboa garatzea ahalbidetzen duena giharreria da. Horrela izanik, potentzia eta akzio bateko abiadura hobetzen saiatu

behar da, ez dena oso erraza izango. Horregatik, aurrez esan bezala, piramidea inbertitu behar da. Indar esplosiboa prestaketa fisikoaren oinarria izan behar da eta erresistentzia ondoren etorri behar da.

Aurrez esandako ikusirik, bere ustetan, abiadurak izugarrizko garrantzia du futbolean. Hori demostratzeko, honen inguruan ikerketa bat egin zen nibel ezberdineko jokalariekin. Helburua, 10 zein 30 metrotako distantzian ezberdintasunak zeuden ikustea zen.

- Jokalari internazionalak
- Lehen mailako jokalaria (seria A)
- Bigarren mailako jokalaria (serie B)
- Jokalari amateurak (Juvenilak)

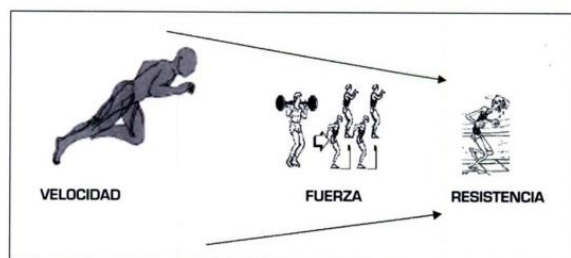
30 metroko distantzia batean lortutako emaitzak adierazgarriak ez direla ikusi da, hala ere, garbi dago futbol jokalaria baten nibela determinatzeko ez dela irizpide determinantea 30 metrotan egindako denbora. Osera, 10 metroko distantzian emaitza adierazgarriak ikusi dira. Esan beharra dago 10 metrotako azelerazioa futbolaren ezinbesteko ezaugarria dela.



6.irudia. Nibel ezberdineko jokalarien emaitzak 10 metrotako distantzian (Commeti,2002).

Garbi ikusten da 10 metroko karrera batean nibel ezberdinetako jokalariek duten ezberdintasuna. Ondorioz, garbi ikusten da abiadura faktorea korrelazionatuta dagoela jokoaren mailarekin eta abiadurak izugarrizko garrantzia duela futbolean.

Horregatik ezinbestekoa da gaitasun hau garatzea.



7.irudia. Gaitasunen lehentasuna futbol jokalarietan (Commeti,2002).

Futbol jokalariai partida batetarako gertatzerakoan, azkarra den zuzeneko mugimendua entrenatzea eta garatzea bakarrik ez da nahikoa izango. Futboleko abiadura kategoria ezberdinetan banatuko dugu. Komesek (2003) akzio abiaduraren lau azpi-modelo aipatzen ditu. Honek jokalariai mugimendu eta zereginak azkarrago egiten laguntze dio. Mugimendu ezberdinak gertatu ostean, beharrezkoa da egoera ondo ulertu, aurreratzea eta erabaki bat hartzea. Laugarren azpi-modelo bezala abiadura erreakzioa agertzen da, esplosibitate bezala ezagutzen dena. Ondoren, mugimendu, akzio eta jarduera abiadura azaltzen da. Zelaian ikustea posible diren abiadura egoerak, jokalariai azkarrenetik motelenera banatzen dira hiru kategorietan. Lehena mugimendu abiadura izango litzake, baloi gabe egiten dena, edo abiadura purua deitzen dena. Bigarrena, baloiarekin egiten dena eta azkena lehen pauso abiadura deitzen dena. Azkena garrantzitsua dela esan dezakegu eta gehien erabiltzen dena jokalariai guztien partetik. Honen bidez, jokalariai bat baten aurkako egoerak, azkarrago pasatu, jaurtiketa bilatu.... Egiteko aukera izango dute. Horrez gain, lehen pausoko abiadura, jokalariai teknika eta taktika estuen konektatzen duen abiadura mota da. Askotan pentsatu izan da abiadura maximoak edo abiadura puruak futboleko zenbat elementu orekatzen dituela, hala ere, ez da nahikoa azkarra izatea. Beharrezkoa da baloiarekin zer egin jakitea, futbola teknikoki kirolik zailenetako baita.

Beste autore batek, Martin Acerok (1995), futboleko abiadura aztertzerako orduan, bi aspektu baldintzatzaile aurkitzen ditugu: abiadura maximo potentziala, jokalariai bakoitzak duena keinu tekniko bat egiterako orduan (jokalariai abiadura) eta

jokoaren abiadura aproposa, akzioaren garapen taktikoak markatuko duena (taldearen abiadura).

Lehenengo aspektuaren kasuan, keinu teknikoaren abiadura, bi faktore erabakigarri ezberdintzen ditu akzioaren efikazian: energetikoak (energiaren produkzio eta erabilgarritasuna eta keinu espezifikoetarako indarra energia igorle gisa) eta informatzaileak (mugimenduaren sentsazio eta pertzepzioa, akzioaren kontrol eta erregulazioa, koordinazioa eta teknika).

Bigarren aspektuan, taldearen abiadura, ezinbestekoa da kolaborazio-oposizioko kiroletan, futbolaren kasua esaterako. Kirol hauetan, eginkizun ezberdinetan irtenbidea bilatzeko beharrezkoa da efikazia eta abiadura. Horrez gain, autore honen esanetan, informazioaren analisia, erabakitzeko gaitasuna, atentzioa... gaitasun fisiko baino garrantzi gehiago hartzen duten aspektuak dira.

Taldearen abiadurak jokoaren abiadura markatuko du, edozein jokalariren abiaduraren gainetik. Jokoaren akzio ezberdinak ia inoiz ez datoz jokalariak desplazatzen diren abiaduraz determinatuta, normalean baloia mugitzen den abiadurak determinatuko du akzioen abiadura eta taldearena.

Ikerketak

2015. urtean (Garcia-Pinillos eta lank., 2015) egindako ikerketa da hau. Elitea baino baxuagoa den kategoriako 36 jokalarik hartu zuten parte, Andaluziako taldeetako beheko kategoriatakoak hain zuzen ere. Beraien adina $15,87 \pm 1,43$ urte izan zen, pisua $65,38 \pm 10,84$ kg eta altuera $1,71 \pm 0,06$ m-koa.

Jokalarien esprinta ebaluatzeko, desplazamendu abiadurako testa erabili zen, 30 metroko zuzen batean (Maio-Alves, Rebelo, Abrantes eta Sampaio, 2010; Smilios, Pilianidis, Sotiropoulos, Antonakis eta Tokmakidis, 2005). 30 metro (S30), 20 metro (20m), 10 metro (S10) eta 5 metroko (S5) tokitan markagailuak jarri ziren. Fotogrametria 2D ezberdinen bitartez neurtu zen denbora, segundotan.

10.taula. Datu deskribatzaileak eta batz besteko ezberdintasunak posizioen arabera (atezainak, defentsak, erdilariak eta aurrelariak) (Garcia-pinillos eta lank., 2015).

	Datos descriptivos y diferencias de medias entre posiciones (porteros, defensas, mediocampistas y delanteros)										p	Post-hoc analysis
	Todos (n = 36)		Porteros (n = 4)		Defensas (n = 16)		Mediocampistas (n = 9)		Delanteros (n = 7)			
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT		
CMJ (m)	.43	.05	.40	.05	.43	.06	.44	.04	.47	.03	.105	
F Pico (Nkg-1)	16.19	3.32	15.69	4.23	16	3.43	16.55	3.70	16.42	2.67	.898	
FPico (W.kg-1)	30.03	5.98	27.71	7.56	29.50	6.03	30	6.01	32.61	5.37	.556	
S10m (s)	1.67	.20	1.83	.34	1.72	.20	1.61	.14	1.54	.06	.056	
S10m (s)	2.45	.21	2.62	.37	2.50	.22	2.40	.13	2.31	.09	.126	
S20m (s)	3.79	.25	4	.39	3.85	.24	3.74	.15	3.60	.10	.038	Delanteros > Defensas (p = .012)
S30m (s)	5.04	.29	5.34	.41	5.10	.29	4.98	.18	4.81	.10	.023	Delanteros > Mediocampistas (p = .008)
ABT (s)	12.15	.56	12.55	.36	12.27	.65	11.97	.49	11.88	.27	.096	
Vel_Gol por dominio (m/s)	22.70	1.68	21.35	2.31	23.09	1.75	22.81	1.24	22.48	1.35	.508	
Vel_Col por dominio (m/s)	17.36	1.98	16.96	2.20	17.65	2.25	17.30	1.76	16.89	1.75	.976	
% Grasa	12.54	5.75	12.95	6.18	14.51	6.71	11.01	4.19	9.77	3.88	.493	
% Masa muscular	31.87	4.20	30.95	2.86	32.98	4.75	31.52	4.83	30.28	2.10	.455	

Emaitzak erreparatuz, jokalarien postuei dagokionez, S20 eta S30 bariabiletan ezberdintasunak ikusten dira. S20ren kasuan, aurrelari eta atzelarien artean ezberdintasunak ikusi dira S20m (p = 0,012). S30ean berriz, aurrelari eta zelai erdiko jokalarien artean S30m (p = 0,008). Esan beharra dago, atezainak atera dutela datu okerrenak, motelenak izanik. Azkarrenak berriz, aurrelariak direla ikusi da.

2013. urtean, beste ikerketa batean, jokalarik gazteen gaitasun fisiko eta teknikoak neurtu ziren. Ikerketa honetan 256 futbol jokalarik hartu zuten parte, 10-17 urte bitarteko gazteak. Sexuaren kasuan, guztiak mutilak izan ziren eta Real Madrid fundazioko teknifikazioan parte hartu zuten. Beste hainbat gaitasunekin batera, abiadura kalkulatu zitzaizen (Abian eta lank., 2013).

Kasu honetan, abiadura baloia gidatzean neurtu zitzaizen, 256 jokalarien batz bestekoa 4,45 segundokoa izan zen. Postuen kasuan, ia postu guztietan ezberdintasun adierazgarririk ez ikusi arren, atezainena izan zen adierazgarriena. Beraiek izan ziren jokalaririk motelenak 5,4 segundoko batz bestekoarekin. Hegaleko jokalariek izan ziren azkarrenak (4,31 segundo) eta aurrelariak (4,37 segundo).

11.taula. Baloia gidatzean izandako emaitzak (segundutan)(Abian eta lank., 2013).

Conducción	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		ANOVA
					Límite inferior	Límite superior	
Portero	17	5,49	1,11	0,27	4,92	6,06	0.000
Defensa	32	4,61	0,55	0,10	4,42	4,81	
Lateral	45	4,43	0,62	0,09	4,25	4,62	Portero vs
Mediocentro	75	4,61	0,85	0,10	4,41	4,80	resto de
Extremo	24	4,31	0,46	0,09	4,12	4,51	grupos
Delantero	56	4,37	0,63	0,08	4,20	4,54	
Total	249	4,56	0,77	0,05	4,46	4,65	

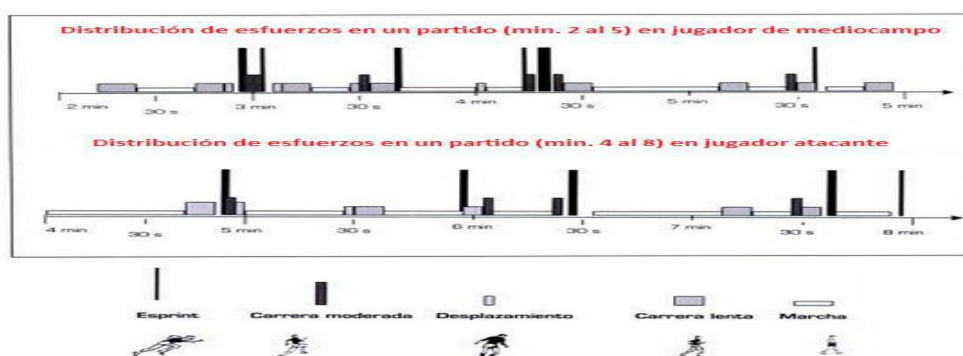
Indarra eta jokalarien postua

Gaitasun motor ezberdinak garatzeko, oinarrizko gaitasun fisikoa indarra da (Hurtado, 2014). Indarra gero eta garrantzi gehiago hartzen ari da gaur egungo futbolean. Horregatik, gaitasun fisiko bezala, indarra, errendimendu faktore moduan hartu da (De Proft eta cols, 1988; Cometti, 2001; Dunbar, 2002; Bangsbo eta Michalsik, 2002). Indar mota ezberdinak aurkitu ditzakegu, hala ere, futbolaren kasuan, indar esplosiboari egingo diogu erreparo. Indar mota hau keinu tekniko-fisiokoekin dago erlazionatuta, saltoak, paseak, jaurtiketak (Winkler, 1993; Masuda etaCols., 2005).

Indar eplosibo elastikoaren balorazioa ikerketa ezberdin askotan CMJ saltoaren bidez baloratu da (Bosco, Luhtanen, eta Komi, 1983; Izquierdo, Aguado, González, eta Hakkinen, 1999; Saez de Villareal, Kellis, Kraemer, eta Izquierdo, 2009).

Aurretik aipatu bezala, futbola kirol misto bat da, hau da, energia lortzeko hiru bide nagusi dituena: bide aerobikoa, anaerobiko laktikoa eta anaerobiko alaktikoa.

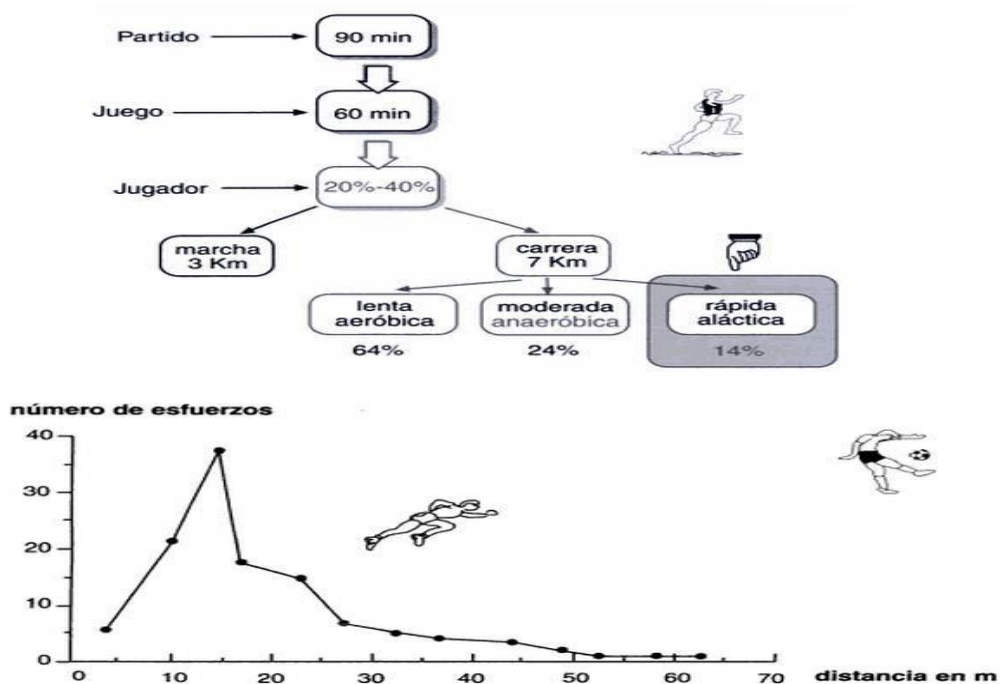
Izan ere, futbolaren kasuan, 90 minutu irauten duen partidu batean eliteko jokalariek, partidu batean egindako bataz besteko distantziaren (12 km) %20a erritmo altuan korritzen dela (18-20 km/h) laktatoko unbraletik gertu eta %10-12 esprintean ikusi da. Garbi dago intentsitate horiek denbora guztian ez direla mantentzen, hau da, esfortzu intermitente eta errepikatuak egiten direla. Hori ongi ikus daiteke ondorengo taula honetan (Bangbo, 1991)



8.irudia.Partidu bateko esfortzu ezberdinak jokalarien postu ezberdinen arabera (Cometti, 2002).

Goiko grafika ikusten badugu, 90 minutu hauetatik, %11-14 esprintak direla ikus genezake, hau da, partida osoaren %4a gutxi gora behera. Honez gain, direkzio aldaketa bortitzak ere ugari egiten dira, non, gure muskulaturaren explosibitatearen beharra egongo den.

Hau guztia azalduta, begi bistan dago indarrak nolako garrantzia duen futbolean jolasterako orduan eta ze esanik ez elite mailan. Gainera esan beharra dago kontzeptu hauetatik aparte lesioak ekiditerako orduan duen garrantzia azpimarratzekoa dela.



9.irudia. Esfortzuen banaketa orokorra energia iturri nagusia kontuan hartuta. Esfortzu horien numeroak eta distantziak futbol partidu batetan(Cometti, 1999).

Aurrez esan bezala, indar mota ezberdinak egon arren futbolean indar esplosiboari egingo diogu erreparatu. Autoreek urteetan zehar futbolaz eta indar esplosiboaz esan dutena aztertuko dugu:

“Futbol jokariaren gaitasun garrantzitsuena indar azkarrerako (indar esplosiboa) erresistentzia izan beharko litzateke” (Bosco, 1991).

“Futboleko abiadura hanketako muskuluen indar esplosiboarekin dago erlazionatua” (Bangsbo 1997).

“Futbola esfortzu explosiboko kirol bat da” (Cometti 1993).

“Futbol jokalaria distantzia motzeko sprinter bat da” (Cometti 1999).

Hortaz, argi dago futbolean indar esplosiboak berebiziko garrantzia duela. Futbolean, interesatzen zaiguna da aplikaturiko indar esplosiboa zein den jakitea. Izan ere, futbolean errendimenduko faktore determinante bat da. Hau, bi kasutan gertatu daiteke: joko akzioak, non indar maximoa aplikatzeak duelu hori irabaztea eragiten duen; edota, jokoko beste akzio batzuk, non indar maximoko espresio hau mantentzeak (erresistentziak) eragiten duen gailentzea.

Aurrez aipatu bezala, indar esplosiboa futbolean, potentziaren espresio maximoa da. Jakina da, indar esplosiboa baliozkoa dela 100 metroko lasterketa bateko lehenengo 15-20 metrotan eta potentzia beharrezkoa dela lehen 50-55 metrotan. Horrez gain, badakigu indar maximoa erresistentzia mota guztiekin hobetu daitekeela, betiere indarraren aplikazioan abiadura maximoa edo ia maximoan bada. Futbolean, irabaztea eragiten duena (akzio determinanteak) da: altuago saltatzea, eta azkarrago jaurti edota jaurtitzea (Cometti 2002). Hau guztia lortzen da giharreria lana eta futboleko estimulu espezifikoak (indar esplosiboa lantzen dutenak, adibidez espazio laburtuetan jolastea) konbinatuz. Hau dena, aspektu tekniko eta taktikoaz ahaztu gabe. Izan ere, hiru faktore hauek konbinatzea beharrezkoa da, fisikoa, teknikoa eta taktikoa, entrenamendu integral bat osatuz, lehiaketetan emaitza egokiak lortu ahal izateko.

Futbol jokalarien esfortzuak esfortzu esplosiboak dira, era intermitentean errepikatuak hainbat alditan. Hemendik bi parametro lortzen ditugu: kualitatiboa bata, esplosiboa, indarrean oinarrituriko entrenamendu eragiten duena; eta kuantitatiboa bestea, errepikatua, erresistentzian oinarritua dagoena (Cometti, 2002).

Futbolean egin diren analisi estatistikoak analizatuz, ikusten dugu futbol partidu batean, 90 minututan, akzioen %5 esfortzu azkarreko akzioak direla (emaitzan determinanteak) eta gainontzeko %95a, intentistate baxuagoko akzioak dira (Cometti, 2002). Futbolean, akzio gehienak 7.5 segundu baino baxuagoak dira (explosiboak, sprintak) eta hauek kontsideratuak daude, lasterketa moderatuekin batera, ikuspuntu energetikotik, esfortzu inportanteak direla. Hauek, aldi berean, alternatzen dira

errekuperazio bat ahalbidetzen duten esfortzuekin (oinez ibiltzea, lasterketa lasaia). Hemen, ikusten da jokalaria bakoitzak esfortzu hauek burutzen dituela: 3 segunduko sprint bat, jarraian 10 segunduko lasterketa lasai bat eta ondoren 5 segunduko intentsitate ertaineko azelerazio bat. Jarraian, 15 segunduko lasterketa lasai bat eta azkenik 3 segunduko esprint bat, erlaxatu aurretik. Partidua batean jokalaria bakoitzak, mota honetako akzioen segida batzuen batura izanik.

Futbolean, nahiz eta akzio intentsuen kopurua handia dela iruditu (partiduko 120-140 esprint motz inguru, 10-15 metrokoak), kontuan hartu behar dugu intentsitate altuko akzioen artean atseden denbora nahiko altua dela (30-40 segundu inguru), errekuperazio garrantzitsu bat baimentzeko (Cometti, 2002). Futbolean, 10 metroko azelerazioa oinarritzeko nolakotasun bat da eta errendimendu mailarekin erlazazio zuzen bat du. Indar explosiboko manifestazio hauek lantzeko, jarrera berezi eta lehiakorreko ariketak erabiltzen dira, non asko erabiltzen diren pliometria baxua (frekuentziazio saltoak), pliometria ertaina (hesi eta bankuetan saltoak) eta pliometria altua (drop jump) eta espazio laburtuak (tarea asigantuz). Potentzia liberazioko ariketak edota lan koordinatiboak, beharrezkoak dira zenbait akats konpontzeko futbol jokalarien indar maximoaren manifestazioan (akats koordinatiboak, beso mugimenduan akatsak, mugimendu frekuentzia txarra...). Mota honetako ariketa, salto eta lasterketa teknika hobetzen laguntzen dute, eta aldi berean, futbol jokalariek haien indar explosiboa hobetzea eragiten dute.

Ikerketak

2008. urtean Espainiako federazioak emakume zein gizon ezberdinekin egin zuen ikerketa bat indar esplosiboa jokalarien postuen arabera neurtzeko (Izquierdo eta lank., 2008). Ikerketa honetako lagina 82 pertsonakoa izan zen. Gizonezkoei dagokionez, 2007-2008 denboraldiko Espainiako Ohorezko Jubenilak izan ziren. Adina kasuan, $18,02 \pm 0,54$ urte eta $n= 40$ gizonezko. Emakumeak berriz, $n= 42$ izan ziren. Adinaren kasuan, $17,19 \pm 1,46$ urtekoa izan zen eta 2006-2007 denboraldiko Espainiako lehen maila nazionalekoak ziren emakume guztiak.

Ondoren, jokalariaik postuen arabera sailkatu ziren: gizonezkoetan, 4 atezain, 12 defentsa, 12 erdilari eta 12 aurrelari eta emakumezkoetan 3 atezain, 12 defentsa, 13 erdilari eta 11 aurrelari.

12. taula. Jokalarien ohiko postuaren deskripzioa (Izquierdo eta lank., 2008).

Subjektuak	Atezainak	Defentsak	Zelai erdikoak	Aurrelariak	n
Gizonezkoak	4	12	12	12	40
Emakumezkoak	3	15	13	11	42

Indar esplosiboa ebaluatzerako orduan, Bosco bateriaren barruan dauden bi salto ezberdin erabili ziren: “Counter Movement Jump” (CMJ) eta “Drop Jump” (DJ). Futbolari bakoitzak CMJ eta DJko 5 salto egin zituzten, datu guztiak erregistratuz eta bakoitzeko batz bestekoa ateraz. Saltotik saltora denbora tarte bat izan zuten errekupeartzeko luzaketa bidez, 40 segundo CMJ-aren kasuan eta minutu bat DJaren kasuan. Salto bloke bakoitzaren tartean 3 minutuko errekupeazioa egin zuten. Gainera, exekuzioan akatsik izanez gero, salto guzti horiek anulatu egin ziren eta errepikatzeko aukera eman zitzairen.

Gizonezkoen emaitzak aztertzerako orduan, estatistikoki ezberdintasun nabarmenik ez da ikusten. Adierazgarriena da atezainek bi frogetan ateratako emaitza baxuak beste postuekin alderatuz. Horrez gain, beste postu guztiek duten emaitza oso antzekoak direal ikusi da.

13. taula. Gizonezkoen indar esplosiboaren emaitza aldagarriak, postuaren arabera (Izquierdo eta lank., 2008).

Aldagarria	Atezainak	Defentsak	Zelai erdikoak	Aurrelariak	Sig.
CMJ (zm)	36,48 ± 4,89	38,92 ± 2,66	37,2 ± 4,85	38,02 ± 5,37	0,728
Dj (zm)	33,48 ± 1,76	36,46 ± 3,26	35,85 ± 4,71	37,87 ± 4,73	0,309

Emakumeen kasuan, gizonezkoen antzera, ez da estatistikoki emaitza adierazgarririk ikusten. Hala ere, atezainek bi saltoetan ateratako emaitza besteekin alderatuz baxua dela ikusten da.

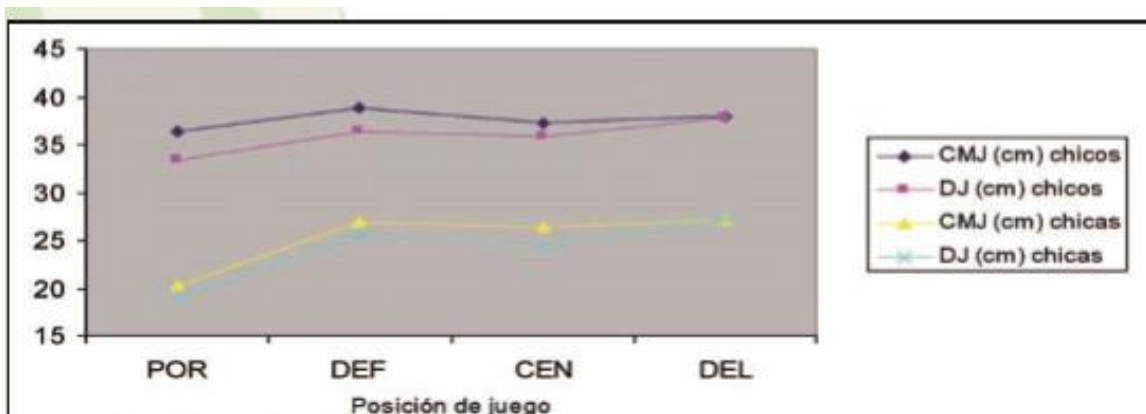
Bi sexuak kontuan hartzen baditugu, atezainen datuak baxuenak direla ikusten da. Beste postu guztiak alderatuz berriz, emaitzak antzekoak direla nabarmentzen da.

15. taula. Emakumezkoen Indar esplosiboaren emaitza aldagarriak, postuaren arabera (Izquierdo eta lank., 2008).

Aldagarria	Atezainak	Defentsak	Zelai erdikoak	Aurrelariak	Sig.
CMJ (zm)	20,3 ± 1,65	27,01 ± 4,23	26,42 ± 3,99	27,18 ± 4,08	0,07
Dj (zm)	19,02 ± 0,85	25,6 ± 5,53	24,48 ± 2,75	27,32 ± 7,41	0,123

Bi testak konparatuz, DMJaren kasuan, emaitzarik onenak atera dituzten jokariak defentsa direla ikus dezakegu, DJren kasuan berriz, aurrelariak.

10. irudia. Indar esplosiboaren emaitza aldagarriak ohikoa den postuaren arabera (Izquierdo eta lank., 2008).



Beste ikerketa batean, 2013. Urtean hain zuzen ere, jokari gazteen gaitasun fisiko eta teknikoak neurtu ziren. Ikerketa honetan 256 futbol jokalarik hartu zuten parte. Adinari dagokionez, 10-17 urte bitartekoak ziren. Sexuaren kasuan, guztiak mutilak izan ziren eta Real Madrid fundazioko teknifikazioan parte hartu zuten. Salto bertikala (CMJ), esprintak errepikatze gaitasuna (RSA), desplazamendu abiadura baloiarekin, abiadura, teknika eta baloia atera jaurtitzeko prezisioa (Abian eta lank., 2013).

CMJ frogan erreparatuz, postuei dagokionez, ezberdintasun adierazgarririk ez da nabari. Gehien saltatzen duten jokariak hegalekoak direla ikusten da (33cm) eta gutxien atezainak (28 cm).

11.irudia. Postuaren arabera saltoen emaitzak (metroetan)(Abian eta lank., 2013).

Salto	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		ANOVA
					Límite inferior	Límite superior	
Portero	17	0,29	0,08	0,02	0,25	0,33	0.067
Defensa	32	0,31	0,06	0,01	0,29	0,33	
Lateral	45	0,33	0,06	0,01	0,31	0,35	
Mediocentro	75	0,30	0,06	0,01	0,29	0,32	
Extremo	24	0,30	0,06	0,01	0,27	0,32	
Delantero	57	0,31	0,06	0,01	0,30	0,33	
Total	250	0,31	0,06	0,00	0,30	0,32	

Malgutasuna eta jokalarien postua

Di Santoren (2011) esanetan, finkatze eta egonkortzean lan egiten duten estruktura neuro-mio-artikulazioek egiten duten mota ezberdinetako erresistentziaren txikitze eta gutxitzearen arduraduna den gaitasun psikomotorra da malgutasuna. Akzioak boluntarioak izango dira eta akzioa agente endogeno (muskulu talde antagonistaren kontrakzioa) edo exogeno (bakoitzaren gorputz pisua, lagunarena, sobrekarga, inertzia edo beste implementu batzuk) bidez egin izan daiteke.

Verhoshanskyk (2004) berriz, artikulazio espezifiko baten mugimenduaren anplitudea (ADM) askatasun gradu konkretu batekiko bezala definitzen du malgutasuna.

Malgutasuna elastikotasun kontzeptutik argi eta garbi ezberdindu behar da. Ehun edo artikulazio baten propietate elastikoa, deformatuta mantentzeko dauden indarrak deusez-ten direnean eta aurrez izan duten luzerara (indartu gabeko posizioa) bueltatzeko gaitasuna da. Horregatik, zenbat eta handiagoa izan ehun baten elastikotasuna, handiagoa izango da luzaketa gradu bat izateko aplikatu beharko den indarra.

Horregatik, autore batzuen esanetan, bi kontzeptu hauek antagonikoak edo kontrajarriak dira. Errealitatean, ADMren garapen handi batek artikulazioaren elastikotasun mailaren jaitsiera dakar eta kasu batzuetan artikulazioaren ezegonkortasunaren jatorrietako bat.

Malgutasuna prestatzaile fisiko batek garrantzi gutxien ematen dion gaitasuna da entrenamendu prozesu batean. Oso minutu gutxi ematen dira honen lanerako. Indar eta erresistentzia bezalako gaitasunei buruzko bibliografia handia izanik, oso urria da malgutasunak futbolean duen eraginaren ingurukoa.

Futbolaren inguruan, malgutasuna errendimendurekin baino lesioen prebentzio, entrenamendua eta geroko giharretako minaren arintzea eta giharren murriztearen prebentzioarekin lotu da (Sidotti, 2013).

Hala ere, Heredia (2004) esanetan, futbol jokalaria baten gaitasun kondizional garrantzitsuenetariko bat malgutasuna edo mugimendu zabaltasuna (ADM) da.

Malgutasunean oinarritutako entrenamendu baten oinarria ez da bakarrik estruktura anatomiko ezberdinen egoera optimoa bilatzea. Helburu nagusia estruktura horien egokitzapen espezifikoa bilatzea izango da, futbolaren prestakuntzaren beharretara. Gainera, estruktura anatomiko hauen konfigurazioaren garapena determinantea izango da (artikulazioen ibilbidea, mukulu-ligamentuen elongazioa, giharren uzkurtze gaitasuna...) eta horrekin batera gaitasun espezifiko honek (malgutasuna edo ADM) duen erlazio zuzena indarrarekin.

Aurrez aipaturiko osagaiak erlazio oso estua dute beste gaitasun kondizionalekin. Estruktura anatomiko ezberdinen oinarritzko mailaren oreka eta alterazioa egon beharko da eta entrenamendu zuzendu eta espezifiko bat egin beharko da gaitasun bionergetikoei (erresistentzia) eta batez ere neurosmuskularrei (indarra eta abiadura) zuzenduta. Hala ere, gehiegizko malgutasuna edo ADMa estruktura articularren faktore ezegonkortzaile bat izan daiteke, erreflexu babesleak normalaren azpitik aktibatuz lesio arriskua handituz (Acero, 1996).

Azkenik, indarra eta abiaduran parte hartze erabakigarria duten osagaiak ezin ditugu alde batera utzi. Elastikotasuna esaterako, energiaren aprobetxamendu eta metatze gaitasuna luzaketaren hasierako fasean eta kontrakzioaren berehalako momentuan beharrezkoa izango den osagaia izango da. Gainera, ezingo dugu malgutasunaren osagaiarekin nahastu. Azkenik, garrantzitsuena osagai hauek entrenatzea eta erabiltzea garbi dago (Acero, 1996).

Eztabaida

Azterketa bibliografiko honetan jokalarien gaitasun kondizionalak aztertzeaz gain, futbol zelaian duten posizioarekin alderatu da.

Gai honen inguruan ikerketa ezberdinak egin dira eta ikerketak ezberdinak aztertu ondoren emaitza oso adierazgarriak ez direla atera esan dezakegu.

Aurrez esan bezala, futbola talde kirol intermitente bat da, 90 minutu irauten duena eta jokalaria guztiek esfortzu berdina egiten ez dutena (defentsa, atzelari, atezain eta aurrelariak), ezta sekuentzia denbora berdinean gertatzen (Portugal, 2006). Horrez gain, partidu batean egiten diren esfortzuak ez dira berdinak (Salinero eta lank., 2011). Hori horrela izanik, Reilly (1994) eginiko ikerketan garbi geratzen da distantziari dagokionez ezberdintasunak daudela. Bertan ikusi daiteke zelai erdiko jokalariai direla distantzia gehien betetzen dutenak, atezainak izanik distantzia gutxien betetzen dutenak. Jokalarien erresistentzia maila aztertzerako orduan, hau izan daiteke faktore garrantzitsuenetariko bat. Horregatik, Snarosen, (1980) dio, VO_2 maxak partiduetan egindako distantziarekin erlazioa handia duela. Hori baieztatzeko, ikerketa ezberdinak aztertu ditugu eta horrela dela ikusi da. Sánchez eta lank.,2011 eta Kosta Rikako ikerketa ezberdinetan ateratako emaitzen arabera zelai erdiko jokalariai izan ziren daturik onenak atera zituztenak eta atezainak berriz baxuenak. Gainera, Silvestr, West, Maresh eta Kraemer (2006) bezalako autoreek diotenaren arabera, denboraldia planifikatzerako orduan kontuan hartu beharreko parametro bat da VO_2 max baloreak. 20 urte azpiko kategorietan hurrengoa izanik: atezainak, $55,94 \pm 5,78$ ml/kg/min, atzelariak, $57,20 \pm 9,86$ ml/kg/min, zelai erdikoak, $58,38 \pm 9,85$ eta aurrelariak $57,87 \pm 5,94$ ml/kg/min, taldearen batz bestekoa $57,71 \pm 8,80$ ml/kg/min izango litzake. Hemen ere garbi ikusten da distantziarik gehien egitea exijitzen duen postua eta erresistentzia maila loturik daudela.

Antropometriari dagokionez, Dey eta lank., 2010 diotenez, jokalarien postua determinatzeko oso garrantzitsua den aldagarria dela diote beste hainbat gauzen artean. Hau aztertzerakoan, somatotipoa, pisua, gantz portzentajea eta altuera batez ere hartu dira kontuan. Aztertutako ikerketen berriz diote, aldagarri antropometrikoen

ezberdintasunak jokalarien postuaren arabera ez direla oso adierazgarriak. Esanguratsuenetarikoa atezainaren kasua da. Postu honetan dauden jokalariai pisutsuagoak, altuagoak eta masa muskular gehiago dutenak direla ikusi da beste postuekin alderatuz. Somatotipoaren kasuan berriz, endomorfia, mesomorfia eta ektomorfia aztertu dira eta ez da emaitza adierazgarririk ikusi, somatotipo mesomorfoa gailenduz kasu guztietan. Hala ere, emaitzak ez izan arren oso esanguratsu eta adierazgarriak, Reilly eta Cols (1998) garbi dute aldagarri antropometrikoa faktore garrantzitsua dela jokalariai bat postu batean edo bestean kokatzeko.

Abiadura aztertzerako orduan, lehenik eta behin garbi geratu behar dena da honek duen garrantzia futbolean. Commeti (2002) egindako ikerketa baten arabera, 10 metroko distantzian goi mailako jokalariek amateurekin konparatuz ezberdintasun nabarmenak zeudela ikusi zuen. Ez zen gauza berdina gertatzen 10 metrotako distantzian. Hori horrela izanik, ikerketa ezberdinak egin dira postuak abiadurarekin alderatuz. Emaitza guztien arabera ezberdintasun nabarmenik eta esanguratsurik ez dagoela ikusi da. Hala ere, esan beharra dago atezainak izan direla emaitzarik baxuenak atera dituztenak. Beste postu guztiak konparatuz, Garcia-pinillos eta Lank., 2015 egindako ikerketaren arabera, 20 metroko eta 30 metroko distantzian egindakoa denbora kalkulatu zen. S20ren kasuan, aurrelari eta atzelarien kasuan ezberdintasunak ikusi ziren S20m ($p = 0,012$). S30ean berriz, aurrelari eta zelai erdiko jokalarien artean S30m ($p = 0,008$). Aurrez aipatu bezala, zelai erdiko jokalariai dira distantzia gehien burutzen dutenak eta jokaldi erabakigarrienak area bietan gertatzen direnak dira, futbolaren helburua beste taldea baino gol gehiago sartzea baita. Horregatik, jokalariai azkarrenak aurrelari zein hegalekoak izan daitezkeela esan dezakegu, partiduko zona erabakigarrienetan jolasten dutenak direlako.

Aurrez aipatutako gaitasun ezberdinak garatzeko oinarritzko gaitasun fisikoa indarra da (Hurtado, 2014). Garbi dagoena da indarra gero eta garrantzi gehiago hartzen ari dela futbolean, prestakuntza fisikoa gorantz doan heinean, horregatik errendimendu faktore moduan hartzen da gaur egun (De Proft eta Cols, 1988; Cometti, 2001; Dunbar, 2002; Bangsbo eta Michalsik, 2002). Horren garrantzi handia izanik, ikerketa ezberdinak egin dira postua eta indarra alderatzeko eta ezberdintasun nabarmenik

dagoen ikusteko. 2008. urtean Espainiako federazioak emakume zein gizon ezberdinekin egin zuen ikerketa bat indar esplosiboa jokalarien postuen arabera neurtzeko (Izquierdo, eta lank., 2008). Emaitzari dagokionez, ez zen emaitza adierazgarririk ikusi postuen arabera, atezainak izan ziren emaitza esanguratsuenak atera zituztenak, txarrenak izanik. 2013. Urtean ere gazteekin egindako antzerako ikerketa batean emaitza oso antzekoak atera zituztela ikusi zen, atezainak izanik hemen ere txarrenak. Beste postuak alderatuz ez zen emaitza adierazgarririk ikusi.

Futbolari gazteekin alderik ez aurkitzearen arrazoia espezifikotasun falta izan daiteke, hau da, lehenik eta behin fisikoki garatu gabe egon daitezela, eta bigarrenik, postu espezifikoa guztiz zehaztu gabe dutelako. Ikusi dugun bezala, jokalariek zelaian duten posizioaren arabera gaitasun batzuk beste batzuk baino garatuago dituzte, baina, jubenil mailan daudenez eta ez denez goi mailako talde bat, gaitasunak nahiko parean daudela esan daiteke. Honek guztiak, ondorio edo behintzat zer esana eman behar lioke entrenatzaile eta prestatzaileei, izan ere, jokalaria espezifikotasun batekin prestatzeak jokalarien eta taldearen garapena eta errendimendua hobetu lezake.

Azkenik malgutasuna aipatu beharra dago. Malgutasuna prestatzaile fisiko baten garrantzi gutxien ematen dion gaitasuna da eta entrenamendu batean minutu gutxien eskaintzen zaion atala da (Sidotti, 2013). Bigarren plano bezala geratzen da malgutasuna normalean eta beste gaitasun guztiei garrantzi gehiago ematen zaie. Egia esan, futboleko gertatzen diren akzio ezberdinak gehiago daude lotuta, abiadura, erresistentzia eta indarrarekin. Hala ere, Heredia (2004) esanetan, futbol jokalaria baten gaitasun kondizional garrantzitsuenetariko bat malgutasuna edo mugimendu zabaltasuna (ADM) da. Ondorioz, estruktura anatomiko hauen konfigurazioan garapena emateak beste gaitasunekin (batez ere indarra) erlazio zuzena duela ikusi da eta hau garatzen laguntzen eta hobetzen duela ikusi da.

Ondorioak

Lan hau aukeratzekoan, futbol zale amorratua izanik, hobeto ezagutzea eta aztertzea zen helburuetako bat. Garbi geratu dena da futboleko prestakuntza fisikoak gorakada izan duela eta horretan diharduela. Futbola talde kirol intermitentea izanik Portugal, 2006, lehengo garai ezberdinetan uste zenarekin aldaketak jasan dituela ikusi dut. Indarrak eta abiadurak nire ustetan izugarritzko garrantzia hartu dute, jokalariek ezberdinetatik ihes egiteko, saltoak, txoketan irabazteko, defentsa baino segundo bat lehengo iristeko, aurrelaria baino azkarrago aritzeko beharrezkoak diren gaitasunak direla ikusi ditut. Honen kontra, lehen esan bezala, beste garai batzuetan prestakuntza denbora luzez korrika egitera bideratuta zegoen, erresistentzia aerobikoa landuz, eta orain azaldu berri dudana arrazoiarengatik hori aldatzen doa, hobera.

Orain dela urte batzuk teknikoki eta taktikoki oso trebea zen jokalariek prestakuntza fisiko hain egokia ez izan arren diferentziak errez markatzen zituen. Gaur egun berriz, oso ona den jokalariek prestakuntza fisiko desegokia badu maila asko jaisten da, beste jokalariek guztiak oso ongi prestatu baitaude.

Lanean aurrera joan ala, lehenik ezaugarri antropometrikoak aztertu dira. Bertan jokalarien artean ez dira ezberdintasunik ikusi, atezainetan izan ezik. Atezainak atera dituzte emaitzarik txarrenak. Nire ustetan, normala den eta pentsatzen nuen zerbait da. Azken finean, eskakizun fisikorik baxuena duen postua atezainarena da eta ondorioz ez zaio hainbeste garrantzi emango fisikoki punta puntan egoteari. Gainera, altuenak diren jokalariek beraiek direla ikusi da. Horren zergatiaren arrazoiak futbolariek jasan duen aldaketei egotzi daitekeela uste dut. Lehen atezainak azkarrak eta ate barruan erreflexu handikoak zirenak bilatzen ziren, hala ere, gaur egun hankekin trebea eta irteeretan seguruak diren atezainak bilatzera jotzen dute taldeek beheko kategorietatik. Askotan esaten den moduan atezainak ez du geldiketarik egin behar, ekidin baizik.

Erresistentzia aztertzerako orduan, erdiko jokalarien maila altua nabarmendu da. Nire aburuz, partiduetan egiten den distantziaren kausa da. Zelai erdian normalean distantzia asko korritzea tokatzen da kanpo asko abarkatuz (Reilly, 1994). Horregatik,

jokalari hauek maila altuagoak ematen dituzte beste postuekin alderatuz. Beste postuetan berriz, momentuko jokaldiak dira gehiago eta ez dute hainbeste kanpo hartu behar, beraien akzio gunea txikiagoa baita. Hala ere, ikusitako ikerketetan aurre-denboraldiko datuek antzekotasun handiak daudela erakutsi dute. Horren zergatia jokalaria guztiek lanean hasi aurretik maila oso antzekoa dutelako izango da, ondo zaindu badira behintzat. Denboraldia aurrera joan ala berriz, eskakizunak erdiko jokalarien VO_2 maxa igotzera eramango du.

Aurrez esan bezala, abiadura eta indarra dira gaur egun futboleko faktore determinanteenetakoak. Horregatik, ikerketa ezberdinetan ikus daiteke jokalaria azkarrenak eta indar maila altuenak dutenak hegalekoak eta aurrelariak direla. Nire aburuz, txikitatik jokalaria postuetan kokatzean, azkarrenak aurrean edo hegalean jartzen ditugu. Jokoaren gunerik erabakigarriena da, bertan baitago futbolaren gauzarik preziatuena, gola. Bertan markatu behar dira ezberdintasunak eta abiadura eta indarrak horretara eramaten gaitu. Hala ere, atezainak indarrean egin diren testetan ateratako emaitzak adierazgarriak iruditu zaizkit, txarrera. Bertan baxuenak atera dituztela ikusi dut. Burura etorri zaidan lehen gauza zer da: atezainak normalean salto handia izaten dute eta CMJ bezalako frogaren emaitza txarrenak ateratzeak buruari bueltak ematera eramaten nau. Nire ondorio propioetara iritsiz, ezaugarri antropometrikoekin lotu dut. Agian gantz portzentajea eta pisu altuena izanda, indarra eduki arren altuera irabazteko zailtasunak izango dituzte.

Malgutasunari dagokionez, errendimenduarekin baino lesioen prebentzioarekin lotu da (Sidotti, 2013). Ni ere pentsaera horrekin bat nator. Egia esan, nire uste apalean, malgutasunak beste gaitasun kondizionalak hobetzera eramaten gaitzake baina inoiz ez da izango erabakigarria den zerbait. Horregatik, entrenamenduetan ez da hainbeste lantzen, hala ere, lesioen prebentziorako oso garrantzitsua dela uste dut. Gainera, ikerketa oso gutxi egin direla ikusteak hori arrazoitzera eramaten nau, garrantzia gutxiago duela.

Azkenik esan beharra dut prestakuntzak hartu duen garrantziak gora egingo duela. Honetan lanean dihardutenen esanetan, prestakuntzak espezializatzen joko du. Honekin, prestaketa lana indibidualizatuagoa izango da eta jokalarien postu

bakoitzerako entrenatzaile edota entrenamendu espezializatuagoak egingo dira. Ondorioz, gaitasun kondizional batzuetan ezberdintasun handiagoak egon daitezkeela uste dut eta prestakuntza fisikoa oso atal garrantzitsua izango dela futbolean eta kirolean orokorrean. Honen kalte handienetako bat baliabide gutxiago duen jokalarietan egongo da, trebetasunak izan arren prestakuntza egoki bat izateko aukerak ez izatean. Betidanik izan den futbolak, kalekoak, indarra galduko du eta taktiko-fisikora salto handiagoa joko du.

Erreferentziak

Bangsbo, J. (2008). Entrenamiento de la condición física en el fútbol. Dinamarca: Paidotribo.

Castellano, J., Masach, J., eta Zubillaga, A. (1996). Cuantificación del esfuerzo físico del jugador de fútbol en competición. *Training Fútbol*, 7, 27-41.

Castelo, J. (1999). Fútbol: estructura y dinámica del juego. Zaragoza: Inde.

Cavanagh, P. eta Williams, K. (1992). The effects of stride length length variations on oxygen uptake during distance running. *Medicine Science in Sports Exercise*. 14, 30-35

Cervera, J., Moreno, L., Santamaria, C., Ibañez, A., Guerola, J., (2004). Evaluación de la condición física específica, en jugadores infantiles y cadetes de fútbol.

Cometti, G. (2007). La preparación física en el fútbol. Bartzelona: Paidotribo.

Da Silva, C., Bloomfield, J., eta Marins, J. (2008). A review of stature, body mass and maximal oxygen uptake profiles of U17, U20 and first division players in Brazilian soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*, 7(3), 309-319.

García, F., Ruiz, A., eta Latorre, P. A. (2015). Influencia del puesto específico en la potencia y agilidad de jóvenes futbolistas. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 27, 58-61.

Hurtado Giraldo, E. (2014). Importancia de la fuerza explosiva en futbolistas de 15 a 17 años en la etapa del perfeccionamiento deportivo así como medios y métodos para su desarrollo (Tesis Doctoral). Universidad del valle.

Irigoyen, J., Huerta, A., Alvira, D., Benito, L., eta Larumbe, A. (2014). Evaluación y relación entre distintos parámetros de condición física en futbolistas semi profesionales. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (26), 114-117.

Jorquera, C., Rodríguez, F., Torrealba, M., Campos, J., Gracia, N., eta Holway, F. (2013). Características Antropométricas de Futbolistas Profesionales Chilenos. *International Journal of Morphology*, 31(2), 609-614.

Juárez, D., Antonio, R., López de Subijana, C., eta Navarro, E. (2009). Valoración de la fuerza explosiva general y específica en futbolistas juveniles de alto nivel.

Le Gall, F., Carling, C., Williams, M., eta Reilly, T. (2010). 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*, 13(1), 90-95.

Lesma, M., Pérez, B., eta Salinero, J. (2011). El efecto de la edad relativa (RAE) en la liga de fútbol española. *Journal of Sport and Health Research*, 3(1), 35-46.

Reilly, T., eta Thomas, V. (1976). A motion analysis of work rate in different positional roles in professional football match-play. *Journal of Human Movement Studies*, 2, 87-97.

Martínez, L., Salgado, J., Lago, E., eta Peñas, C. (2004). Relación entre parámetros antropométricos y manifestaciones de fuerza y velocidad en futbolistas en edades de formación. In Comunicación presentada no III Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte, Valencia, España.

Mayhew, S., eta Wenger, H. (1985). Time motion analysis of professional soccer. *Journal of Human Movement Studies*, 11, 49-52.

Milenković, D. (2011). Speed as an important component of football game. *Acta Kinesiologica*, 5(1), 57-61.

Portugal, M. (2006). *El Entrenamiento en fútbol: rondos y mantenimientos*. Bartzelona: Lisma.

Reilly T., eta Bowen, T. (1984). Exertional cost of changes in directional modes of running. *Perception motor Skills*, 58, 49-50

Reilly T., eta Ball, D. (1984). The net physiological cost of dribbling a soccer ball. *Research Quarterly for Exercise and Spor*, 55, 267-271

Reilly, T. (2003). Aspectos fisiológicos del fútbol. Liverpool: Standard.

Rivera Sosa, J. (2006). Valoración del somatotipo y proporcionalidad de futbolistas universitarios mexicanos respecto a futbolistas profesionales. Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte, 6(21), 16-28.

Sánchez, B., Ureña, P., Salas, J., Blanco, L., eta Araya, F. (2011). Perfil Antropométrico y fisiológico en futbolistas de élite costarricenses según posición de juego. Kosta Rika: Standard.

Smaros, G. (1980). Energy usage during football match. In: L. Vecchiet (ed.) Proceedings, 1st International Congress on Sports Medicine Applied to Football, Vol. 1. I. Guanello, Rorne, pp, 795-801.

Ureña, B., eta Cabrera, J. (2009). Determinación del consumo máximo de oxígeno del futbolista costarricense de primera división en pretemporada 2008. Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud, 6(2).

Van Gool, D., Van Gerven, D., eta Boutmans, J. (1988). The physiological load imposed on soccer players during real match-play. Science and football, 1, 51-59.

Vázquez, Á. (2012). Fútbol: del análisis del juego a la edición de informes técnicos. A Koruña: Moreno y Conde Sports.

Vázquez, M. (2012). Consideraciones para la mejora de la resistencia en el fútbol/Considerations for Improving Endurance in Football. Apunts. Educació física i esports, (110), 45.

Zúñiga, U., eta De León Fierro, L. (2007). Somatotipo en futbolistas semiprofesionales clasificados por su posición de juego. Revista Internacional de Ciencias del Deporte, 9(3), 29-36.