



HEZKUNTZA
ETA KIROL
FAKULTATEA
FACULTAD
DE EDUCACIÓN
Y DEPORTE

HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA
Jarduera Fisikoaren eta Kirolaren Zientzietako Gradua
Ikasturtea: 2021-2022

INDARRAREN ESKAKIZUNAK, GARRANTZIA ETA ENTRENAMENDUA
GOI MAILAKO ESKUBALOIAN

EGILEA: Asier Etcheverry Martinez

ZUZENDARIA: Maite Fuentes Azpiroz

Data, 2021eko maiatzaren 16a

Aurkibidea

1. Laburpena.....	3
2. Justifikazioa	6
3. Sarrera.....	7
4. Helburuak.....	8
5. Marko Teorikoa	9
5.1. Eskubaloia Bilakaera Historikoa.....	9
5.2. Eskubaloia	11
5.3. Eskubaloia Eskakizun Fisikoak.....	13
5.4. Indarra.....	16
5.5. Eskubaloia Eta Indarra.....	19
5.6. Prestakuntza Fisikoa Eskubaloian.....	22
5.7. Indarraren Prestakuntza Eskubaloian	24
5.8. Eskubaloian Indarra Entrenatzearen Adibideak.....	29
6. Metodologia	32
7. Emaitzak	34
1. Atala: Testuinguru Eta Esperientzia	34
2. Atala: Indarra Eskubaloian	34
3. Atala: Indarra Entrenatzeko Metodologia.....	35
8. Ertabaida	39
9. Ondorioak.....	42
10. Aplikazio Praktikoak	43
Bibliografia	45

Taulen aurkibidea

1. Taula: Partiduan zehar eta zati bakoitzean eginiko kirol ekintzen eta denbora hilen maiztasuna	14
2. Taula: Indarraren entrenamendurako gomendioak jokalaria postu espezifikoren arabera	28
3. Taula: Prestatzaile fisikoen erantzunen laburpena.....	38

Irudien aurkibidea

1. Irudia: Tausen indarraren azalpen irudia	19
---	----

1. Laburpena

Gradu Amaierako Lan (GRAL) honetan indarrak eskubaloian duen eragina aztertzen da, ondoren bibliografiak eta lehen mailako prestatzaile fisikoek indarraren entrenamenduari ematen dioten garrantziaren inguruko iritzia jakin, eta hau entrenatzeko metodologia desberdinak ezagutzeko. Lehendabizi, eskubaloia eskakizun fisikoen inguruko, bereziki indarra eskakizunen inguruko, eta indarra lantzeko moduen inguruko lanketa bibliografiko bat egiten da. Ondoren, eskubaloiko goi mailako bi prestatzaile fisiko elkarrizketatzen dira, 5 eta 17 urte daramatzatenak goi mailako eskubaloi taldeen prestakuntza fisikoekin lan egiten. Lan honetatik ondoriozta daiteke, indarra eskubaloiko gaitasun fisiko garrantzitsu eta erabakigarriena dela; ez duela beharko lukeen garrantzia jasotzen, Espainia mailan eta formakuntza adinetan bereziki; eta arrazoi desberdinengatik indarra entrenatzeko metodologia edo aldagaiak zehazteko zailtasun handiak daudela, denboraldian zehar oso aldakorrak direlako. Honek, ikerketa gehiagoren beharra adierazten du.

Hitz gakoak: Eskubaloia, indarra, talde kirolak, indar entrenamendua.

Resumen

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se estudia la influencia que tiene la fuerza en el balonmano, para después conocer tanto lo que dice la bibliografía como la opinión de los preparadores físicos de primer nivel a cerca de la importancia que recibe su entrenamiento, y diferentes metodologías para hacerlo. En primer lugar, se realiza una búsqueda bibliográfica sobre las exigencias físicas, y en especial de fuerza, que tiene el balonmano. Después se entrevista a dos preparadores físicos de primer nivel, los cuales llevan 5 y 17 años trabajando con la preparación física de equipos de balonmano de alto nivel. En el presente trabajo se concluye que la fuerza es la cualidad física más importante y determinante en el balonmano; que no recibe la importancia que debería, especialmente en España y en edades de formación; y que debido a diferentes razones resulta complicado concretar metodologías y variables de entrenamiento de fuerza, ya que son muy cambiantes a lo largo de la temporada. Esto hace que se requiera de más investigación.

Palabras clave: Balonmano, fuerza, deportes de equipo, entrenamiento de fuerza.

Abstract

In this Final Year Project (FYP) influence of strength in handball has been revised and investigated, to know the importance of its training and the methodologies that are followed to date. This FYP includes the last handball bibliography and contains two Spanish high-level trainers' opinion to comprehend this topic. First of all, bibliography research is carried out about physical requirements, especially in strength, that have handball. Then, two physical Spanish trainers have been interviewed due to their experience in training handball players, concretely, 5 and 17 years. Finally, it concluded that strength is the most important and decisive physical quality in handball. However, it does not receive the attention that needs in its training, chiefly in Spain and in early ages. Furthermore, it concluded that specifying methodologies and strength training variables is complicated due to it is continuous fluctuation during the seasons. Therefore, further research is required to establish an adequate methodology of strength training.

Key words: handball, strength, team sports, strength training.

2. Justifikazioa

Nire Gradu Amaierako Lana gai honen inguruan gauzatzearen arrazoiak bereziki bi izan dira. Alde batetik, txikitatik eskubaloian jolastu izan dut, orain dela lau urte Gasteizko Unibertsitatera ikastera etorri nintzen arte. Eskubaloia nire kirola izan dela esan genezake, 9 urtez jolastu izan bait dut. Bestalde, eskubaloia utzi bezain azkar, indarraren entrenamenduen inguruko interesa piztu zitzaidan, eta orduz geroztik geroz eta gehiago murgildu naiz mundu honetan, gaur egun arte.

Indarraren entrenamenduaren inguruan ikertzen hasi nintzenean konturatzen hasi nintzen honek talde kiroletan, eta eskubaloian konkretuki izan zezakeen garrantziaz. Izan ere, indartsuago egoteak indar handiagoarekin jaurtitzea ahalbidetzeaz gainera, beste arlo guztietara (desplazamenduetara, jauzietara, borroka egoeretara, lesioen prebentziora...) izan zezaken transferentziaz konturatzen hasi nintzen.

Gainera, aspalditik izan dut talde kiroletan eta eskubaloian konkretuki, indarra nahikoa lantzen ez denaren esperientzia edota iritzia, eta aditu askok ideia berdina zutela ikusten joan naiz. Hala ere, ikusi izan dut indarrak geroz eta garrantzi handiagoa hartu duela kirolaren esparru guztietan, baina hau bereziki atzerriko herrialdeetan gertatu dela iruditu zait. Bereziki ospetsua egin den Alemaniako Bayern de Munich futbol taldeko jokalarien aspektu fisikoaren aldaketak eta Espainiako jokalariekin egin zen alderaketak ideia honen inguruko nire interesa bereziki areagotu zuen.

Beraz, hau guztia buruan izanda, nire bi pasioak elkartu eta hauen arteko harremana aztertu eta ikertzeko aukera ezin hobea ikusi dut lan honen bitartez, nire hasierako iritzi edo hipotesi horiek baieztatu edo ezeztatze bidera.

3. Sarrera

Azken urteetan indarrak talde kiroletan duen garrantziaren inguruan etengabe hitz egiten da. Gainera, geroz eta ezagunagoak dira gaitasun fisiko honen garrantzia goraipatzen duten, bereziki atzerriko taldeen prestakuntza fisikoak.

Lan honen helburuak eskubaloian indarrak duen garrantzi eta erabakigarritasunaren inguruan ikertu, goi errendimenduan honen lanketari eskaintzen zaion garrantzia ezagutu eta honetarako erabiltzen diren metodologiaren inguruan gehiago jakitea izan dira.

Horretarako, lehenik eta behin eskubaloian, indarraren eta biak elkarlotzen dituen marko teoriko bat garatu zen. Hau egin ahal izateko, "Pubmed", "Google scholar" edota "Dialnet" bezalako datu baseetan bilaketa bibliografiko bat egin zen, gazteleraz zein ingelesez, "handball", "strength", "team sports" "strength training"... hitz gakoak erabiliz. Azken 20 urteetan garatutako ikerketak aukeratu ziren, hau da, 2002-2022 urte bitartekoak, nahiz eta lehenagoko garrantzi handiko lanak ere kontuan izan ziren.

Informazio esanguratsu gehiago eskuratzeko helburuarekin, indarraren garrantziaren inguruko eta hau lantzeko moduaren inguruko elkarrizketa bat egin zitzaizen goi mailako bi prestatzaile fisikori, "1. Prestatzaile fisikoa" eta "2. Prestatzaile fisikoa" izenak jasoko dituztenak. 1. Prestatzaile fisikoak 17 denboraldi daramatza Asobal Ligako eskubaloian klubaren prestakuntza fisikoan lan egiten, eta 2. Prestatzaile fisikoak 5 urte daramatza goi mailako eskubaloian klubekin lanean, emakumeen "Liga Guerreras"-ean, eta gizonezkoen Zilarrezko ligan, Asobal Ligan eta Espainiako selekzio absolutuarekin esperientzia izanik.

Hau egin eta gero, elkarrizketatuek emandako informazioa bibliografiak dioenarekin alderatu zen, eta ondorioak atera ziren.

Amaitzeko, lana gauzatu ahal izateko erabili ziren erreferentzia bibliografikoak aurkezten dira, eta baita egindako elkarrizketen transkripzioak ere.

4. Helburuak

Lan hau garatzerako garaian, bereziki hiru helburu nagusi bereizi dira:

1. Indarrak eskubaloian duen eragina aztertzea.
 - a. Indarrak eskubaloian duen eraginaren inguruko bibliografia aztertzea.
 - b. Indarrak eskubaloian duen eraginaren inguruan gaur egungo lehen mailako entrenatzaileen iritzia ezagutzea.
2. Eskubaloian indarraren entrenamenduari ematen zaion garrantzia ikertzea.
 - a. Teoriak dioenaren eta errealitateak erakusten duenaren arteko erlazioa egokia den ikustea.
3. Gaur egungo goi mailako eskubaloian indarra entrenatzeko erabiltzen diren metodoak aztertzea.
 - a. Goi mailako eskubaloian indarra lantzeko erabiltzen diren metodologiaren inguruko lanketa bibliografiko bat egitea.
 - b. Gaur egungo goi mailako entrenatzaileek eskubaloian indarra lantzeko erabiltzen dituzten metodologiak ezagutu eta behatzea.

5. Marko Teorikoa

5.1. Eskubaloiaeren Bilakaera Historikoa

Eskubaloia 1920. urtetik jokatzen da modu internazionallean, baina bere jatorria askoz atzeragotik dator. Izan ere, giza arrazaren jolas zaharrenetako batzuetatik abiatuta garatu dela uste da (History of Team Handball, d. g.).

Artikulu berdinean adierazten denaren arabera, eskubaloiaeren aldaera desberdinak milaka urtetan jolastu izan dira mundu osoan zehar. Eskubaloia edo kirol honen aitzindariak diren jokoak, lehenengo herrietan jolastuak izateko aukera asko dituztela diote historialari batzuek. Izan ere, ez dago ezer pilota baino jolastuagoa izan denik historian zehar, eta jolasteko eskuak erabili izan dira, oinak edo gorputzeko beste atalekin baino trebeagoak izan direlako gizakiak.

Hipotesietako batek dio, eskubaloiaeren jatorria Grezia eta Erroman koka daitezkeela, Urania eta Harpastum jokoetan hurrenez hurren. Baina ebidentzia historikoak erakusten du eskubaloiaeren oso antzeko jokoak Groenlandian Inuitek eta Antzinako Afrikan bereziki egiptoarrek ere jolasten zituztela (History of Team Handball, d. g.).

Amerikar kontinenteari dagokionean, Ertamerikan, bereziki Mexikon, uste da duela iturburu, orain dela 3000 urte baino gehiago. Bertan, eskubaloiaeren aitzindariak izan daitezkeen jokoetan ari diren pertsonen irudiak agertzen diren zeramika, eskultura eta margolanak aurkitu dituzte (History of Team Handball, d. g.).

Eskubaloia modernoari dagokionean, XX. mendearen lehen laurdenean sortu zen, Erdialdeko Europan (Alemania eta Txekiar Errepublika) jokatzen ziren thornball, handbold edota hazena bezalako kirol modalitateen eboluzioaren ondorio gisa (Quiñones et al., 2017).

XX. mendearen lehen urteetan, Txekoslovakia, Alemania eta Danimarkan sortu ziren eskubaloiaeren benetako aitzindariak, Lehen Mundu Gerraren amaieran, beste kirol askorekin gertatzen den bezala. Alemaniako atletismo entrenatzaile askok, beraien kirolari gazteek neguan

zehir praktika zezaketen kirol baten bila zebiltzan, baldintza fisiko onak eskatzen zituena, baina errugbia edo futbola baino bortizkeria maila baxuagoa zuena (Quiñones et al., 2017).

Hemendik aurrera, eskubaloiaaren historiaren inguruko bertio desberdinak aurki daitezke, baina onartuenak dioenaren arabera, Karl Schelenz y Max Heiser irakasle alemanek, 1915. Urtean Handball izeneko kirol berria sortu zuten, bere arautegia lehen aipatutako jokoetan oinarrituz, izan ere biek ezagutzen zituzten joko hauek. Hasieratik bi handball bereizi ziren, zelaikoa 11 jokalarirekin eta aretokoa 7 jokalarirekin (Quiñones et al., 2017).

Schelenzek lehenengoa defendatzen zuen bitartean, Heiser bigarrenaren alde agertzen zen. Pixkanaka bigarren hau nagusitzen joan zen, eta lehenengo taldeak sortzean Alemaniako Gimnasia Federazioak kirolaren kargua hartu zuen (Quiñones et al., 2017).

Alemanian hau gertatu bitartean, Eskandinabian izugarrizko garrantzia hartu zuen eskubaloiak, emakumeen praktika gehituz, eta 1919. urtean lehen araudia sortuz (Quiñones et al., 2017).

1972an Municheko Udako Joko Olinpikoetan (JJOO) sartu zenetik, gero eta kirol ezagunagoa bilakatu da (Manchado et al., 2013). Gaur egun, kirol arautu gisa, Nazioarteko Eskubaloi Federazioaren (IHF) bitartez antolatzen da. Federazio hori 1946an sortu zen, nazioarteko lehiaketak gainbegiratzeko. Egoitza Basilean du, eta 209 federazio nazional biltzen ditu (International Handball Federation, d.g.). 19 milioi jokalaria inguru ditu 800 mila taldetan sakabanaturik (Aguilar-Martínez, 2017).

5.2. Eskubaloia

Gaur egun, eskubaloia 7 jokalariko bi taldek elkarren aurka 40x20 m.-ko pista estalian jokatzen duten kirola da. Bi talde hauen helburua aurkariaren atean ahalik eta gol gehien sartzean oinarritzen da, azken finean aurkariak baino gol gehiago eskuratzean (Aguilar-Martínez, 2017).

Partidua 30 minutuko bi zatitan banatzen da, bi zatien artean 10 minutuko atsedean tartea egonik (Real Federación Española de Balonmano, 2021). Kirol hau estandarizatua den espazio komun batean eta aldi bereko parte-hartzean jokatzen den kooperazio/oposizio kirol gisa sailkatua dago (Aguilar-Martínez, 2017).

Eskubaloiko arautegiak, arau konkretu batzuk betearazten ditu. Hauen artean garrantzitsuenak edo oinarritzkoenak ondorengoak izanik (Real Federación Española de Balonmano, 2016):

- 1. Irudian ikus daiteken bezala, zelaia 40m-ko luzera eta 20m-ko zabalera duen laukizuzena da, ateko bi area (6m-koak) eta zelaiko beste bi (9m-koak) dituelarik. Ateek 2m-ko altuera eta 3m-ko zabalera dute. Gainera, ate bakoitzaren aurrean, 7 metrora, penaltiak jaurtitzeko marra bat dago.
- Partidua 30 minutuko bi zatik osatzen dute, hauen artean 10 minutuko atsedean tartea egonik.
- Talde bakoitza 14 jokalarik osatu dezakete, nahiz eta jolasten 7 bakarrik egon daitezken (zelaiko 6 jokalaria eta atezaina). Hala ere nahi beste aldaketa egin daitezke uneoro.
- Zelaiko jokalariek baloia esku, beso, buru, enbor, izter eta belaunekin ukitu dezakete. Atezainak ordea, 6m-tako area barruan, edozein gorputz atalekin ukitu dezake.
- Zelaiko jokalariek ezin dute atezainaren area zapaldu (6 metrotako area). Ez erasotzen ari direnean, ezta defendatzen ari direnean ere.

- Baloiarekin desplazamenduak egitean, ezin dira hiru pausu baino gehiago eman botatu gabe, edo pase edo jaurtiketa bat egin gabe.

5.3. Eskubaloiazen Eskakizun Fisikoak

Eskubaloiazen inguruko sarrera bat egin ondoren, kirol honen eskakizun fisikoak ezagutzea garrantzitsua da. Eskubaloian intentsitate handieneko eta iraupen laburreko ahaleginak egiten dira, atsedeen hartzeko edo intentsitate baxuko uneekin tartekatuta (Gorostiaga et al., 2007). Gainera, partiduan zehar jokalaria nahi beste alditan aldatzeko askatasunak neurketen intentsitatea asko handitzea dakar (Aguilar-Martínez et al., 2012).

Eskubaloiak dituen ekintza espezifikoak oso ugariak dira, besteak beste, baloiaekin edo baloirik gabe eginiko desplazamenduak, mota guztietako jauziak, jaurtiketak edota oposizio egoerak. Azkeneko hauek dira, jaurtiketak eta oposizio egoerak, jokoaren amaierako emaitzan garrantzia handiena dutenak (Del Rosal, 2003).

Eskubaloia kontaktudun kirola da, jokalariek blokeoak, bultzadak eta heltzeak bezalako aurkarien kontrako ekintzak egiten bait dituzte (Gorostiaga et al., 2007). Eskubaloiko araudiak kontaktuekiko duen onargarritasun hau kontuan izan beharreko faktorea da, izan ere, honek, erasotzaile eta defendatzaileen arteko kontaktu fisiko egoera asko dakartza, eta hauek karga handia suposatzen dute kirolariarentzat (Del Rosal, 2003).

Álvarok (1991) eskubaloiazen eskakizunen inguruan eginiko analisisian dio, emaitzan eragina duten intentsitate altu eta iraupen laburreko (4-6 segundo) eskakizunak dituela, hauen arteko konexioa egiten duten iraupen aldakorreko intentsitate ertain edo baxuko beste ekintza batzuekin tartekaturik.

Póvoas et al., (2012) ikerketak erakusten du, nahiz eta intentsitate baxuko ariketek hartzen duten denbora handia izan, eskubaloiak dituen eskakizunak altuak direla, jokoan zehar intentsitate handiko desplazamendu edota ekintza ugari gauzatzen bait dira. Beraz, sistema aerobikoak duen eskakizuna oso handia da jokoan zehar, baina baita sistema anaerobikoarena ere jokoaren momentu kritikoetan, intentsitate aldaketan eta intentsitate altuko ekintza eta mugimendu kopuruaren eraginez.

Póvoas et al. (2012) ikerketako emaitzek iradokitzen dute eskubaloiko jokalariek energia kantitate gogoangarri bat azelerazio eta dezelerazio mugimenduetan gastatzen dutela. Gainera, ikerketa berdinean kirolarien errendimendu fisikoa eta hauen ekintzak jokalariaren posizio eta rolaekin oso modu zuzenean erlazionaturik daudela ikusi zen.

Esan bezala, eskubaloian aldizkako ariketak nagusitzen dira, talde kirolean ohikoa den modura, eta hauen intentsitatea eta kopurua lehenengo zatitik bigarrenera gutxitu egiten da, ondoren aurkitzen den 1. Taulan ikus daitekeen moduan (Póvoas et al., 2012).

1. Taula.

Partiduan zehar eta zati bakoitzean eginiko kirol ekintzen eta denbora hilen maiztasuna.

<i>Joko ekintzak</i>	<i>Lehenengo zatia</i>	<i>Bigarren zatia</i>	<i>Guztira</i>
<i>Jauziak</i>	7.1±3.91	6.7±3.22	13.8±6.14
<i>Jaurtiketak</i>	3.2±2.49	3.5±2.30	6.7±3.95
<i>Eraso gelditzeak</i>	7.5±4.02	6.1±3.36	13.6±6.42
<i>Defentsa gelditzeak</i>	9.5±5.83	8.4±4.46	17.9±9.15
<i>Gelditzeak guztira</i>	17.0±7.58	14.4±6.13	31.4±12.44
<i>Erasoko norabide aldaketak</i>	7.3±3.81	5.9±3.33	13.2±6.20
<i>Defentsako norabide aldaketak</i>	9.2±5.94	8.3±4.56	17.5±9.34
<i>Norabide aldaketak guztira</i>	16.4±7.45	14.2±6.30	30.6±12.38
<i>Bat baten aurkako eraso egoerak</i>	4.4±4.14	3.8±5.22	8.2±8.76
<i>Bat baten aurkako defentsa egoerak</i>	6.7±5.12	5.4±4.19	12.1±8.82
<i>Bat baten aurkako egoerak guztira</i>	11.1±8.28	9.2±8.20	20.3±15.70
<i>Denbora hilak</i>	4.7±1.52	8.0±2.81	12.7±3.80

Oharra. Póvoas et al, 2012-tik egokitua.

Póvoas et al. (2012) ikerketako datuak ikusita, norabide aldaketak eta gelditzeak dira eskari altuko ekintza ohikoenak, eta partiduetako ekintzen %64a jokalariek geldirik edo oinez pasa zituzten, nahiz eta denbora laburrerako izan (7 eta 6 segundo hurrenez hurren).

Póvoas et al. (2012) ikerketan intentsitate aldaketen arteko denbora, 55 segundokoa izan zen. Beraz, baliteke partiduko momentu konkretu batzuetan intentsitate altuko ekintzen

arteko errekupeazio denbora nahikoa ez izatea errendimendu indize guztiak guztiz berreskuratu ahal izateko, eta autore batzuk aldi baterako fatiga bezala deitzen dutena agertzea.

Ikerketa berdinean, partiduetako defentsa faseak erasokoak baino eskakizun fisiko handiago izaten zutela ikusi zuten.

Jokalarien bihotz maiztasunari dagokionean, bi terminoren arteko bereizketa bat egin behar da. Bihotz maiztasun efektiboak jokalariai zelai barruan dagoenean duen bihotz maiztasunari egiten dio erreferentzia, eta bihotz maiztasun totalak partiduak irauten duen denbora osoan zehar jokalariai duen bihotz maiztasunari. Bereizketa hau garrantzitsua da eskubaloiak ahalbidetzen dituen aldaketa mugagabeen aukeragatik. Bataz besteko bihotz maiztasun efektiboa 157 taupada/min.-koa izan zen (Bihotz maiztasun maximoaren %82), eta bataz besteko bihotz maiztasun totala %10 baxuagoa, 139 taupada/min.-koa. Desberdintasun hau jolasten dauden eta ez dauden jokalarien arteko desberdintasunagatik eman daitezkeela diote autoreek (Póvoas et al., 2012).

Geldirik edo ibiltzen pasatzen zuten denbora altua izanda ere, partiduaren denbora efektiboaren erdia baino gehiagoan (%53) bihotz maiztasun maximoaren >%80-ko intentsitateetan aritu ziren, eta denboraren %7 baino ez ziren egon \leq %60. Honek erakusten du denbora efektiboan zehar jokalariai duten tentsio fisiologikoa altua dela (Póvoas et al., 2012).

Esan beharra dago eskubaloia modernoan izaten ari den bilakaera eraso kopuruaren handitzearen aldekoa dela, eraso hauek laburragoak eta azkarragoak izanik, eta honek ekintza adierazgarrien kopurua handiarazten duelarik (Del Rosal, 2003).

Laburpen modura, esan daiteke eskubaloia intentsitate maximo eta exekuzio azkarreko ekintza adierazgarriengatik bereizten dela. Ekintza hauek indar eta abiadura gaitasunak eskatzen dituzte, eta hauen artean intentsitate baxuagoko konexio ekintzak daude, bereziki erresistentzia eskatzen dutenak (Del Rosal, 2003).

5.4. Indarra

Eskubaloiaaren eskakizun fisikoak, eta indarrak izan dezaken garrantzia ikusita, beharrezkoa da honen inguruko definizio eta xehetasun batzuk azaltzea.

Indarra, ikuspuntu mekanikotik ikusita, gorputz baten atsedean- edo mugimendu-egoera aldatzeko gai den kausa oro da. Baita gorputzak deformatzearen kausa ere, dela presio bidez (gorputz baten konpresioa edo molekulak lotzen saiatzea), dela luzatze edo tenkatze bidez (gorputz batetik molekulak bereizten saiatzea). Hitz gutxitan, zerbaiti bultza edo tira egitea da indarra (McGinnes, 1999), edo modu esplizituagoan esanda, zuzeneko kontaktu mekaniko baten bidez edo grabitatearen eraginez bultzatzen edo tiratzen duena eta objektu baten mugimendua aldatzen duena (Luttgens & Wells, 1985). Funtsean, masa baten eta azelerazio baten arteko biderkadura gisa definitzen da ($F = m \cdot A$), eta Newton-a da bere nazioarteko neurri-unitatea (González-Badillo & Serna, 2002).

Beraz, indarra mekanikan definitzen den zentzuan, indar muskularra, muskulaturak gorputz bat deformatzeko edo haren azelerazioa aldatzeko duen gaitasuna izango litzateke: gorputz baten mugimendua hastea edo gelditzea, honen abiadura handitzea edo murriztea edota bere norabidea aldaraztea (González-Badillo & Serna, 2002).

Ikuspegi fisiologikotik, indarra, nerbio-sistemaren eta muskulu-sistemaren ekintza bateratu eta koordinatuaren bidez adierazten den gaitasun motorra da, tentsioa sortzeko, eta horrela, indarra sortzeko (Bosco, 2000).

Kirol esparruan, indarra, giharrak aktibatzean edo uzkuertzean duen tenkatzeko gaitasuna da. (González-Badillo & Gorostiaga, 2002).

García (2007) artikuluan agertzen den sailkapenaren arabera, indarrak erresistentzien mobilizazioaren arabera modu honetan bereiz daitezke:

- Indar maximoa: Sistema neuromuskularrak erresistentzia jakin baten aurrean aplikatu dezakeen indar-adierazpen handiena da. Indarraren adierazpen hori estatikoa (gehieneko indar estatikoa) izan daiteke, gainditzeko erresistentzia gaindiezina denean; edo dinamikoa (gehieneko indar dinamikoa), erresistentzia horren desplazamendua dagoenean.
- Indar esplosiboa: Abiadura-indarra ere esaten zaio, eta sistema neuromuskularrak erresistentzia jakin baten aurrean kontrakzio-abiadura handia sortzeko duen gaitasuna da.
- Erresistentzia-indarra: Iraupen labur, ertain eta luzeko esfortzu muskularrak egitean nekea jasateko gaitasuna da.

Indar maximoa gihar masarekin zuzenean lotuta dago, baina erlazio hori ahulagoa bihurtzen da mugimendua egiteko abiadura handitzen den heinean (González-Badillo & Gorostiaga, 2002).

Kirol gehienetan ez da beharrezkoa indarra sujetuaren aukeren maximora garatzea. Bilatzen dena gauzatze tekniko eta helburuen emaitzetan onura handienak ekarriko dituen indar optimoa izaten da. Lehiakortasun-maila hazi ahala, indar maximoak emaitzekiko duen erlazioa murrizten da. Egoera honetan, garrantzitsuena indar-balioak mantentzea da eta indar horiek ahalik eta ondoen aplikatzen lortzea (González-Badillo & Gorostiaga, 2002).

Indarra hobetzea faktore garrantzitsua da kirol-jarduera guztietan, eta kasu batzuetan erabakigarria izatera iristen da. Kirolariarentzat ezin da inoiz kaltegarria izan, behar bezala garatzen bada. Gaizki bideratutako lan batek bakarrik eragin dezake modu negatiboan errendimendu espezifikoan, non indarra besterik bilatzen ez den, kirolaren ezaugarriak kontuan hartu gabe (González-Badillo & Gorostiaga, 2002).

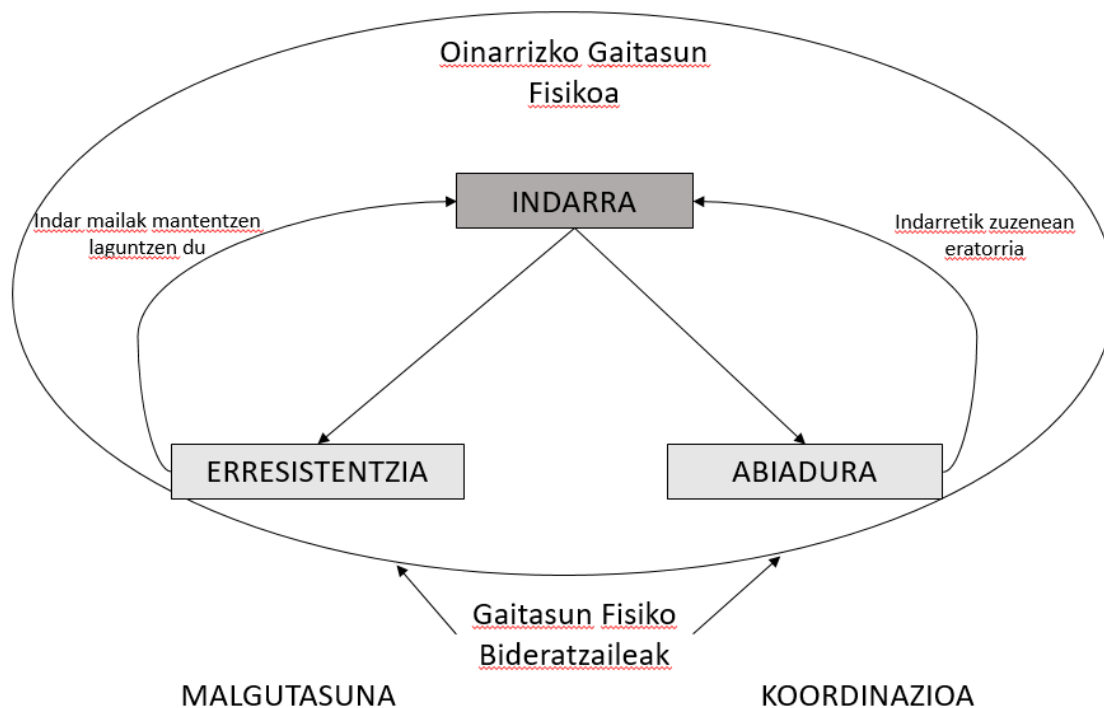
Indar esplosiboa, nazioarteko literatura zientifikoan «Rate of Force Development» (RFD) bezala ezagutua, eta $N \cdot s^{-1}$ ean neurtua, kirol errendimenduan kontuan izan beharreko indar adierazpen garrantzitsua da (González-Badillo, 2000).

5.5. Eskubaloia Eta Indarra

Indarra zer den ezagututa, honek eskubaloian izan dezaken garrantziarekin hasteko, Seirul-lok Comettiren “La Pliometría” (1998) liburuan eginiko baieztapena aipatu behar da. Bertan esaten du indarra baldintzazko gaitasun guztien oinarria dela. Bestalde, Tousek (2007) beste oso antzeko baieztapen bat egiten du, indarra oinarrizko gaitasun fisiko bakarra dela esanez, eta gainontzekoak honetatik abiatuta adierazten direla, 1. Irudian ikus daitekeen bezala.

1. Irudia

Tousen indarraren azalpen irudia.



Oharra. Irudian oinarrizko gaitasun fisikoen harremana adierazten da, indarra gainontzekoen oinarri bezala jarritz. Tous (2007)-tik egokitua.

González-Badillok (2002) ezarritako sailkapenaren arabera, eskubaloia tarteko indar-premiak dituen kirola da, ondorengo baldintzak betetzen bait ditu:

- Gorputza da garaitu beharreko erresistentzia, indar dosi handiak sortuz denbora-tarte laburretan.

- Baloia dago, ekintza errepikatuetan garaitzeko erresistentzia arina izanik.
- Bapateko norabide aldaketa azkar eta jarraituak daude.
- Errendimendua, karga ertain edo arinen aurrean, indar maximoaren eta indar leherkorren arabera da.

Seirul-lok (1990) eskubaloian ematen diren indarraren manifestazio desberdinen sailkapena egiten du, ondorengo hiruak bereiziz:

- Jaurtiketa edo paserako indarra (indar balistikoa).
- Jauzirako indarra (indar erreaktiboa).
- Desplazamendu egoerarako indarra, lasterketarako indarrean eta gudarako indarrean zatiturik.

Beranduago, 1991.urtean, Álvaro eskubaloiko indarraren eskakizunen beste antzeko sailkapen bat egin zuen, ondorengo ataletan bereiziz:

- Desplazamenduak
- Jauziak
- Jaurtiketak
- Oposizio edo kontaktu fisiko egoerak (guda egoerak)

Eskubaloiko jokalaria indar esplosiboko prestakuntza maila altuak izan behar ditu (honen adierazpen desberdinetan), izan ere, jokoan zehar honako ekintza hauek nabarmentzen dira: gehieneko abiadura korrika egitea, abiadura- eta norabide-aldaketak, jauziak, jaurtiketak, kolpeak eta jokalarien arteko talkak (Marques et al., 2008).

Gorostiaga et al.(2005) eta Granados et al. (2007) ikerketetan esaten dutenaren arabera indar eta potentzia handiena duten eskubaloiko jokalariek abantaila txiki bat dute gainerako jokalariekiko jokoaren ekintza desberdinetan.

Eskubaloi jokalarien arrakasta lehiakorra, gaitasun tekniko-taktikoen, ezaugarri antropometrikoen eta indar, potentzia eta abiadura maila altuen araberakoa da (Gorostiaga et al., 2006; Gorostiaga et al., 2009). Indarraren garrantzia hainbestearainokoa da, non press banca eta sentadila erdian erakutsitako indar maximoaren eta gihar potentzia balore altuagoen eta maila altuagoko kirolarien arteko erlazioa zuzena dela erakusten duten.

5.6. Prestakuntza Fisikoa Eskubaloian

Eskubaloiaaren eskakizuna ezagututa, jokalarien errendimendua hobetze aldera, prestakuntza fisikoak garrantzia hartzen du.

Prestakuntza fisikoaren helburu nagusia kirolariari kirol praktikak eskatzen dituen ekintzak gauzatzeko gaitasunak eskaintzea da (Álvaro, 1995). Martínez (2001) arabera, prestakuntza fisikoaren kontzeptuak jokalaria maila fisikoa nola egokitu, hobetu edo garatzeari egiten dio erreferentzia, jokabide tekniko-taktikoak eraginkortasun handienarekin egiteko gai izan dadin.

Partiduetan ematen diren akats tekniko-taktiko asko taldearen akondizionamendu fisiko txarraren ondorioz sufritutako nekearen erruz gertatzen dira (Bompa, 2009), horregatik prestakuntza fisikoak berebiziko garrantzia hartzen du.

Orain arte eskubaloiak dituen ezaugarri eta eskakizunak ikusita eta Póvoas et al. (2012) ikerketan adierazten dutenaren arabera, eskubaloiko jokalarien entrenamendua edo prestakuntza fisikoa intentsitate altuko gaitasun espezifikoak behin eta berriz gauzatzeko ahalmena hobetzera eta hain intentsoak ez diren uneetan azkar errekueratzeko gaitasunak hobetzera bideratu behar da.

Errendimendua hobetzeko metabolismo anaerobiko alaktikoaren hobekuntza ezinbestekoa izango da, desplazamenduetarako eta baloi jaurtiketarako goiko zein beheko gorputz adarretako indar esplosiboan islaturik ikusiko dena, eta baita indar maximo eta gihar potentziarena ere aurkarien kontrako mugimenduak ahalik eta modu eraginkorrean egin ahal izateko. (Wallace & Cardinale, 1997).

Del Rosalek, 2003. Urtean idatzitako artikuluan, eskubaloiko jokalarien prestakuntza fisikoaren inguruko baieztapen hauek egiten ditu:

- Kirolariak iraupen laburreko eta intentsitate altuko esfortzuak eraginkortasun handiz gauzatu ditzala lortzera bideratu behar da.
- Horretaz gain, partiduan zehar behar beste alditan eraginkortasun berdinarekin errepikatu beharko ditu ekintza horiek, eta beraz, maila energetikoak mantenduko dituela bermatu behar da, kirolaria zati batean behintzat berreskuratuko dela bermatuz.

5.7. Indarraren Prestakuntza Eskubaloian

Aguilar-Martínez et al. (2012)-en arabera, kirol errendimendu gorena bilatzen duen edozein talderen entrenamenduaren denboraren zati handi bat indarraren manifestazio desberdinen hobekuntzara orientatu behar da, ekintza espezifikoetan ahalik eta errendimendu hoberena lortu ahal izateko.

Esan beharra dago, eskubaloian indarraren entrenamenduak helburu desberdinak izan ditzakela, eta Lapuentek (2003) ondorengo sailkapena egiten du:

- Goiko gorputza atalen konpentsazioa
- Beheko gorputz atalen konpentsazioa
- Lesioen prebentzioa (zurdetan, lotailuetan edota giharretan)
- Lesioen errekupezioa
- Potentziazio espezifikoa

González-Badillo eta Gorostiagak (2002) indarrak kirol esparruan duen garrantzia adierazten dute, honek arlo desberdinetan duen eraginagatik. Arlo desberdin hauek ondorengoak dira:

- Exekuzio teknikoa
- Mugimenduaren gauzatze abiadura
- Erresistentziaren hobekuntza
- Entrenamenduaren balorazioa

Ilido beretik jarraituz, Lagok (2002) dio, gaitasun tekniko espezifikoarekin elkarturik, indarrak ekintzen abiadura ahalbidetzen duela, eta baita hauek gehiagotan errepikatzeko aukera

ere, jokoan inplikazio handiagoa izanik eta nekea iristean eraginkortasun handiagoarekin egiteko gaitasuna eskainiz. Indarrak erlazio zuzena izango du jokoaren ekintza motriz guztiekin.

Indarrak prestakuntza fisikoan, eta eskubaloian konkretuki duen garrantzia ikusita, Martínezek (2002) diotenaren arabera, jaurtiketetan, jauzietan, desplazamenduetan eta kontaktu edo oposizio ekintzetan gaitasun hau garatzera bideratu behar da.

Indarraren entrenamenduaren helburu nagusietako bat, jokalariaren errendimendua hobetzea da, ekintza espezifikoek gauzatze egokiagoa erraztuz, eta batez ere, hauek, egoerak eskatzen duen abiadura eta intentsitatean gauzatzea ahalbidetuz, behar beste alditan eta eraginkortasuna galdu gabe (Del Rosal & Parisé, d.g.).

Del Rosal eta Pariséren artikulua berdinean, autore berdinek diotenaren arabera, indarraren entrenamendua diseinatzeko garaian kontuan izan beharreko beste helburu nagusia, kirolariari gihar estuktura orekatu bat eskaintzea izango da, horrela entrenamendu kargak modu osasuntsuan asimilatu ahal izateko, eta lesio arriskuak gutxitzeko.

Indarraren eskakizunak kirolaren praktikan, prestakuntza fisikoaren oinarria dira. Baina ez du edozein indar manifestaziok balio, indar erabilgarriaren (funtzionala) hobekuntza izan behar da bilatu behar dena, hau da, eskubaloian ezaugarriak kontuan hartuta, honen elementu tekniko-taktikoak modu eraginkorragoan gauzatzea ahalbidetzen duen indarra (Del Rosal, 2003).

Eskubaloian intentsitate altuko eta iraupen laburreko ekintzak izaten dira erabakigarrienak, beraz, indar esplosiboa beharrezkoa da. Baina lehen esan bezala, ekintzak behin eta berriz errepikatzeko beharra ere badagoenez, erresistentzia indarrak ere garrantzia hartzen du (Del Rosal, 2003).

Indar esplosiboa edozein erresistentziaren aurrean agertzen da, eta bere hobekuntza erresistentzia berdinarean aurrean, indar gehiago denbora gutxiagoan egitea lortzen denean ematen da (González-Badillo & Gorostiaga, 2002).

Indar esplosiboak, gainera, González-Badillo eta Gorostiagak (2002) adierazten dutenaren arabera, indar maximoarekin erlazioa du, izan ere indarraren edozein manifestazio bi kontzepturen arabera da: adierazteko gai den indarra (indar maximoa) eta horretarako beharrezko denbora (indar esplosiboa).

Del Rosalek (2003) aipatu bezala, indarraren garapena bi bidetatik landu daiteke:

- Hipertrofiagatik. Bide hau eraginkorra izango da modu lokalizatuan ematen denean kirolari gazteen gihar prestakuntzak hobetzeko, betiere lehiaketa epeetatik urruti lantzen denean.
- Koordinazio neuromuskularra hobetzetik (intra eta intermuskularra). Entrenamendu gehienak honetan zentratuko dira, eta indarra egitea errazten duten prozesuak hobetzean oinarritzen da: erreklutamendua, estimuluen frekuentzia, giharren sinkronizazioa eta erreflexu aktibitatea edota tentsio muskular maximoaren inhibizio mekanismoen gutxitzea (González-Badillo & Gorostiaga, 2002).

Unitate motoreen sinkronizazioa hobetze aldera, Comettik (1989) dio beharrezkoa dela maximora hurbiltzen diren karga astunekin lan egitea. Gainera, koordinazio intermuskularra hobetzeko, indar entrenamendua eskubaloiko ekintza tekniko espezifikoeekin antzekotasuna duten ariketekin konbinatu behar da. Autore honen esanetan lan pliometrikoa bereziki baliagarria da arlo hau lantzeko.

Aguilar-Martínezek (2017) jokalaria bakoitzak duen posizioaren arabera indar eskakizunak, eta beraz indarraren entrenamenduak, desberdinak izan behar direla dio.

Ondorengo taulan ikus daitezke autore honen arabera postu bakoitzeko indarraren entrenamenduaren inguruko gomendio batzuk.

2. Taula.

Indarraren entrenamendurako gomendioak jokalariaren postu espezifikoaren arabera.

		Posizioa			
		Lateral	Pibotea	Estremoa	Atezaina
Indarra	Helburu nagusia	Hipertrofia/ Leherkortasuna/ Indar maximoa	Hipertrofia	Leherkortasuna	Leherkortasuna/ Indar erreaktibo
	Justifikazioa	Jauzi, korrika, jaurtiketak... egiteko eta kontaktu egoerak hobeto jasateko	Kontaktu egoerak hobeto jasateko	Jauziak eta abiadura ekintzak hobeto garatzeko	Erreaktibotasuna eta abiadura hobetzeko

Oharra. Aguilar-Martínez (2017)-tik egokitua.

5.8. Eskubaloian Indarra Entrenatzearen Adibideak

Behin eskubaloiko indarraren eskakizunak eta honen garrantzia ikusita, azpimarratu behar da errendimendu altuko eskubaloi taldeen indar entrenamenduen programazioaren inguruko informazio gutxi dagoela eta argitaratutako ikerketek indarraren entrenamenduaren eta honen efektuen inguruko ikerketa gehiagoren beharra adierazten dutela (Torrescusa & Rivilla, 2019).

Metodologia desberdin asko erabili daitezke indarraren entrenamenduak aurrera eramateko. Autore batzuk entrenamendu elkartua “entrenamiento concurrente” proposamen egokia izan daitekela diote Aguilar-Martínez (2017) ikus daitekeen moduan, nahiz eta beste batzuen artikuluetan, Sánchez eta Rodríguez (2017) adibidez, interferentziak egon daitezkeela ikusi duten, eta ondorioz, errendimenduan eragin negatiboa egon daitekela dioten. Beraz, ez dago gai honen inguruko informazio eta ondorio argirik (Gorostiaga et al., 2006; Torrescusa & Rivilla, 2019).

Del Rosalek (2003) eskubaloian aurrera eraman daitekeen proposamen bat aurkezten du, kontraste edo bulgariar entrenamendu sistema erabiliaz, eta (Del Rosal & Parisé, d.g.) artikuluan berriazko entrenamendu funtzional baten proposamena ere egiten du.

Torrescusa eta Rivillak (2019) beste proposamen bat egiten dute, oraingo hau beste adibideak baino modu sakonago batean azalduz, eta praktikara eramanez. Kasu honetan, pisu libreakin 8 astez abiaduran oinarritutako entrenamendu metodologia erabiliz eginiko programazio bat diseinatu eta aurrera eraman zuten goi mailako eskubaloi talde batekin denboraldian zehar.

Proposamen honetan astean 3 indar entrenamendu gauzatzen ziren (astelehen, asteazken eta ostegunetan), gehienetan entrenamendu tekniko-taktikoaren aurretik. Sesio bakoitzaren iraupena 27-35 minutu bitartekoa izan zen. Bi entrenamendu mota egiten ziren helburuaren arabera:

- Lehenetasun morfologiko edo estrukturala zuena: Kirolarieri 6 eta 12 errepikapen egiteko eta 8-10 errepikapen gordetzeko aukera ematen zizkieten kargak erabiltzen zituzten. Ariketa bakoitzeko 3-4 serie egiten zituzten, serie arteko deskantsoa 1 eta 3 minutu artekoa izanik. Sesio bakoitzeko serie kopurua 15 eta 20 bitartekoa zen. Kargak 1RM-aren %30-%70 bitartekoak izan ziren, potentzia maximoa lantzea ahalbidetzen bait zuten. Saio hauen helburua indar esplosiboaren lanketa izan zen, karga bajuagoko altsaketen bitartez.
- Lehenetasun neurala zuena: Kirolarieri 3 eta 6 errepikapen egiteko eta 3 eta 6 errepikapen bitartean gordetzeko aukera ematen zizkieten kargak erabiltzen zituzten. Ariketa bakoitzeko 3-4 serie egiten zituzten, serie arteko deskantsoa 2 eta 3 minutu artekoa izanik. Sesio bakoitzeko serie kopurua 12 eta 20 bitartekoa zen. Kargak 1RM-aren %65-%90 bitartekoak izan ziren, indar maximoa lantzea ahalbidetzen bait zuten. Saio hauen helburua indar maximoaren lanketa izan zen, karga altuagoak ahalik eta abiadura azkarrean altsatzearen bitartez.

Sujetuek abiaduraren %15-20 bitartean galtzen zutela nabaritzen zutenean seriea gelditu egin behar zuten.

Indarraren saioak 5 ariketako blokeetan antolatu ziren, eta bloke bakoitza horrela osatuta zegoen: bultzada ariketa bat, tiratze ariketa bat, belaunaren dominantzia duen ariketa bat, aldakaren dominantzia duen beste ariketa bat eta azkenik core ariketa bat.

Jokalariak 4 edo 5 kirolariko taldeetan banatu ziren, eta talde bakoitzak astean zehar ariketa bloke bat lantzen zuen. Astean zehar gutxienez lehenetasun estrukturala zuen saio bat eta lehenetasun neurala zuen beste saio bat egiten.

Programazio hau jarraitu zuen taldeak errendimendu fisikoan hobekuntzak jasan zituela ondorioztatzen da ikerketan (Torrescusa & Rivilla, 2019). Gainera pisu libreak errendimendua hobetzeko baliabide egokiak direla diote autoreek, eta baita maiztasun egokiarena astean 3 sesio

egitea dela ere. Bestalde, planifikazio hau jarraituz, txapelketako errendimendua mantendu edota hobetu egin zela ikusi zuten. Azkenik, denboraldian zehar indar eta potentzia entrenamenduak egitearen beharrezkotasuna aipatzen dute autoreek, jokalarien sasoi fisikoaren garapen handiagoa eta hobekuntza fisiko eta lehiakorrak lortze aldera.

Beraz, esan daiteke, metodologia ugari aipatzen edo gomendatzen direla autore desberdinengatik (entrenamendu elkartua, bulgariarra, funtzionala, pliometrika, abiaduran oinarritutakoa...), baina informazio falta dagoela hauen eraginkortasun eta egokitasunaren inguruan.

6. Metodologia

Lan honen metodologiari dagokionean, lehendabizi bilaketa bibliografiko bat gauzatu zen. Horretarako, "Pubmed", "Google scholar" edota "Dialnet" bezalako datu baseak erabili ziren, gazteleraz zein ingelesez, "handball", "strength", "team sports" "strength training"... hitz gakoak erabiliz eta operadore booleano desberdinak baliatuz bilaketa errazteko helburuarekin.

Bilaketa honen bitartez informazio baliagarria eskaintzen zuten 2002 eta 2022 urte arteko ikerketa esperimental zein meta-analisi edo errebisio artikuluen aukeraketa bat egin zen, ondoren hauen irakurketa egin eta informazio garrantzitsu eta baliagarriaren aukeraketa egin ahal izateko. Hala ere, lehenago eginiko garrantzi handiko lanak ere kontuan izan ziren.

Behin informazio egokia izatean, honen itzultze, laburtze eta idazte lanari ekin zitzaion.

Bestalde, informazio iturri gisa, gaian adituak diren bi pertsona elkarrizketatu ziren, Bidasoa taldeko lehen entrenatzaile eta prestatzaile fisikoa, "1. Prestatzaile fisikoa", eta Torrelavega taldeko eta Espainiar Selektioko prestatzaile fisikoa, "2. Prestatzaile fisikoa".

Bi elkarrizketatuen baimena jaso zen elkarrizketak lanean txertatu eta hauetatik informazioa eskuratu ahal izateko.

Hauei 12 galderaz osatutako galdetegi bat egin zitzaien, lehenengoari modu presentzian eta bigarrenari Webex plataforma bitartez. Elkarrizketen audioak grabatu egin ziren, ondoren egindako transkripzioa ahalbidetzeko. Gainera, Bidasoa taldeko indar entrenamendu bat modu presentzian behatu zen.

Galdetegiaren diseinua, bibliografian aurkituriko (Pérez, 2021) bezalako beste lanetako galdetegi ireki batzuetan oinarrituta egin zen. Galdetegi desberdinak behatu ondoren, beharrezko informazioa eskuratzeko galderak aukeratu eta lanean erabilitako galdetegira egokitu ziren. Galdetegiaren diseinua egin eta gero, aditu batek errebisatu zuen. Egin beharreko

egokitzapenak egin zitzaizkion, eta azkenik, balidatu egin zuen prestatzaile fisikoei eginiko galdetegira iritsi arte.

Galdetegia 3 ataletan bereiz daiteke. Lehenengoa 1. galderak osatzen du, eta elkarrizketatuaren testuingurua eta esperientzia ezagutzeko balio du; bigarrena 2. eta 3. galderek osatzen dute, eta elkarrizketatuak gaiaren inguruan duen iritzia ezagutzeko balio du; eta azkenik, hirugarren atala 4-12 bitarteko galderek osatzen dute, eta hauek prestatzaile fisiko bakoitzak indarra lantzeko metodologia hobeto ezagutzeko balio dute, azkeneko galdera hautazkoa izanik.

Bi elkarrizketatuek eskubaloiko goi mailako taldeekin esperientzia nabarmena dute, lehenak 17 denboraldi daramatza Asobal Ligan, 8 Ademar de Leoneko bigarren entrenatzaile eta prestatzaile fisiko moduan, 3 urte Villa de Arandan 1.entrenatzaile eta prestatzaile fisiko moduan, eta azkeneko 6 urteak Bidasoa taldean 1.entrenatzaile eta prestatzaile fisiko moduan. Bigarrenak azken bost urteetan emakumeen "Liga Guerreras"-ean, eta gizonezkoen Zilarrezko ligan, Asobal Ligan eta Espainiako selekzio absolutuarekin lan egin du.

7. Emaitzak

Elkarrizketa Asobal Ligako bi entrenatzailereri egin zaio.

Galdetegia hiru ataletan bereiz daiteke. Lehenengoak elkarrizketatuaren testuingurua eta esperientzia ezagutzeko balio du; bigarrenak elkarrizketatuak gaiaren inguruan duen iritzia ezagutzeko; eta hirugarrenak prestatzaile fisiko bakoitzak indarra lantzeko erabiltzen duen metodologia hobeto ezagutzeko balio du.

Ondoren, elkarrizketatu bakoitzak bloke bakoitzean erantzundakoaren aurkezpena egiten da. Amaieran laburpen taula baten bitartez informazioa sintetizatuz.

1. Atala: Testuinguru Eta Esperientzia

- 1. Prestatzaile fisikoak 17 denboraldi daramatza Asobal Ligan, hauetako 8 Ademar de León taldeko 2. entrenatzaile eta prestatzaile fisiko moduan, 3 denboraldi Villa de Arandako 1. entrenatzaile eta prestatzaile fisiko moduan, eta azkeneko 6 denboraldiak Bidasoako 1. entrenatzaile eta prestatzaile fisiko moduan.

- 2. Prestatzaile fisikoak 5 urte daramatza goi mailako eskubaloi kirolariek lan egiten. 2 denboraldi eman ditu emakumezkoen Ohorezko ligako (Liga Guerreras) taldeekin, 3 urte gizonezkoen Zilarrezko Ligakoekin, 2 denboraldi gizonezkoen Ohorezko Ligan (Asobal Ligan), eta denboraldi erdia darama Espainiako Gizonezko Selektio Absolutuarekin lan egiten.

Gainera, bi elkarrizketatuek egin dute lan adin gazteagoko talde edota kirolariek.

2. Atala: Indarra Eskubaloian

- 1. Prestatzaile fisikoak argi du indarra dela oinarritzko gaitasun fisikoaren artean garrantzitsuen eskubaloian.

Gainera, beharrezko garrantzia ematen ez zaiola adierazten du, eta gabezia hau bereziki Espainia mailan, eta hare gehiago formakuntza adinetan, nabarmena dela dio. Europako beste herrialdeetan gai honekiko aurreratuagoak doazela adierazten du.

- 2. Prestatzaile fisikoak ere indarra gailentzen du gainontzeko oinarrizko gaitasun fisikoen gaintetik, Julio Tousein “todo es fuerza” esaldiari erreferentzia eginez.

Gainera, beste herrialde batzuetan ez, baina Espainian beharrezko garrantzia ematen ez zaiola adierazten du, eta indarraren lanaren urritasun hau bereziki formakuntza adinetan eta emakumezkoetan are larriagoa dela aipatzen du.

3. Atala: Indarra Entrenatzeko Metodologia

- 1. Prestatzaile fisikoak, txapelketa denboraldian zehar, bereziki indar maximoa eta indar esplosiboa bilatzen ditu, txapelketa unearen arabera. Hipertrofia berriz, kirolari gazteekin, edota trantsizio une edo erregenerazio lan bat behar dutenean lantzen dute. Une batzuetan, alderantzizko planifikazioak eraman behar izaten dituzte, partidu askoko uneak karga orokorragoak lantzen diren uneak izanik.

Prestatzaile fisiko honek 3 ariketako blokeen bitartez lan egiten du.

Astean 2 eta 5 indar saio artean egiten dituzte, eta ondorioz, astean 2-5 orduz lantzen dute indarra, astean zehar dituzten partiduen arabera. Hala ere, 4 sesio egitea izaten da hoberena.

Indar saio guztietan gorputz osoko giharrak lantzen dituzte (fullbody).

Ariketen sailkapena egiteko, orokorrak, espezifikoak eta txapelketakoak bezala sailkatzen dituzte; eta saioak, oinarrizko giharrak edo gihar konplementarioak lantzearen arabera sailkatzen dituzte, hiru saio mota desberdin bereiziz:

- Errendimendu saioak:
 - Oinarrizko giharrak bakarrik lantzen diren saioak
 - Oinarrizko giharrak eta konplementarioak lantzen diren saioak
- Errehabilitazio, errekupeazio edo prebentzio saioak:

- Gehien bat lan konplementarioa egiten den saioak

Ariketak egiterako garaian, 1RM-aren %50-%90 artean lan egiten dute, eta normalean hau erabiltzen dute erreferentzia bezala errepikapen kopurua zehaztu eta lana egiteko, nahiz eta batzuetan potentzia pikoaren bitartez ere lan egiten duten.

Normalean, saio bakoitzean, 9 ariketako 3-4 serie egiten dituzte, hau da, 27-36 serie bitartean. Asteko bolumena ordea, saio kopuruaren arabera izaten da, eta lehen ikusi bezala oso aldakorra izan daiteke, astearen arabera 2-5 saio bitartean egiten dituztelako.

Entrenamenduaren indibidualizazioari dagokionean, RM %-a erabiliz egiten da batik bat. Entrenamenduetan, normalean, ariketa orokorrak izaten dira gehien lantzen dituztenak, eta hauetan kirolari guztien entrenamenduak oso antzekoak izaten dira. Hala ere, txapelketa uneetan, ariketa espezifikagoak egiteko beharra dutenean, entrenamenduen indibidualizazioa postuaren eta lesio edo molestien arabera izaten da. Hala ere, bere joera geroz eta lan orokor gehiago egitearena dela dio, honek ematen bait dizkio emaitza hoberenak.

- 2. Prestatzaile fisikoak, entrenamenduak hasi eta lehenengo hiru asteak ariketen teknika ikastera bideratzen ditu, karga gutxirekin errepikapen asko eginez. Hortik aurrera potentzia lantzea izaten du helburu nagusitza. Horrez gain, hipertrofia lana modu indibidualizatuan bilatzen du, bereziki kirolari gazteekin, eta batzuetan indar entrenamenduak errekupeazio lan bezala ere erabiltzen ditu.

Prestatzaile fisiko honek 5 ariketako blokeen bitartez lan egiten du, bultzada, trakzio, belauneko predominantzia duen ariketa, aldakako predominantzia duen ariketa, eta azkenik kore ariketa bana eginez.

Astean zehar 90'-120' bideratzen dituzte indar entrenamenduetara, gutxienez astean bi saiotan banaturik (astelehen eta ostegun). Horrez gain, partidu bakarreko asteetan, indarreko saio boluntarioa egoten da asteazkenetan, jokalaria batzuentzat derrigorrezkoa izaten dena.

Saio guztietan gorputz osoko giharrak lantzen dituzte (fullbody).

Ariketen sailkapena egiteko globalak, prebentziokoak eta transferentziakoak bezala sailkatzen dituzte.

Normalean, intentsitatea neurtzeko abiaduran oinarritutako entrenamendua jarraitzen dute. Ariketa batean abiaduraren %20-ko galera izatean errepikapenak egiteari uzten diote. Astelehenetan %60-75 bitarteko kargak erabiltzen dituzte, eta ostegunetan %70-85 bitartekoak.

Saio bakoitzeko bolumenari dagokionean, 5 ariketa egiten dituzte, bakoitzean 2-5 serie bitartean eginez, jokalaria bakoitzari lana indibidualizatuz.

Indibidualizazio hori oso handia izaten da, jokalariaren postuaren, jokatutako minutuen, pertsonaren, lesioen... arabera.

3. Taulan ikus daiteke bi prestatzaile fisikoek adierazitakoaren laburpena.

3. taula.

Prestatzaile fisikoen erantzunen laburpena.

		1. PRESTATZAILE FISKOIA	2. PRESTATZAILE FISIKOIA
1. ATALA	Esperientzia profesionala	17 urte Asobal Ligan	5 urte (Emakumeen Ohorezko ligan, eta Gizonezkoen Ohorezko Zilarrezko Ligan, Asobal Ligan eta Espainiako Selekzio Absolutuarekin).
	Oinarrizko gaitasun fisiko garrantzitsuena eskubaloian	Indarra	Indarra
2. ATALA	Indarraren egoera eskubaloian	Espainian atzeratua. Bereziki formakuntza adinetan.	Espainian atzeratua. Bereziki formakuntza adinetan eta emakumezkoetan.
	Helburuak	Indar maximoa Indar esplosiboa Hipertrofia (gazteekin)	Potentzia Hipertrofia (gazteekin)
3. ATALA	Metodologia	3 ariketako blokeak	5 ariketako blokeak + abiaduran oinarritutako entrenamendua
	Saio kopurua	2-5 ordu	90'-120'
	Asteko denbora	2-5 saio (hoberena 4)	2 saio (+1 hautazkoa)
	Gorputz atalen lanketa	Fullbody	Fullbody
	Ariketen sailkapena	Orokorrak Espezifikoak Txapelketakoak	Globalak Prebentziokoak Transferentziakoak
	Saioen sailkapena	Errendimendura bideratuak (Oinarrizko giharrak edo oinarrizko giharrak + konplementarioak). Errehabilitazio, prebentzio edo errekupeazio saioak (Gihar konplementarioak).	
	Intentsitatea	1RMaren %50-90	1RMaren %60-85 Abiaduraren %20ko galerarekin gelditu
	Saioko bolumena	9 ariketa x 3-4 serie (27-36 serie)	5 ariketa x 2-5 serie (10-25 serie)
	Indibidualizazioa	Txikia (postuen eta lesio edo molestien arabera)	Handia (postuaren, jokaturako minutuen, pertsonaren, lesioen... arabera)

8. Eztabaida

Indarraren garrantziari dagokionean, bi prestatzaile fisikoak bat datoz bibliografiak esaten duenarekin. Bai Seirul-lok (1998) eta baita Tousek (2007) ere eginiko baieztapenen arabera, indarra da gaitasun fisikoen oinarria, eta bertatik abiatuta garatzen dira gainontzekoak. Elkarrizketaturiko bi prestatzaile fisikoek esandakoa aztertuta ikus daiteke hauen ikuspegia ere ildo beretik doala. Biek argi dute indarra dela gaitasun fisikoen artean garrantzitsuen eskubaloian, eta ez dute baieztapen hau egitean batere zalantzarik.

Hau argi izanda, eta eskubaloia eskakizun fisiko espezifikoak aztertuta (Póvoas et al., 2012), bibliografiak dio eskubaloian indarraren adierazpen garrantzitsuenak indar esplosiboa eta indar maximoa direla (Wallace & Cardinale, 1997; Del Rosal, 2003; Gorostiaga et al, 2005; 2006; 2009; Granados et al. 2007) eta ondorioz, indar entrenamenduak hauek hobetzera bideratu behar direla. Indar esplosiboari dagokionean bat egiten dute bi prestatzaile fisikoek, baina indar maximoa 1. Prestatzaile fisikoak bakarrik aipatzen du.

Hortaz gain, bi prestatzaile fisikoak bat datoz Aguilar-Martínezen (2017) jokalariek postuen arabeko indar eskakizun desberdinak dituztenaren ideiarekin, eta ondorioz, entrenamenduak ere helburu desberdinekin planifikatu beharko liratekeenarekin. Izan ere, elkarrizketatuak indar entrenamenduetan indibidualizatzerak gehien bultzatzen dituzten faktoreetako bat hau izaten da. Hala ere, 1. Prestatzaile fisikoa lan orokor gehiago egitearen alde, eta ondorioz bereizketa txikiagoaren alde agertzen da, honek emaitza hobekak eman dizkiola argudiatuz. 2. Prestatzaile fisikoa ordea indibidualizazio maila handiagoa duen indarraren lanketa baten alde agertzen da.

Hipertrofiari dagokionean ere, bi prestatzaile fisikoak bat datoz formakuntza adinetan duen garrantziarekin Del Rosalek (2003) dioenaren antzera.

Indar entrenamenduaren lanketaren eredu konkretuetaz aritzean, bibliografiak adierazten du (Torrescusa eta Rivillak, 2019) errendimendu altuko eskubaloitaldearen indar

entrenamenduen programazioaren inguruko informazio gutxi dagoela. Honek zaildu egiten du elkarrizketatutako adituek esandakoa bibliografiarekin alderatzea, baina esan beharra dago bi prestatzaile fisikoak bat egiten dutela Del Rosalek (2003) egindako proposamenarekin indar entrenamendu saioak antolatzeko moduari dagokionean, izan ere, bai elkarrizketatutako adituek eta baita Del Rosalek ere blokeen bitarteko lana egiten dutela adierazten dute.

Hala ere, bi prestatzaile fisikoek indar entrenamendu guztietan “fullbody” saioak programatzen dituzte, eta honetan ez dute bat egiten Del Rosalen (2003) proposamenarekin. Bertan, indar entrenamenduak helburu desberdinen arabera bereizten ditu (jaurtiketa, jauzi edota desplazamenduak) eta hauek modu isolatuan lantzea proposatzen du. Adibidez, indar saio batean jaurtiketako indar esplosiboa lantzerako bideratutako ariketak bakarrik programatzen bait ditu.

Asteko saio kopuruari dagokionean, Del Rosalek (2003) Comettiren (1989) proposamena jarraituz, astean gutxienez bi saio egitea gomendatzen du, eta egokiena gihar talde bakoitzerako astean hiru saio egitea izango litzatekela adierazten. Ideia hau ere bi prestatzaileek esandakoaren oso antzekoa da, izan ere, 1. Prestatzaile fisikoak gutxieneko bi saio egitea eta egokiena lau saio egitea dela esaten du, eta 2. Prestatzaile fisikoak gutxieneko bi eta egokiena hiru egitea dela dio.

Azkenik, ariketen sailkapenaz hitz eginez gero, bibliografia, ariketak hobetzea helburu duten mugimenduen arabera bereiztearen alde agertzen da, hau da, jaurtiketa, jauzi edota desplazamendura bideratuak egotearen arabera sailkatzeko joeraren alde (Seirul-lo, 1990; Alvaro, 1991; Del Rosal, 2003; Del Rosal & Parisé, d.g.), eta hauen barruan ariketa orokorrak, gidatuak eta espezifikoak bereiziz. Elkarrizketatuei dagokienez, 1. Prestatzaile fisikoak ariketak orokorrak, gidatuak eta espezifikoak bezala bereizten ditu, eta espezifikoen barruan hauen helburua zehazten du (jaurtiketa, guda, jauzia, desplazamendua...). Eta 2. Prestatzaile fisikoak ordea, bultzada ariketak, trakzio ariketak, belauneko predominantzia duten ariketak, aldakako

predominantzia duten ariketak, eta azkenik kore ariketak bereizten ditu, eta baita globalak, prebentziokoak eta transferentziakoak bezala ere.

9. Ondorioak

1. Helburua: Indarrak eskubaloian duen eragina aztertzea. Bibliografia eta adituak bat datoz, beraz, ondoriozta dezakegu eskubaloian gaitasun fisiko garrantzitsuena eta erabakigarriena indarra dela.
2. Helburua: Eskubaloian indarraren entrenamenduari ematen zaion garrantzia ikertzea, eta teoriak dioenaren eta errealitateak erakusten duenaren arteko erlazioa egokia den ikustea. Oraingoan ere, bi adituek bat egiten dute indarrak, Espainia mailan bereziki, ez duela behar besteko arreta jasotzen, eta ez zaiola beharko lukeen garrantzia ematen esaterako garaian. Gainera, formakuntza adinetan indarra entrenatzeak duen garrantzi berezia ere aipatzen dute biek. Beraz, ikus daiteke, bibliografiak aspaldidanik indarraren garrantzia goraiatzen duen arren, oraindik ere errealitatean ez zaiola beharko lukeen garrantzia eskaintzen.
3. Helburua: Gaur egungo goi mailako eskubaloian indarra entrenatzeko erabiltzen diren metodoak aztertzea. Gaur egungo goi mailako eskubaloian indarra lantzeko erabiltzen diren metodologiei dagokienean aurki ditzakegun ikerketa faltak zaildu egiten du ondorio zehatzak ateratzea. Gainera, eskubaloiko goi mailako egutegiak oso aldakorrak izan daitezke, talde bat astean hiru partidu izatera irits daiteke, horrek ekar ditzaken bidaiak gehituz. Ondorioz, entrenamenduen planteamendua ia egunerokoa izaten da, eta entrenamendu aldagaien aukerak oso zabalak eta aldakorrak izaten dira. Horregatik, ezin izan da ondorio konkretu askorik atera. Hala ere, elkarrizketatutako prestatzaile fisikoak bat datoz blokeka lan egitearekin eta astean gorputz osoa landuko duten gutxieneko 45'-60'-ko bi saio egitearekin.

10. Aplikazio Praktikoak

Bestalde, bibliografia guztia aztertu, adituekin hitz egin eta informazio guztia eskuratu ondoren, eskubaloian indar entrenamenduak egiteko orduan, ondorengo gomendioak aurkezten dira:

- Indar entrenamenduak blokeen metodologiaren bitartez eramango dira aurrera, entrenamendu saio bakoitzean gorputz osoko giharrak landuz. Ariketen bolumen eta intentsitateak denboraldiaren unearen eta asteko partidu kopuruaren arabera asko aldatuz joango dira, baina egokiena 3 ariketako 3 bloke egitea izan daiteke, bloke bakoitza hiru aldiz errepikatuz.
- Denboraldia hasi aurreko lehenengo bi asteak ondoren erabiliko diren ariketen teknika ondo barneratzera bideratuko dira, karga baxuak eta errepikapen asko eginez. Hau lana modu egokian gauzatu eta lesioak saihesteko gomendatzen da.
- Ariketen teknikak ondo barneratuta dituztenean, kirolariek indar testak gauzatuko dituzte, denboraldian zehar erabiliko dituzten pisuen planifikazioa egin eta ebaluazioak gauzatu ahal izateko.
- Kirolariak hobetu beharrekoaren arabera (indar maximoa, indar esplosiboa, hipertrofia...) sailkatuko dira. Gehienetan, multzokatze hauek postuen arabera egingo dira.
- Asteaz zehar, ahal izanez gero, 45-60´-ko 3 indar saio egingo dira.
- Asteaz zehar egingo diren 2 entrenamendutan jokalariek guztiek entrenamendu berdina jarraituko dute (lesioek eta molestiek ahalbidetzen duten neurrian). Batean lan estrukturalagoa egingo da eta indar esplosiboaren hobekuntza bilatuko da (1 RM-aren %60-75-eko kargak eta errepikapen gehiago) eta bigarren saioan lan neuralagoa egingo da eta indar maximoaren hobekuntza bilatuko da (1RM-aren %75-90-eko kargak eta

errepikapen gutxiago). Hirugarren saioa, lehenago bereizitako kirolari multzoetan egingo dute, talde bakoitzari hobetzea komeni zaiona landuz.

- Indar entrenamenduetan erabilitako ariketa gehienak ariketa orokorrak izango dira, eta ariketa espezifikoek kopurua baino handiagoa izango da.
- Indar entrenamenduak entrenamendu tekniko-taktikoen aurretik gauzatuko dira, transferentzia modu eraginkorrean gauzatu dadin.
- Baliabide teknologikoak erabiltzeko aukera izanez gero encoderrak bezalakoak erabiltzea ondo legoke, abiaduran oinarritutako entrenamenduak gauzatu ahal izateko, baina ez da ezinbestekoa.

Bibliografía

- Aguilar-Martínez, D. (2017). *Métodos de entrenamiento de diferentes manifestaciones de la fuerza sobre parámetros de rendimiento en balonmano*. [Doktorego tesia]. Universidad de Granada. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/48144/26756973.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Aguilar-Martínez, D., Chiroso, L. J., Martín, I., Chiroso, I. J., & Cuadrado-Reyes, J. (2012). Efecto del entrenamiento de la potencia sobre la velocidad de lanzamiento en balonmano. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 12(48), or. 729-744.
- Álvaro, J. (1991). *Preparación física específica*. Capítulo V de Balonmano. C.O.E, Madrid.
- Álvaro, J. (1995). Curso Nacional de Entrenadores de balonmano: Preparación Física Específica. II ciclo. Madrid.
- Bompa, T. (2009). *Entrenamiento de equipos deportivos*. Barcelona: Paidotribo
- Bosco, C. (2000). *La fuerza muscular: aspectos metodológicos*. Barcelona. Inde.
- Cometti, G. (1998). *La pliometría*. Barcelona. Inde.
- Cometti, G. (1989). *Los métodos modernos de musculación*. Barcelona. Paidotribo.
- Del Rosal, T. (2003). Entrenamiento de fuerza explosiva en balonmano. Propuesta de un método de entrenamiento de contrastes. Comunicación nº220. RFEBM. Madrid.
- Del Rosal, T. (2003). Propuesta de un método de entrenamiento de contrastes. Aplicación práctica. Comunicación nº 221. Comunicaciones técnicas. RFEBM. Madrid.

- Del Rosal, T. & Parisé, Q. (d.g.). *Una propuesta de entrenamiento funcional intencionado de en balonmano. Propuesta de un método de entrenamiento de contrastes*. Comunicación nº298. Comunicaciones técnicas. AEBM. Madrid.
- Granados, C., Izquierdo, M., Ibanez, J., Bonnabau, H., & Gorostiaga, E. M. (2007). Differences in Physical Fitness and Throwing Velocity Among Elite and Amateur Female Handball Players. *International Journal of Sports Medicine*, 28(10), or. 860-867.
- González-Badillo, J. J. (2000). Concepto y medida de la fuerza explosiva en el deporte: posibles aplicaciones al entrenamiento. *RED: Revista de entrenamiento deportivo*, 14(1), or. 5-16.
- González-Badillo, J. J. & Gorostiada, E. (2002). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. (3. Ed). Barcelona. INDE.
- González-Badillo, J. J. & Serna, J. R. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de fuerza* (Vol. 308). Inde. Barcelona. INDE.
- Gorostiaga, E., Granados, C., Ibáñez, J., González-Badillo, J. J., & Izquierdo, M. (2006). Effects of an entire season on physical fitness changes in elite male handball players. *Medicine and science in sports and exercise*, 38(2), or. 357-366.
- Gorostiaga, E., Granados, C., Ibáñez, J., & Izquierdo, M. (2005). Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players. *International Journal of Sports Medicine*, 26(3), or. 225-232.
- Gorostiaga, E., Granados, C. & Izquierdo, M. (2007). Entrenamiento de fuerza en balonmano, *PubliCE*.
- Gorostiaga, E., Ibáñez, J., Ruesta, M. T., Granados, C., & Izquierdo, M. (2009). Diferencias en la condición física y en el lanzamiento entre jugadores de balonmano de elite y amateur. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 5(2), or. 57-64.

"History Of Team Handball" <https://sportsknowhow.com/team-handball/history/team-handball-history.shtml>

"History Of Team Handball- Page 2 of 2" *HISTORY OF Team Handball- Page 2 of 2 | Court & Field Dimension Diagrams in 3D, History, Rules – SportsKnowHow.com*. Internet Marketing Unlimited, Corp, n.d.18 Feb, 2022
<https://sportsknowhow.com/team-handball/history/team-handball-history-2.shtml>

International Handball Federation. <https://www.ihf.info/federations>

Lago, C. (2002). *La preparación física en el fútbol*. Biblioteca Nueva.

Lapuente, M. (2003). El entrenamiento de la fuerza en deportes colectivos. INEFC – Lleida

Luttgens, K., & Wells, K. F. (1985). *Kinesiología: bases científicas del movimiento humano*. Saunders Cllege Publishing. Madrid. Pila Telena.

Manchado, C., Tortosa-Martínez, J., Vila, H., Ferragut, C., & Platen, P. (2013). Performance factors in women's team handball: Physical and physiological aspects. A review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27 (6), or. 1708-1719.

Marques, M. C., Van Den Tillaar, R., Vescovi, J., & González-Badillo, J.J. (2008). Relationship between throwing velocity, muscle power and bar velocity during bench press in elite handball players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2 (4), or. 414-422.

Martínez, I. (2001). La planificación del periodo de competición en deportes colectivos. Chiroso, L.J. & Viciano, J. (2001), *El entrenamiento integrado en deportes de equipo* (pp. 113-127) liburuan. Granada.

Martínez, I. (2002). *Estudio de la influencia en los factores de rendimiento del balonmano de distintos métodos del trabajo de la fuerza*. [Doktorego tesia], Universidad de León.

- McGinnis, P. M. (1999). *Biomechanics of sport and exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Pérez, T. (2021). Estudio de la fuerza en baloncesto: Propuesta de trabajo con jugadoras jóvenes en periodo transitorio. [Grado Amaierako Lana]. Euskal Herriko Unibertsitatea, España.
<https://addi.ehu.es/handle/10810/56307>
- Póvoas, S. C. A., Seabra, A. F. T., Ascensao, A. A. M. R., Magalhaes, J., Soares, J. M. C., & Rebelo, A. N. C. (2012). Physical and Physiological demands of elite team handball. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(12), or. 3365-3375.
- Quiñones, Y., Martínez, P. A., Govea, Y. (2017). Folleto sobre la historia del Balonmano en Pinar del Río, contenido para la preparación teórica. *PODIUM: Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, (12), or. 203-211.
- Real Federación Española de Balonmano. (2016). Reglas de juego.
https://www.rfeb.com/sites/default/files/documentos/reglas_pista_web_marcagua_1.pdf
- Real Federación Española de Balonmano. (2021). Reglamento de partidos y competiciones.
https://www.rfeb.com/sites/default/files/documentos/rpc_septiembre_2021.pdf
- Rodríguez, P. L. (2007). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. *Revista de la Facultad de Educación, Universidad de Murcia*, or. 2-10.
- Sánchez López, S., & Rodríguez Pérez, M. A. (2017). Estrategias para optimizar el entrenamiento concurrente de fuerza y resistencia en balonmano de élite. *e-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 13(1), or. 15-26.
- Seirul-Lo, F. (1990). El entrenamiento de la fuerza en balonmano. *RED: Revista de entrenamiento deportivo = Journal of Sports Training*, 4(6), or.30-34.

Torrescusa, I. & Revilla, J. (2019). Efecto de un programa de entrenamiento de fuerza sobre el rendimiento físico en jugadores de élite de balonmano. *Revista de la Asociación de Entrenadores de Balonmano*, or. 10-18.

Tous, J. (2007). Entrenamiento de la fuerza en los deportes colectivos. Barcelona, CEDE.

Wallace, M. B., & Cardinale, M. (1997). Conditioning for team handball. *Strength and Conditioning*, (19), or. 7-13.