

GRADU AMAIERAKO LANA

**Banku mugikorreko arraunean indar
entrenamenduaren ebaluaziorako erabilitako
metodologiaren analisia.**

**Espainiako selekzioari egindako ikerketa
2015-2016 denboraldi olinpikoan**



Egilea: Beñat Larrinaga Garcia (Blarrinaga005@ikasle.ehu.es)

Zuzendaria: Valentín Rocandio Cilveti

Jarduera Fisikoaren eta Kirolaren Zientzien Fakultatea EHU
2015-2016 urte akademikoa

(Ekaineko deialdia)

Laburpena

Lana burutzeko arraunaren orokortasunak azaldu eta errendimendua mugatzen duten aspektuak aztertu dira. Azterketa sakon honen ostean, indarrak arraunean duen garrantzia ikusita eta indarra kontrolatzeko eta ebaluatzeko tresnak aztertu ondoren eguneroko indar lanaren praktikotasunean hutsune handi bat ikusi da. Horrexegatik, Arrauneko Espainiar Selekzioak gimnasioko indar-lana nola kontrolatzen eta ebaluatzen duten aztertu egin da. Ikerketa deskriptibo hau burutzeko, urte olinpikoaren indar planifikazioaren azterketa egin da, ondoren, bi kontzentrazio aztertu egin dira bertatik, gimnasioan egiten duten indar lanaren kontrola encoder baten bitartez eta bere Software espezifikoarekin datuak ebaluatzen dituztela ikusi da eta ebaluatzeko sistemaren metodologia azaltzen da. Amaitzeko, lortutako datuen analisi bat egiten da eta erabiltzen den metodologia positiboki ebaluatu egiten da.

Resumen

Para realizar este trabajo, se ha explicado el remo de banco móvil de un modo general y se han estudiado los factores limitantes que afectan al rendimiento de este deporte. Después de un profundo estudio, que resalta la importancia de la fuerza en el remo, se ha observado falta de información en la practicidad del día a día a la hora del control la fuerza. Por lo tanto, en este estudio se ha estudiado, el método con el cual se evalúan y controlan los entrenamientos de fuerza en la Selección Española de Remo. Para la realización de este estudio descriptivo, se ha analizado la planificación anual de la temporada olímpica 2015-2016, para después, hacer el análisis en dos periodos de concentración donde se ha podido observar y analizar la metodología de control y evaluación del entrenamiento de fuerza en el gimnasio, que se realiza mediante un encoder y los datos se analizan a través del Software específico del programa. Para terminar, se hace un pequeño análisis de los datos extraídos y se valora positivamente el sistema metodológico que utilizan.

Abstract

To make this work, we explained the rowing in a general way and studied the limiting factors that affect the performance of the sport. After a thorough study, which highlights the importance of strength in rowing, we have realized there is a lack of information on everyday practicality about force controlling. Therefore, in this study has been studied, the method with which the strength training in the Spanish Selection is evaluated and controlled. To carry out this descriptive study it has analyzed the annual planning of the Olympic season 2015-2016, to later, do the analysis in two periods of concentration where it has been possible to observe and analyze the methodology of monitoring and evaluation of strength training in the gym, which is performed by an encoder and data is analyzed through a specific software analyzes program. Finally, a short analysis of the data extracted and is done the methodological system used is positively valued.

Hitz gakoak: Strength training, Encoder, Row, Power, Remo de Banco Móvil, entrenamiento de fuerza.

Eskermenak

Lanarekin hasi aurretik, lana burutzea ahalbidetu duten pertsonen eskermena ematea beharrezkoa iruditzen zait:

Lehenengo eta behin, EHU/UPV-ko praktiken antolatzaileari, Larri-ri hain zuzen ere, eskertu nahiko nioke praktikak Espainiar selekzioan egiteko behar nuen bultzada emateagatik.

Bestalde, Julen Erauzkini, praktiketako tutoreari alegia, beti egongo naiz berarekin sorretan, emandako formakuntzagatik, lagundu didan guztiagatik eta batez ere, jasotako tratu ezin hobeagatik.

Amaitzeko, gradu amaierako lanaren Zuzendariari, Valentin Rocandio-ri, emandako laguntza eskertu nahi diot, beti egon delako laguntza emateko prest, beti lan egiteko gogoekin ikusi dudalako, eta behar izan dudanean ideiak argitu dizkidalako.

AURKIBIDEA

1	SARRERA.....	7
2	IKERKETAREN HELBURUA.....	8
3	MARKO TEORIKOA.....	9
3.1	Banku Mugikorraren Orokortasunak	9
3.2	Errendimenduaren faktore mugatzaileak	10
3.2.1	Faktore Fisiologikoak.....	10
3.2.2	Indarra Faktoreak.....	12
3.2.3	Aspektu Biomekanikoak	14
3.2.4	Alderdi Teknikoa.....	16
3.3	Ondorioak.....	18
4	INDAR LANAREN GARRANTZIA ARRAUNEAN	19
4.1	Indar Lanaren Helburuak.....	19
4.2	Entrenamenduaren kargaren kontrola.	22
4.3	Indarra Ebaluatzeko eta Kontrolatzeko Tresnak.....	23
4.4	Lortu Daitezkeen Datuak.....	26
4.5	Alde Onak	26
4.6	Alde Txarrak	26
5	IKERKETAREN METODOA	28
6	ESPAINIAR SELEKZIOKO INDAR LANAREN AZTERKETA.....	29
6.1	Denboraldiaren Antolakuntzaren Azterketa	29
6.2	Aztertutako Indar Entrenamenduak	30
7	INDAR LANA EBALUATZEKO ETA KONTROLATZEKO METODOA	38
7.1	Metodologia	38
7.1.1	Sentadiletako Distantzia.....	39
7.1.2	Exekuzio Bakoitzaren Abiadura	39
7.1.3	Ebaluazioa eta Kontrola Egiteko Metodoa.....	41
8	DATUEN EBALUAKETA.....	44
8.1	Datuen Azterketa	44
8.2	Kargen Doikuntza	47
9	EMAITZAK.....	53
10	ONDORIOAK	55
11	ETORKIZUNARI BEGIRA	58
12	ZER IKASI DUT.....	59

13	ETIKA ONARPENA	60
14	ERREFERENTZIAK.....	61
15.1	Irudiak.....	63
16	ERANSKINAK.....	64

1 Sarrera

Hurrengo lana egitera abiatu naiz, nire bizitza osoa arraunaren inguruan ibili naizelako eta beti ikusi izan dudalako hutsune handi bat indarra lantzerako orduan. Aurten Espainiako selekzioan praktikak egiteko aukera izanda, urte olinpikoan daudela jakinda, aukera paregabe ikusi nuen indarra lantzeko metodoak eta ebaluatzeko tresnak aztertzeko. Artikulu asko daude indarraren inguruan ikertu dutenak, baina, nola lantzen da indarra? Zer nolako tresnak erabiltzen dira indar ebaluatzeko edo neurtzeko? Nola erabiltzen dira tresna hauek? Galdera hauek argitzeko asmoz eta arraunaren entrenamenduaren inguruan gehiago ikasteko erabaki nuen gai honen inguruan ikertzea.

Ikerketa gehienetan ebaluatzeko tresnak oso zehazki jartzen dituzte, ikerketa nola egin duten, zenbat pertsoneri egin zaien eta azterketa horretatik zer nolako emaitzak eta ondorioak atera diren. Baina, ez dute azaltzen ebaluatzeko tresneria hori nola erabiltzen den edo eguneroko entrenamenduetan nola aplikatu daitezkeen .

Horregatik lan honen helburua praktikoagoa izan da. Espainiar selekzioan, gimnasioko indar lana nola landu eta kontrolatu egiten den aztertu nahi izan da urte olinpiko batean zehar. Indar lana modu objektibo batean neurtzeko eta indar lanaren prestakuntzaren metodologia ezagutzeko asmoz. Etorkizunean, beste prestatzaile batzuek informazio hau ezagutzeko eta erabiltzeko aukera izan dezaten.

2 Ikerketaren helburua

Arraunaren orokortasunak azaldu ostean, indarra arraunean duen eragina aztertzen da eta arlo honen inguruan informazio eta ikerketa asko dagoela ikusita, lan honetan, helburu praktikoago bat bilatu da, nazio mailako arraun selekzio bateko benetako indar-lanari buruzko ikerketa deskriptibo bat eginez, ikerketaren helburuak hurrengoak izanik:

- 1- Espainiako arrauneko selekzioak, gimnasioko indar lana nola kontrolatzen eta ebaluatzen duten azaltzea, aztertzea eta ebaluatzea.
- 2- Indar entrenamenduak modu zientifiko batekin kontrolatzeko modua aztertzea.
- 3- Erabiltzen duten tresnak eta metodologia ezagutzea eta aztertzea.
- 4- Beste entrenatzaile batzuentzako erabilgarria izan daitekeen tresna metodologiko bat erakustea.

3 Marko teorikoa

3.1 Banku mugikorraren orokortasunak

Gizakia duela urte asko nabigatzen hasi zen, hasieran, naturak ematen zituen materialarekin: enborrak, larru azalak ...; hasiera horretan egiten zituzten ontziak besoekin eta hankekin inpulsetan ziren eta ondoren makilekin, arraunekin eta belekin egiten hasi ziren. Nahiz eta arraunaren lehenengo erregistroak duela 5000 urte izan, mende bat lehenago arraunak indarra hartzen hasi ziren enpresa militar eta komertzialetan, Dodd-ek (1992) adierazten duen moduan.

Hainbat lekutan, jendearen eta merkantzien garraioak arrauna kirol bihurtzearen errudunak izan ziren. Hala nola, 1715. urtean Londresen *Doggett's Coat and Badge Race* estropadaren lehenengo jardunaldia ospatu zen, gaur egun zaharrena den estropada alegia. 1793. urtean *Eton College*-k bere ikasleentzako arrauneko kurtsuak antolatu zituen eta beranduago 1815. urtean Oxford unibertsitateak antolatu zituen. Modu honetan, arrauna kirol bereizlea bilakatuz joan zen eta bere praktika eskoletan eta unibertsitateetan hedatuz eta hauen norgehiagoka akademikoa kirol arlora hedatuz, 1829-an Oxford eta Cambridge arteko estropada akademiko famatua sortu zen arte (Mallory, 2011).

Bestalde, hasieran, arraunlaria ontziaren egiturari finkaturik zegoen eta tosta finko baten gainean esertzen zen. Arraun egiteko modu hau "tostako arrauna" deitua, arraun egiteko modu bakarra zen, XIX. mendean garapen teknologiko eta industrialak 4 berrikuntza ahalbidetu zien arte. Berrikuntza honek arrauna barkutik kanpo eraman ahal izatea, barnealdeko gila kanpo aldekoagatik aldatzea, banku mugikorra tosta finkoagatik aldatzea eta biratu zezakeen toleta edo txumazera baten kokapenak ahalbidetu zituen (Dodd, 1992).

Banku mugikorraren modalitatea, kirol olinpikoa izan zen garai modernoko Joko Olinpikoak sortu zirenetik, 1896. urtean arrauneko Federazio Internazionalak (FISA) 11 modalitate ofizial edukita.

Hala ere, emakumezkoen maila ez zen 1974. urtera arte mundu mailan sartu eta Joko Olinpikoetan 1974-ra arte. Bestalde, 1975. urtean pisu gutxiko

arraunlarien bereizketak hasi ziren egiten txapelketetan maila desberdinetan kokatuz (gizonezkoetan, gehienez bataz besteko pisua 70 kg izanik eta 1983. urtean, 57 kg emakumezkoetan) (Aramendi, 2014).

Amaitzeko lanean zehar ontzi mota desberdinak agertuko direnez, *Remo Olimpico y Remo Tradicional (2014)* idazlanak eratorritako hurrengo taula txertatu da, ontzi desberdinen izenak eta ezaugarri desberdinak adierazteko.

Ontzi bakoitzeko ezaugarriak: luzera maximoa, pisua, estropadaren distantzia, arraun kopurua eta arraunlari kopurua.

1. Taula. Gonzalez Aramendiren baimenarekin, *Remo olímpico y remo tradicional: Aspectos Biomecánicos, artikulutik egokitua*

Embarcación	Eslora Máxima (M)	Peso mínimo (Kg)	Distancia de regata (M)	Remos por remero	Tripulación
Remo de banco móvil					
Skiff (1x)	8,2	14,0	2.000	2	1 remero
Doble scull (2x)	10,4	27,0	2.000	2	2 remeros
Cuatro scull sin timonel (4x-)	13,4	52,0	2.000	2	4 remeros
Cuatro scull con timonel (4x+)	13,4	53,0	2.000	2	4 remeros + t.
Ocho scull con timonel (8x+)	18,9 – 19,9	98,0	2.000	2	8 remeros + t.
Dos sin timonel (2-)	10,4	27,0	2.000	1	2 remeros
Dos con timonel (2+)	10,7	32,0	2.000	1	2 remeros + t.
Cuatro sin timonel (4-)	13,4	50,0	2.000	1	4 remeros
Cuatro con timonel (4+)	13,7	51,0	2.000	1	4 remeros + t.
Ocho con timonel (8+)	18,9 – 19,9	96,0	2.000	1	8 remeros + t.

t: timonel.

3.2 Errendimenduaren faktore mugatzaileak

3.2.1 Faktore Fisiologikoak

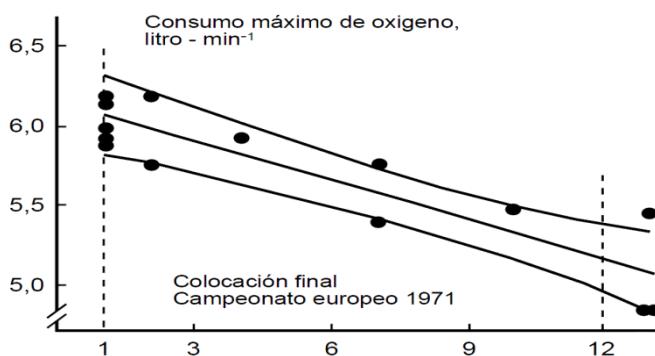
Roth-ek (1993), *International Journal of Sports Medicine* aldizkarirako egindako ikerketa batean, neurketa metaboliko eta biopsia muskularrak egin ostean, aztertu egin zuen 7 minutuko frogan lortutako energiaren %67-a bide aerobikotik zetorrela eta beste %33-a bide anaerobikotik (%21-a metabolismo anaerobiko alaktikotik izanda eta %12-a laktikotik).

Hortaz, Arraun olinpikoan 7' inguru irauten duten 2000m-ko lasterketetan izandako faktore mugatzaileen artean, honako hauek nabarmentzen dira: ahalmen aerobikoa, potentzia aerobikoa, ahalmen anaerobikoa eta potentzia anaerobikoa. (Pierna, Adad Carabaza eta Sancho, 2008).

Izan ere, aurkitutako hainbat ikerketetan ikus daiteke nola oxigenoren kontsumo oso altuak ematen diren eta arraunlariak estropada osoan zehar

laktato balore oso altuak jasaten dituzten, amaieran azidosi maila oso altuak jasan arte.

Vo₂ Max, lortzen den abiadura edo potentzia anaerobikoari deritza eta Vo₂ Maximoaren eta arrauneko errendimenduaren arteko korrelazioa oso positiboa zela aztertu zuten Secher-ek, Vaagek, eta beste batzuek (1976), aldagarri honen eta Eskadinabiako arraunlarien sailkapena bat egiten zuela aztertu eta gero. Hurrengo irudian ikus daitekeen bezala: (Pierna eta Adad et al., 2008).



1. Irudia. Oxigeno kontsumo maximoa eta 1971-ko Europako txapelketako sailkapena. Secher, Vaage y Jacson utzia (1976) Pierna eta Adad et al. (2008)

Ahulki mugikorreko errendimendurako hain garrantzitsua den Vo₂-aren erlazio hau, Concept II ergometroan ere aztertu egin da, 2000m-ko frogan aztertu zuten alde batetik Cosgrove-k (1999) eta bestetik, Kennedy-k eta Bell-ek (2000), bi lanen korrelazioa positiboa izanda.

Voliantis-ek eta Secher-ek (1993), egindako artikuluan adierazten dute, arrauneko lehiaketetan 6,9 l/min oxigeno kontsumo maximoko baloreak ematen direla.

Bestalde, metabolismo anaerobikoa ere ezinbestekoa da lehiaketetan, Henning Nielsen-ek, Boushel-ek, Madsen-ek eta Secher-ek (1999) 32 mmol/l-ko laktato kontzentrazio plasmatikoa, 6,7416 pH-arekin aurkitu zuten egindako ikerketan eta batzuek baloreak 15 eta 17 mmol/lak zirela ikusi zuten, banku mugikorreko hainbat estropada aztertu ostean.

Gainera, arraunlariak arnasketa ahalmen oso ona izaten dute, 270 l/min-ko biriken aireztapen erregistroekin. Horretaz aparte, ahalmen kardiako oso altuekin ibiltzen dira, gastu kardiako oso altuak ahalbidetzen dituztenak alegia (30-40 l/min). Kirol honetan normalean, oso frekuentzia kardiako altuetan lan egiten da, pultsazio maximoetatik gertu eta presio arterial sistoleko piko altuetan (200 mm Hg 23) eta presio eta bolumen altuko lan honek, azaldu egiten du arraunlarietan askotan aurkitzen diren eskuin bentrikuluko hazkundeak. (Bartram, et al., 1998)

3.2.2 Indarra Faktoreak

Nesser-ek, Huang-ek eta Jeffrey-k (2007) osaturiko taldeak, arraunean egiten den indarra eta potentzia aztertzeko lan bat egin zuten. Ikerketa honen helburua zen, 2000m-ko arrauneko estropada batean, zeintzuk izan zitezkeen errendimenduaren iragarpenerako aldagarriak aurkitzea, zenbait ezaugarri fisiologiko aztertuz.

Mailakatutako erregresio azterketa baten ostean, ikusi egin zuten, arraunlarien altuerak errendimenduan eragin gehien duen ezaugarria dela ($p=0,05$; $r^2=0,70$). Honek nabarmentzen du Shephard-ek eta Astrand-ek (1992) esandakoa; hots, arraunlarien altuera garaipenerako ezinbestekoa dela arraunkada bakoitzaren anplitudea handiagoa delako. Bourgolis eta beste batzuk (2001) ere, konturatu egin ziren, arraunlari gazteen mundu mailako txapelketan, finalera sartu ziren arraunlariak, sartu ez zirenak baino altuagoak zirela.

Identifikatutako bigarren ezaugarria, sentadilako ariketa izan zen. Ariketa hau beheko gorputz adarraren indarra ebaluatzeko erabili zen, arraunaren mugimenduarekin duen antzekotasunagatik alegia. Jensen-ek eta beste batzuek (1996), behatu zuten hanken exentzioaren eta 2000m-ko potentziaren arteko korrelazioa zegoela. Hagerman-ek (1994) ere koadrizepsaren eta errendimenduaren arteko erlazioa aurkitu zuen, hankek paladan zehar egiten duten potentzia dela eta.

Jauzi bertikala ere erabili ziren beheko atalaren potentzia neurtzeko. Yoshiga-k eta Higuchi-k (2006) 2000m-ko froga egin zizkieten ergometroan 332 (21+-2 urteko) gazteei, froga horiek ere hanken luzapen bilateralek arraunaren errendimenduan duten garrantzia frogatuz.

Beraz, ikerketa horiek egiaztatu egiten zuten hanken indarra ezinbestekoa dela arraunaren errendimendurako.

Gayer-ek (1994), ostera, potentzia pikoak, arraunlari arrakastatsuak identifika zezakeela adierazi zuen. Hau frogatzeko, emakumeei egindako 2000m denbora iragarri zuen %75,7 batean, aurretik egindako *Wingate* testean lortutako potentzia batz bestekotik (Riechman et al., 2002).

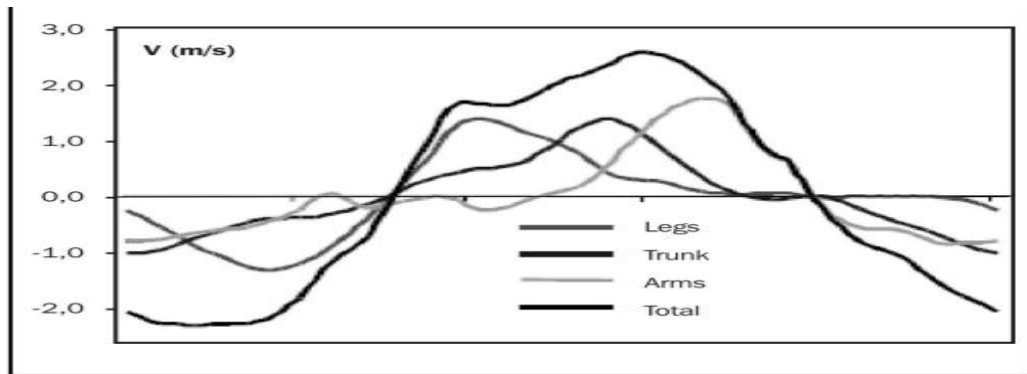
Errendimendua aztertzeko beste aldagaietako bat pisua da. Adinbat azterketa daude honen inguruan, hala nola, Russell-ek eta beste batzuek (1998) buruturikoa, non arrauneko errendimenduaren indarra, metaboliko eta antropometriko alderdiak ikertu baitzituzten 2000 m-ko frogarekin. Artikulu honetan, Russell eta bere taldekideek, egiaztatu zuten, gorputz masa 2000 m-tan egindako denborarekin erlazionatzen zela ($r = -0,41$). Beste hainbat ikerketak adierazi dute, Open Class mailako arraunlari gehienak, altuak eta argalak zirela eta gorpuzkera gihartsuak zituztela.

Etzandako arraunaren ariketa, bizkarraren goiko ataleko indarra neurtzeko erabili da, eta nahiz eta ikerketa batzuetan korrelazioa txikia aurkitu, korrelazioa dago, bizkarra arraunean garrantzi handia izanik, baina kontuan eduki behar da, hankek askoz ere indar handiagoa egiten dutela arraun mota honetan behintzat.

Klneshnev-ek (2004) zenbait tresnekin gorputzeko atal nagusiak neurtu zituen bakoitzean zenbateko portzentajea erabiltzen den jakiteko asmoz eta emaitzak hurrengoak izanda:

- Hankek, beharrezko potentziaren ia erdia eskaintzen dute %46-a.
- Gorputz enborrak, %32-a.
- Besoek, %22-a.

Hanken, gorputzaren eta besoien abiadura linealen grafikoa, zenbait dispositiboekin neurtuak.



2. Irudia. Kleshnev V-ren baimenarekin, *Biomechanics of rowing biomechanics Technology an Technique*, (2004) liburutik egokitua.

Azaldutakoarekin ikus daiteke 3 indar mota eragiten dutela arraunean: alde batetik, oinek egiten dutena, ondoren, arraunlaria hasierako indar hori arraunean transferitzen duenean eta amaitzeko, besoekin mugimendua bukatzen duenean, azken hau, aurretik hankek eta gorputzak dakarte azelerazioagatik baldintzaturik egonez (Baudouin eta Hawkins, 2002).

3.2.3 Aspektu biomekanikoak

Arraunaren errendimendua ontziaren abiadurak zehaztuko du, beraz, abiaduran eragiten duten aspektu desberdinak asko ikertu dira: bai fisiologikoak, bai ontziaren aspektu hidrodinamikoak, baita arraunlariren eta ontzirenak.

Kirol zikliko honetan, arraunkadaren zikloa etengabe errepikatzen da eta ziklo bakoitza bi fase nagusietan banatzen da:

- Inpultso fasea edo palada
- Errekuperazio fasea.

Secher-ek (1993) dion bezala, arraunketa erlazioa egokia izan dezan, arraunkada bakoitzeko ziklo bakoitzak, segundo bat baino gutxiago iraun beharko lukeela eta inpultso fasea berreskurapenaren fasearen iraupen herena izan beharko lukeela.

Ziklo honetan zehar ontziaren abiadura ez da konstantea, azken finean palada bakoitzari kontra egiten dioten faktore asko baititu eta faktore hauek batuz besteko abiaduran eragin zuzena izaten dute.

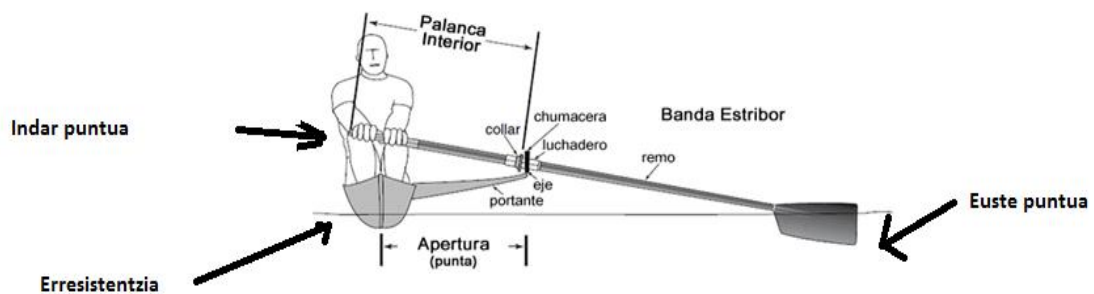
Hortaz, argi dago ontziak uraren gainean duen marruskadura eta airearena, gainditu beharreko erresistentziak direla: gutxi gora behera, uraren erresistentzia %85-a izanik eta airearena %15-a (Notle, 2011).

Urarekiko erresistentzia, ontzi abiaduraren karratuaren proportzionala da eta $R = a \cdot v^2$ bezala adierazi daiteke, non v^2 abiaduraren karratua den eta (a) ontziko kaskoaren gainazal bustiari eta formari egiten dion erreferentzia (Notle, 2011).

Abiadura mantentzeko aplikaturiko indarra, jasotako erresistentziaren berdina izan beharko luke, beraz, beharrezko batuz besteko potentzia $P = a \cdot v^3$ izan beharko litzateke. Hortaz, ikus daiteke potentzia bikoiztekotan abiadura 1,26 aldiz ($21/3$) igotzen dela eta ostera abiadura bikoizteko potentzia 8 aldiz igo beharra dagoela (Notle, 2011).

Guzti honen ondorioz, arraunak bigarren mailako palanka bat bezala funtzionatzen du, erresistentzia ontzia izanik, bermatze puntua ura eta erresistentzia mugitzeko indarra arraunlariak arraunean eginez.

Indarra eta indar momentuak, arraunaren tibortan edota txumazeran neurtzen dira eta indar/abiadura eta indarra arku horizontalaren grafikoek, arraun teknika egokiaren adierazlerik egokienak dira (Notle, 2011).



3. Irudia , arraunaren palankak. Irudi propioa (2016).

Ontziaren neurriari dagokienez, ontziaren hainbat atal mugitu daitezke arraunlariari egokitzeko, bai neurri antropometrikoei, baita pisuari, indarrari, malgutasunari eta arraun egiteko erari egokitzeko. Beraz, faktore biomekaniko hau ezinbestekoa da ondo kudeatzea, ontzia ahalik eta bizkorren ibiltzeko.

3.2.4 Alderdi teknikoa

Teknika, beste faktore mugatzaileetako bat da, arraunkada bakoitzean orden bat mantendu behar delako, lehen aipatu den aireko fasearen eta inpultsu fasearen erlazio egokia mantenduz, indar guztiak noranzko egokian joan daitezzen.

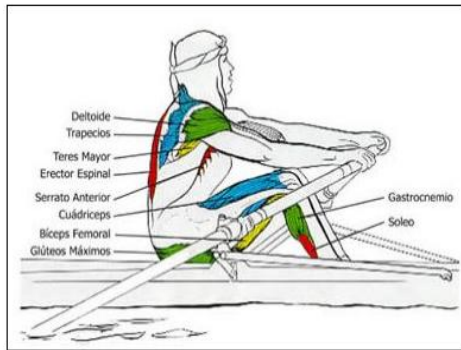
Hurrengo irudian arraunaren fase desberdinak ematen dira:

1. Kontaktu fasea; Arrauna sartzeko fasea.
2. Eraso fasea: lehenengo indar momentua.
3. Pasadako fasea.
4. Amaierako fasea; arraunak berehala uretatik ateraz.
5. Berreskurapen fasea; hasierako puntura bueltatzeko.

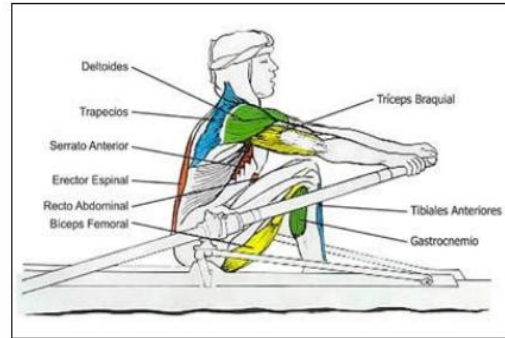


4. Irudia. Expert Rowing Club (2008) aldizkaritik egokitua.

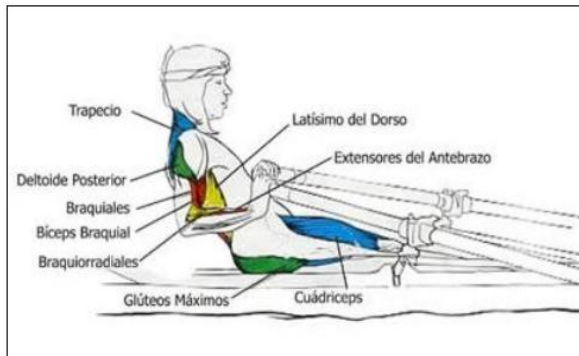
Honekin jarraituz, indar fase bakoitzean gihar talde desberdinak erabiliko dira S.D.R Pedreñako klubak, Kantabriako gobernuarentzako (2010) egindako unitate didaktikoan begi-bistaz ikusten den moduan:



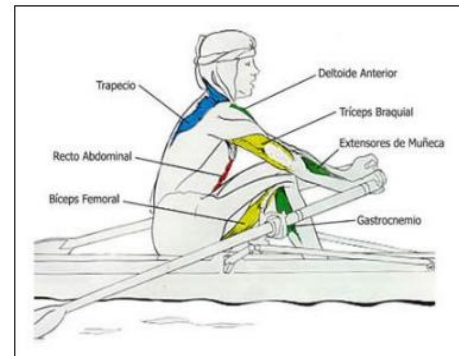
2. PASADA.



1. Ataque.



3. Final.



4. RECUPERACIÓN.

5. Irudia. Arrauneko fase bakoitzean inplikaturiko giharrak. S.D.R Pedreñak egindako unitate didaktikotik egokitua.

Kontuan izan behar da, arraunlariaren helburua ontzia 2000 metrotan ahalik eta azkarren desplazatzea dela, eta honek, indarraren produkzioaren ezagutza zehatz bat behar du, azken finean 2000 errepikapen berdineko lehiaketak dira, non errepikapen bakoitzean ahalik eta indar gehien aplikatu behar den. Beti ere, anplitude gehiengan eta arraunkada bakoitzaren efizientzia lortuz, ontzia ahalik eta azkarren desplazatu dadin (Blazevich, 2010).

Beraz, arraunkada bakoitzaren efizientzia lortzeko, uretako fasearen denbora murriztu beharra dago, arraunkada bakoitzean indar gehiago aplikatuz eta ontzia uretan azkarrago mugitzeak arraunkaden kadentzia handitzea ahalbidetuz, hau da, minutu bakoitzean palada kopuru gehiago ematea lortuz (Blazevich, 2010).

Koordinazio aldetik arraunean bi motatakoak ematen dira, hau da, alde batetik norberarekiko intermotrizitatea behar da (pertsona bat baino gehiagoko ontzietan) taldekideekin bat egiteko eta norberaren gorputzarekiko koordinazioa arraunkadaren faseen ordena mantentzeko (Arámburu eta Rivarola, 2011).

Kontuan izan da arraunlariaren helburua ontzia 2000 metrotan ahalik eta azkarren desplazatzea dela. Honek, indarraren produkzioaren ezagutza zehatz bat behar du, azken finean 200 errepikapen berdineko lehiaketak dira, non errepikapen bakoitzean ahalik eta indar gehien aplikatu behar den, beti ere anplitude gehienez eta arraunkada bakoitzaren efizientzia lortuz, ontzia ahalik eta azkarren desplazatzeko (Blazevich, 2010).

Arraunean efizientzia, aplikatzen den potentzia mekaniko totalaren eta beharrezkoa den energia kontsumoaren erlazioa da. Hortaz, arraunkada bakoitzaren efizientzia lortzeko teknika egokia izateko: aireko fasearen eta uretako fasearen erlazioa ondo kontrolatzea eta erlazio hau mantenduz, ahalik eta kadentzia altuena eramatea beharrezkoa da. Horretarako, uretako fasearen denbora murriztu beharra dago arraunkada bakoitzean indar gehiago aplikatuz. Hots, arraunkada bakoitzean indar gehiago egin behar da (Blazevich, 2010).

3.3 Ondorioak

Faktore mugatzaileak aztertzen baditugu, ikus daiteke arraun olinpikoa, ahalmen anaerobikoa Vo_2 max, laktatoari tolerantzia, indarra eta arraunlariaren tamainagatik baldintzatuta dagoen kirol bat dela. Gainera, teknikak, koordinazioak eta aspektu biomekanikoak funtzio erabakigarria daukate ontziaren errendimenduan.

Gainera, ikus daitekeenez nahiz eta faktore mugatzaileak asko izan garrantzitsuena ontzia arraunkada bakoitzean ahalik eta metro gehien desplazatzea da, eta hau lortzeko arraunkada bakoitzean ahalik eta indarra gehien aplikatu beharra dagoela. Horregatik, lan honetan indarraren inguruan gehiago sakonduko da.

4 Indar lanaren garrantzia arraunean

4.1 Indar lanaren helburuak

Siff-ek eta Verkhosdansky-k (2000) azaltzen dute, urte askotan zehar arrauneko indar osagarriari buruzko bi teoria egon direla. Alde batetik, kirol mugimenduak ahalik eta gehien imitatzea proposatzen duena hau da, kirol keinuan erabilitako mugimendua, abiadura, giharreria erabiltzen dituen. Eta bestetik, espezifikotasun gutxiago duen indar entrenamendua, inplikaturiko giharreria landuz baina espezifikotasun gutxiagorekin, ondoren, arraun teknika lantzerakoan, indar inespezifiko hori espezifikoan bihurtzeko asmoarekin.

Hainbat ikerketak sostengatzen dutenez, bi entrenamendu motek hobekuntzak lortzen dituzte errendimenduan, baina, gaur eguneko ikerketa zientifikoek espezifitatearen printzipioa nabarmentzen dute.

Indarra baldintzatzen duten faktoreen artean, Forteza-k (1999) aipatzen dituen moduan, honako hauek aurkitzen dira:

- *Zuntz mota*
- *Zuntzen ordena fusiformeak eta peniformeak*
- *Hipertrofia muskularra*
- *Koordinazio intra eta inter muskularra*
- *Besoen luzera eta palankak*
- *Muskuluak jasaten dituen inpultso nerbiosoen maiztasuna*
- *Giharraren egoera fisiologikoa eta luzera.*
- *Kitzikapen emozionala*
- *Apnea boluntarioak eta nahigabekoak*
- *Hormonen influentzia*
- *Elikadura*
- *Entrenamendua*
- *Tenperatura*
- *Lo orduak*
- *Adina eta sexua*
- *Pisu-indar erlazioa*

Aztertutako ikertzaile gehienek baldintza faktore berdinak adierazten dituzte, baina kirol honetan indarrak agertzeko modua ezagutzea ezinbestekoa da: indar maximoa, indar abiadura, indar lehegarria eta indar erresistentzia, azken hau garrantzi handiena hartuz mantendu behar den denboragatik, baina besteak alde batera utzi gabe (Forteza, 1999).

Indarra arrauneko lehiaketarako ezinbestekoa dela kontuan izanik, oso garrantzitsua da zehaztea zenbat indar behar den. Zeren eta, behin arraunlari batek indar nahikoa lortzen duenean, garrantzitsuagoa delako indar hori uretara transferitzeko denbora inbertitzea. Azken finean, uretan indar espezifikoa, potentzia, ahalmen aerobikoa eta teknika landu egiten baitira batera, Sandler-ek, McNeely-k eta Bamel-ek (2005) ikertu zuten bezala.

Indarra bi modutan sailkatu daiteke: absolutua eta erlatiboa. Indar absolutua, behin altxatu daitekeen pisua izanik eta normalean gorpuzkera handia daukaten pertsonen indar absolutu handiagoa izaten dute, masa muskular gehiago izaten baitute. Eta bestalde, indar erlatiboa, behin altxatu daitekeen pisua, gorputz pisuarekin erlazioatzean lortzen dena, arraunlariarentzako indar mota hau garrantzitsuagoa izanik, indar absolutua baino, arraunlariaren pisuak (urarekiko erresistentzia areagotuz) ontziaren desplazamendua moteltzen baitu (Sandler et al. 2005).

Beraz, indar absolutuaren irabaziak ez du abiadura hobetuko indar erlatiboa (indarra/gorputz masa) hobetzen ez bada. Indarra erlatiboaren koizientearen handitzeak, arraunkada bakoitzean ontzia errazago azeleratzea ahalbidetuz (Sandler et al. 2005).

Indar erlatiboaren garrantzia ikusita, orain arte aztertu dugun artikulua berean, Sandler-ek eta beste batzuek (2005) egin zituzten taula batzuk non, 10 urtetan zehar lortutako datuekin, indar entrenamendurako helburuak, gorputz pisua kontuan izanik, adierazten diren.

Taula hauek sortzeko, adin eta maila desberdinetako goi mailako arraunlariak erabili zituzten eta taulek hiru ariketetan lortu zituzten batzuek besteko baloreak adierazten dituzte.

1. Taula. Gizonezko arraunlarien pisuarekiko indar erlatiboa, errendimendu maila desberdinetan. Sandler et al., (2005) ikerketatik egokitua.

	Colegio Secundario (n = 154)	U23 (n = 91)	Local (n = 103)	Nacional (n = 40)	Olímpico (n = 26)
Sentadilla	1.0	1.3	1.4	1.7	1.9
Peso Muerto	1.0	1.3	1.4	1.7	1.9
Remo Acostado	0.7	0.9	1.05	1.2	1.3

1. Taula. Emakumezko arraunlarien pisuarekiko indar erlatiboa, errendimendu maila desberdinetan. Sandler et al., (2005) ikerketatik egokitua

	Colegio Secundario (n = 154)	U23 (n = 91)	Local (n = 103)	Nacional (n = 40)	Olímpico (n = 26)
Sentadilla	1.0	1.0	1.25	1.4	1.6
Peso Muerto	0.8	1.0	1.25	1.	1.6
Remo Acostado	0.6	0.8	0.95	1.1	1.2

2. Taula. Gizonezko "Master" mailako Indar pisuarekiko erlatiboa F (n = 88).Sandler et al., (2005) ikerketatik egokitua

Edad	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	+70
Sentadilla	1.37	1.30	1.2	1.15	1.03	0.95	0.82	0.60
Peso Muerto	1.37	1.3	1.2	1.15	1.03	0.95	0.82	0.60
Remo Acostado	1.02	0.98	0.94	0.88	0.78	0.71	0.62	0.45

3. Taula. "Master" mailako Indar pisuarekiko erlatiboa F (n = 88). (n = 60).Sandler et al., (2005) ikerketatik egokitua

Edad	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	+70
Sentadilla	1.22	1.16	1.08	1.00	0.91	0.80	0.72	0.50
Peso Muerto	1.22	1.16	1.08	1.00	0.91	0.80	0.72	0.50
Remo Acostado	0.93	0.88	0.82	0.76	0.69	0.60	0.55	0.38

Autore hauek adierazten dute behin tauletan adierazten diren indar parametroetara heltzen direnean, orduan hasi beharko liriatekeela, lehiaketarako prestatzen, entrenamendu espezifikoa eginez. Indar espezifikoa uretan lantzeko hainbat metodo daude, hala nola, ontziari erresistentzia jarriz banda batekin ontzia inguratuz, kupel bat arrastatuz..., metodo hauetaz aparte, kontuan izan behar da indar lana uretan lantzean, zenbat eta erritmo maiztasun baxuagoa eraman orduan eta indar gehiago egin behar dela arraunkada bakoitzean (Sandler et al., 2005).

4.2 Entrenamenduaren kargaren kontrola.

Entrenamenduaren jarduerak sortzen duten eskakizun psikologiko eta biologikoak, karga bezala ulertzen dira, jarduera hauek akidura sortu egiten dute, aldaketa fisiologikoak eta aldaketak oreka homeostasikoan sortzen dituzte. Entrenamendua sortzean karga kontuan eduki behar da, honek beharrezkoak diren moldaketa fisiko, biokimiko, morfologiko eta funtzionalak eragin ditzan (Badillo eta Serna, 2005).

Beraz, entrenatzaile batek zehaztu dituen helburuetara hurbildu nahi izanez gero, kargaren kontrola osoa izan beharko luke, bai proposaturiko kargarena, baita benetan ematen den kargarena, hau lortzeko ezinbestekoa da entrenamenduaren kontrola izatea, kargen neurketa eta kuantifikazio metodo baliagarriak ezarriz. Bakarrik honela lortuko baita entrenamendu metodologia on bat (Ballido eta Serna, 2005).

Bestalde, indarraren kontrolarekin nerbio sistemaren kontrola egiten daiteke, Medinak, Ballido-k, Pérez-ek eta Pallarés-ek (2011) dioten bezala, nerbio-sistema akituta dagoenean, honek egiten duen zuntzen erreklutamendua akiduragatik eraginda aurkitzen da eta exekuzio abiaduran eta altxatutako kargan adierazi egiten da.

Horregatik, entrenamenduaren karga ongi kontrolatzeaz gainera, ezinbestekoa da indibidualizazioaren kontrola edukitzea kirolari guztiekin, azken finean, kirolari guztiek ez dute karga berdina modu berean jasotzen eta hau kudeatzea eta kontrolatzea beharrezkoa da.

Hau guztiarekin, adierazi nahi da entrenamenduaren ariketak etengabe moldatu beharko liratekeela pertsonaren edo bakoitzaren errendimendu momentuaren arabera (Badillo eta Serna, 2005).

Pérez-ek (2012) aztertu zuen moduan, tekniko askori falta zaien lana, kargen dosifikazioa lehiaketan beharrei ongi egokitzea eta indar lanean erabiltzen diren ariketak arraun mugimenduaren estrukturari ongi moldatzen da.

Horregatik, lan honetan indarraren kontrol handiago bat lortzeko, karga ongi kontrolatzeko eta hauek moldatzeko, *encoder* baten laguntza erabili da

indar entrenamendu bakoitza zehatzagoa, indibidualizatuagoa eta arraunean behar den indarra ahalik eta modurik espezifikoenean lantzeko.

4.3 Indarra ebaluatzeko eta kontrolatzeko tresnak

Indarra ebaluatzeko eta kontrolatzeko, hurrengo banaketa egin daiteke: alde batetik, metodo objektiboak eta bestetik subjektiboak. Metodo subjektiboen artean teknika zuzentzeko eta exekuzioa ebaluatzeko begi bistako metodoa dago, entrenatzaile edo prestatzaileak ariketa begiratu egiten du eta beharrezko zuzenketak egiten ditu.

Bestetik, metodo objektiboak agertuz joan dira eta gaur egun mugikorrean eduki daitezkeen aplikazio biomekanikoekin, bideoak grabatuz edota argazkiak ateraz, arraunlarien teknika momentuan aztertu daiteke ariketa egiten duten bitartean.

Gainera, karga kuantifikatzeko, RM (errepikapen maximoa) edo RM-aren estimazioak erabiltzen dira, baina azken urteetan tresna berri baten erabilera areagotuz joan da, hurrengo pasartean sakonki azalduko den *encoder* lineala alegia, egin den indarraren kontrolaren ikerketan tresna nagusia izan dena.

Encoder lineala, dinamometro bat da, kirol testu inguru batean ezaguna den karga baten ibilbidea espazio-denboran modu zuzen eta jarrai batean neurtzeko erabiltzen dena. Tresna honek indar lana ebaluatzeko eta entrenatzeko ezinbestekoak diren potentzia, lan mekanikoa, indarra, abiadura, azelerazioa eta beste zenbait aldagai ematen ditu. Errepikapen batean, kargari lotuta dagoen kablearen ibilbidea eta distantzia hori burutzeko denbora neurtuz (Badillo eta Medina, 2010; Sant, 2005).

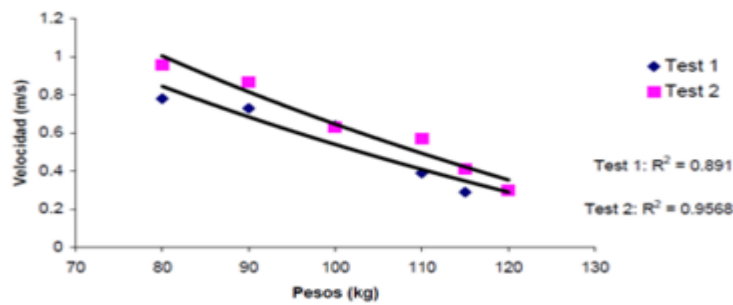
6. Irudian ikusten den bezala, *encoder-ra* kanpoko kargari loturik doa (barrari), hari batez, beti bertikalean egiten delarik. Hariak kargaren posizioaren informazioa eman egiten du 0.2mm-ko bereizmenarekin eta 1000 Hz-ko maiztasunarekin (Badillo eta Sernar, 2002).



6. Irudia. Espainiar selekzioko arraunlaria etzandako arraunean *encoder-rarekin*.

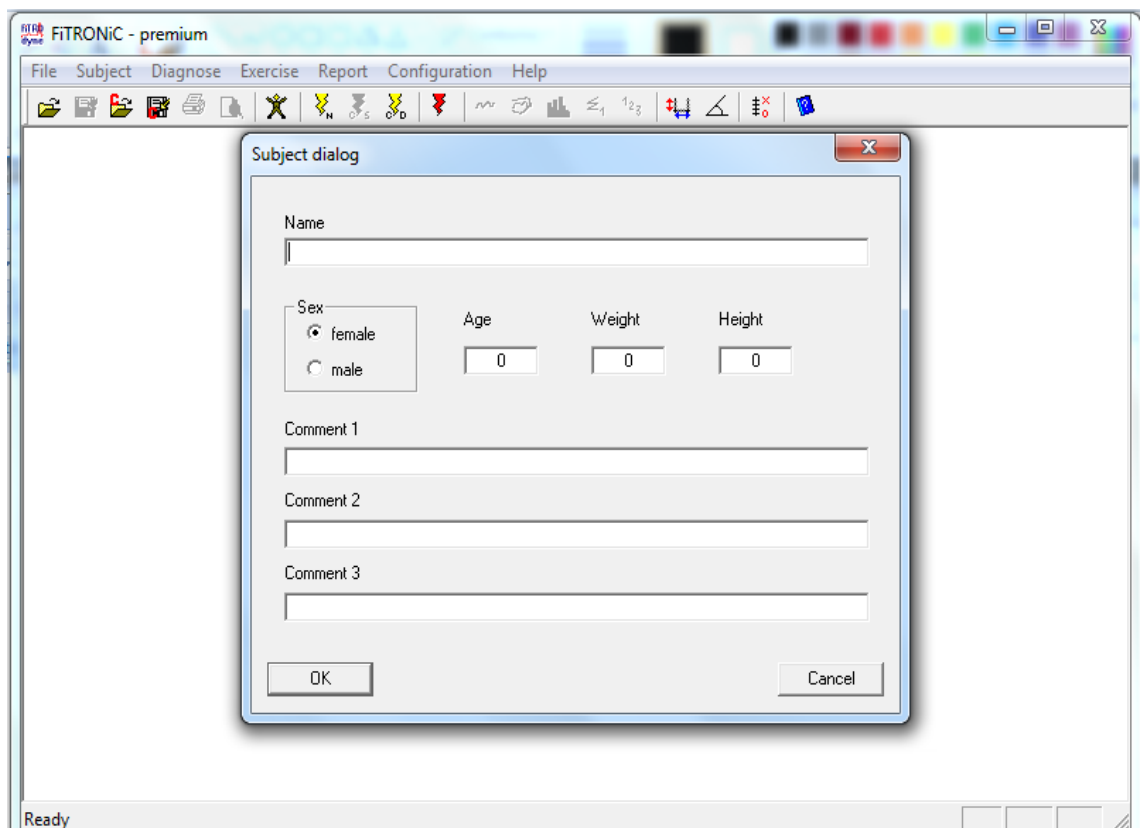
Encoder linealaren neurketa akatsaren tartea oso baxua da, akatsa %0-koa izanik angelu deribaziorik eduki ezean, 5° -ko deribazioa edukitzekotan %0,38-a eta 10° -koa izatekotan %1,5-koa (T-Force), datu hauek zehaztaper handiko tresna bilakaturik eta entrenatzailearentzako oso erabilgarria bihurtuz (Badillo eta Serna, 2002).

Aparatu hau, indarra ebaluatzeko eta kontrolatzeko metodo berri bezala sortu zen, RM (errepikapen maximoa) testetik aldentuta baita akidurarainoko esfortzuetatik, izan ere, tresna honek errepikapen bakoitzaren abiadura erabiltzen du errendimendu adierazle gisa. Neurtzeko bi metodoak alderatzekotan (*encoder* eta RM), lehengoak datu gehiago, zehatzagoak, baliagarriagoak eta fidagarriagoak ematen ditu; gainera, lesionatzeko aukerak, estres fisiologikoa eta ebaluatzeko denbora murrizten ditu (Badillo eta Serna, 2002).



7. Irudia. Pisu-abiaduraren kurbaren analisia *encoder* linealaren bitartez. Badillo eta Sernaren (2002) artikulutik egokitua.

Instrumentu honek ematen dituen datuak, marka bakoitzak duen software baten bitartez bildu eta aztertzen dira, gure kasuan *Fit Rolyne Premium* softwarea erabili da, datuak lortzeko.



8. Irudia. *Fit Rolyne premium* programa. Irudi propioa (2016)

4.4 Lortu daitezkeen datuak:

- Abiadura: momentukoa / batz bestekoa / Maximoa.
- Azelerazioa, momentukoa/bataz bestekoa / Maximoa
- INDAR maximoa / momentukoa / bataz bestekoa
- RFD (Indarra denbora unitateko).
- Potentzia Maximoa/bataz bestekoa
- Abiadura maximoa lortzeko denbora
- Azelerazio maximoa lortzeko denbora
- Igarotako distantzia
- Grafikoak (indar-abiadura, indar-potentzia, R_m estimazioa, eta abar.).

Alde onak eta txarrak (Badillo eta Medina, 2010; Badillo et al. 2014)

4.5 Alde onak

- Kalitate eta erabilgarritasun altuko datu asko ematen ditu
- Zehaztasun eta fidagarritasun handia daukate
- Ez dira karga maximorik behar indarra ebaluatzeko
- Datuak biltzeko eta aztertzeko Softwarea daukate
- Gehiengoak ikerketa zientifikoetan balioztatuta daude
- Azken urteetan indarraren ikerketa zientifiko askotan erabili dira

4.6 Alde txarrak

- Garestia da (1000 euro inguru)
- Neurtzeko protokolo egokia ezartzea beharrezkoa da
- Kablearen eta tresnaren hauskortasun altua
- Kableak mugimendu traketsak jasaten baditu ariketa egiterakoan ez du exekuzioa ongi neurtzen.

Encoder-ra azken finean, batez ere oso tresna baliogarria da momentuan ebaluatzen ari den ariketa ebaluatzeko eta kontrolatzeko, ordenagailu baten bitartez exekuzio bakoitzaren abiadura ikus daitekeelako. Honek arraunlariari momentuan altxaldi bakoitzaren feedbacka ahalbidetzen dio, eta kargaren kontrola momentuan aztertu daiteke.

Marko teorikoan aztertutako artikuluak landu ostean, eta indarrari eta arrauneko indar entrenamenduari buruzko artikuluak aztertu eta gero, ikusi ahal izan da indarrari buruzko ikerketa asko daudela. Ikerketa horiek datu asko ematen dituzte eta ondorio baliogarriak sortu dituzte, baina hutsune handi bat ikusi ahal izan da, eguneroko indar lanaren praktikotasunean erabiltzen diren protokolo eta metodologiengatik inguruko artikuluetan. Azken finean ikerketa hauek ondorio zehatz bat bilatzen dute eta erabiltzen dituzten testak, protokoloak eta neurketak ondorio zehatz horretara bideraturik daude.

Horrexegatik helburuetan agertzen den bezala lan honetan egunerokotasunean ikusi dugun gabezia hori landu nahi izan da. Espainiar selekzioak erabiltzen duen gimnasioko indar lanaren metodologia azalduz.

5 Ikerketaren metodoa

Hurrengo ikerketa deskriptiboan, arrauneko Espainiar Selektzioak indar lana ebaluatzeko erabilitako metodologia eta tresnak aztertu dira. Ebaluaketa egiteko, maila eta sexu desberdineko 6 mailen azterketa egin da, 2015-2016 denboraldian zehar, 2 kontzentrazio faseetan banatuta: alde batetik, altueran egindako kontzentrazio batean (abenduan) Sierra Nevada-ko C.A.R-en eta bestetik, Sevilla-ko C.E.A.R-en (martxoan), 18 indar entrenamendu aztertuz.

Aztertzeko izan diren kirolariak, ondorengoak izan dira:

- Talde absolutu astuneko 17 arraunlari, (26 urteko batz besteko adinarekin), hauetako bik “Rio de Janeiroko” olinpiadetarako sailkatuta daudenak eta beste lauk (4-) ontziarekin maiatzean sailkatzeko bigarren aukera dutenak
- Talde absolutu 4 arraunlari arin (24 urteko batz besteko adinarekin), 4-ontziarekin maiatzean olinpiadetan sailkatzeko bigarren aukera dutenak.
- Talde Absolutuko bi neska astun (23 eta 24 urtekoak).
- Sub23 taldea (9 arraunlari astun, 8 arraunlari arin eta 5 neska arinenekin osatua eta 20 urteko batz besteko adina dutenak), bakarrik Sevillako kontzentrazioan egon zirenak.

Azterketa egiteko, lehenengo eta behin Julen Erauzkin Espainiar Selektzioako denboraldiko planifikazioaren eta indar lanaren azterketa egin da, entrenamenduen bilketa eta analisisa eginez.

Bigarrenik, indar lana ebaluatzeko tresnen analisisa egin da eta hauek nola erabiltzen diren azaltzen da.

Ondoren, indar entrenamenduen azterketa egin da, testak, datuen bilketa eta datuen analisisa azalduz.

Amaitzeko ebaluaketa orokorra eta ateratako ondorioak azaltzen dira.

6 Espainiar selekzioko indar lanaren azterketa

6.1 Denboraldiaren antolakuntzaren azterketa

“Río 2016” FER (Espainiako arraun selekzioa) sorturiko proiektua, aztertu ondoren eta hau sortzen zuen pertsonarekin hitz egin ostean hurrengo 5. taulan ikus daiteke nola banatzen den 2015-2016-ko plangintza orokorra.

Proiektu honen helburua (8x) absolutu astuna, (4-) arina, (4-) astuna, (2-) astuna eta nesken (2x) ontziak Rio de Janeiroko olimpiadetan sailkatzea da, Lucernan (Suitza) egingo den bigarren aukerako sailkapen olinpikoan, baita, sailkaturik dagoen (2-) ontzia olimpiadetarako prestatzea ere.

Plangintza aztertu ostean ondorengo taula sortu izan dut, non denboraldiaren antolaketa argi ikus dadin.

4. Taula. Espainiar Selekzioaren 2015-2016 denboraldi olinpikoaren plangintza. Sormen propioa

Competiciones																																								
	Valoracion indirectata (teses)																																							
	Entrenamiento en altura (Sierra Nevada)																																							
	Valoracion indirectata (teses)																																							
	Camp. Esp. Remoergometro																																							
	Abierto de andalucia																																							
	Trial Invierno Camp. de Esp invierno																																							
	Valoracion indirectata (teses)																																							
	Trial de primavera (Bañolas)																																							
	Concentración sub 23																																							
	1º Copa del mundo (Varese)																																							
	Valoracion indirectata (teses)																																							
	Camp. De Europa (Brudenburg)																																							
	Repesca olimpica (Lucerna)																																							
	2º Copa del mundo (Lucerna)																																							
	Camp. España																																							
	Valoracion indirectata (teses)																																							
	JJOO																																							
	JJOO																																							
	Camp. Mundo Junior sub23 y Senior NJJOO																																							
	Semana	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	MODELOS DE CARGAS ACENTUADAS (MACROCICLOS INTEGRADOS)																																							
	Macrociclos	Entrenamiento	1º Macrociclo				2º Macrociclo				3º Macrociclo				4º Macrociclo				5º Macrociclo				5º Macrociclo																	

5. taulan hurrengo datuak agertzen dira:
- Lehiaketak: Nazionalak, Internazionalak eta Joko Olinpikoak
 - a) Gorriz: Helburu nagusia agertzen da, sailkapen Olinpikoaren estropadak alegia
 - b) Oriz: JJOO-ko estropadak lehengo helburua lortzen dutenentzat.
 - Kontzentrazioak:
 - a) Sierra Nevadakoa (Granada), abendukoa, altueran egiten dena.

b) C.E.A.R La Cartuja (Sevilla) Sub23-koa Aste Santuko 2 asteetan (martxoan)

*Urte olinpikoa izanda, maila absolutuko arraunlariak urte osoa kontzentraturik daude (errendimendu altuko zentroetan) Sevillakoan edo Bañolasekoan (Geronan).

- Barne balorazioak (testak): non indar testak noiz eta nola egingo diren agertzen diren.

5. Taula. Barneko balorazio taula, non Indar testen egunak, protokoloak eta lortuko diren datuak azaltzen dituen. Rio 2016 proiektutik egokitutako taula.

Nº	FECHA	VALORACION	PROTOCOLO	DATOS A ENVIAR
1º	10-14/11/2015	BATERIA ERGOMETRO	MENOR TIEMPO POSIBLE EN RECORRER 6.000 Y 2.000 METROS + TEST EPI	Peso deport. - Tiempo - Parcial - Watos - Pal/min. Zonas de trabajo
		CONTROL FUERZA	3RM PECTORAL, 3RM REMOTABLA, 3RM SENTADILLA PROFUNDA, 1RM ARRANCADA	KG. ABSOLUTOS, KG. RELATIVOS
2º	05-09/01/2016	BATERIA ERGOMETRO	MENOR TIEMPO POSIBLE EN RECORRER 6.000 Y 2.000 METROS + TEST EPI	Peso deport. - Tiempo - Parcial - Watos - Pal/min. Zonas de trabajo
		CONTROL FUERZA	3RM PECTORAL, 3RM REMOTABLA, 3RM SENTADILLA PROFUNDA, 1RM ARRANCADA	KG. ABSOLUTOS, KG. RELATIVOS
3º	30/01/2016	ERGO. 2.000	CAMPEONATO DE ESPAÑA	Peso deport. - Tiempo - Parcial - Watos - Pal/min.
4º	08-12/03/2016	BATERIA ERGOMETRO	MENOR TIEMPO POSIBLE EN RECORRER 6.000 Y 2.000 METROS + TEST EPI	Peso deport. - Tiempo - Parcial - Watos - Pal/min. Zonas de trabajo
		CONTROL FUERZA	3RM PECTORAL, 3RM REMOTABLA, 3RM SENTADILLA PROFUNDA, 1RM ARRANCADA	KG. ABSOLUTOS, KG. RELATIVOS
5º	25-29/04/2016	BATERIA ERGOMETRO	MENOR TIEMPO POSIBLE EN RECORRER 6.000 Y 2.000 METROS + TEST EPI	Peso deport. - Tiempo - Parcial - Watos - Pal/min. Zonas de trabajo
		CONTROL FUERZA	3RM PECTORAL, 3RM REMOTABLA, 3RM SENTADILLA PROFUNDA, 1RM ARRANCADA	KG. ABSOLUTOS, KG. RELATIVOS
6º	28-30/06/2016	BATERIA ERGOMETRO	MENOR TIEMPO POSIBLE EN RECORRER 6.000 Y 2.000 METROS + TEST EPI	Peso deport. - Tiempo - Parcial - Watos - Pal/min. Zonas de trabajo
		CONTROL FUERZA	3RM PECTORAL, 3RM REMOTABLA, 3RM SENTADILLA PROFUNDA, 1RM ARRANCADA	KG. ABSOLUTOS, KG. RELATIVOS

Behin, estropaden antolakuntza ikusita eta helburuak zehaztuta indarraren planifikazioan sakonduko da, hau baita lanaren benetako helburua.

Arraunean, ezinbestekoa da indar erresistentzia ahalik eta modu espezifikoenean lantzea, hau da, errepikapen bakoitza abiadura azkarrenean egitea (Perez, 2012), azken finean, arraunkada bakoitzean ahalik eta azkarren egin behar delako mugimendua. Gainera, 6-7'-ko froga izanda, beharrezkoa da indar erresistentzia lantzea, arraunlariak palada bakoitzaren potentzia estropada osoan mantendu dezaten.

Hau lortzeko, ezinbestekoa da indar maximoa hobetzea, indar erresistentziara transferitzerakoan indar errepikapen bakoitzean indar gehiago egiteko aukera izateko (Orbañanos, 2015).

Beraz, Erauzkinek (2016) indarra hurrengo moduan antolatu egiten du:

- Lehenengo eta behin, egokitzapen lana egiten da lehenengo mikrozikloan.
- Ondoren, Indar lan hipertrofikoa lantzen da, eta hau erabiltzen jarraitzen da oinarri moduan ia denboraldi osoan zehar.
- Estropada garrantzitsuen garaia heltzen direnean koordinazio intramuskularreko lana egiten da, indar maximoa landuz.

Honetaz aparte, Erauzkinek berebiziko garrantzia ematen dio errepikapen bakoitzaren abiadurari errendimendua hobetzen baitu eta neuromuskularki gehiago lantzen baita, Badillo-keta beste batzuek (2014) *Maximal intended velocity training induces greater gains in bench press performance than deliberately slower half-velocity training* eta Pareja-keta beste batzuek (2014) *Effect of movement velocity during resistance training on neuromuscular performance* artikuluetan justifikatzen duten bezala.

6.2 Aztertutako indar entrenamenduak

Sierra Nevada-n (altuerako kontzentrazioa, bakarrik talde absolutua egiten duena) 4 eguneko zikloak egiten ziren, zikloko lehenengo egunean arratsaldean beheko gorputz adarraren entrenamendua egiten zen, bigarren egunean goiko gorputz adarra eta hirugarren. egunean bi zirkuituak egiten ziren, goizez beheko gorputz adarra eginez eta arratsaldez goikoa landuz.

Indar Dinamikari dagokionez, hurrengoa izan zen kontzentrazio osoan zehar (7. taula begiratu)

Esan beharra dago hurrengo dinamikak aldaketak jasan zituela, lehenengo astean, atsedean denbora 10 minututara murriztuz, ergometrora

trantsizioa ez zela egin eta lehenengo astean serie bat kendu zutela entrenamendu bakoitzeko.

Bestalde, bi arraunlarik astunenek beste motatako lana egin zuten, indar erresistentziako lana, masa jaisteko helburuarekin eta indar erlatiboa hobetzeko (Sandler et al., 2005), lehen aztertu den moduan. Bi hauek 60 errepikapeneko serieak egiten zituzten ariketa bakoitzean zirkuitu moduan eta 4 alditan errepikatzen zuten zirkuitua.




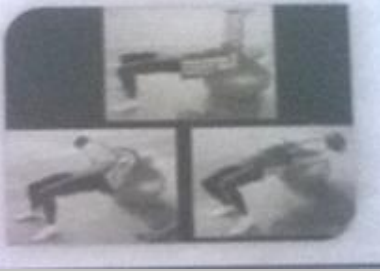


Ondoren, Sierra Nevadako kontzentrazioan erabiltzen zituzten dinamika taula eta indar zirkuituak agertzen dira:

- **INDAR LAN DINAMIKA**
- **GOIKO GORPUTZ ADARREKO ZIRKUITUA**
- **BEHEKO GORPUTZ ADARREKO ZIRKUITUA**









6. Taula. Sierra Nevada kontzentrazio osoko indar lanaren dinamika. FER (2015) baimenarekin egokitutako taula.

Sierra Nevada 2016		INDAR LAN DINAMIKA		ESPAINIAR ARRAUN FEDERAZIOA	
EGUNA	PROGRAMA	DINAMIKA			
1	SN1I	3 SERIEX 8 ERREP. ZIRKUITOAN	30' errekuperatu	1x6errep. zirkuituan	2x12errep Estazioka
2	SN1S	2 IRTEERA ERGOMETROAN	30' errekuperatu	3X12ERREP.ESTAZIOKA 30"MICROPAUSAK 4 ERRPENERO	
3	SN1I	3 S X 10 ERREP ZIRKUITOAN	30' errekuperatu		
	SN1S				
4					
5	SN1I	3 X 10 ERREP ZIRKUITOAN 2 IRTEERA	30' errekuperatu	2X12ERREP.ESTAZIOKA	
6	SN1S	ERGOMETROAN	30' errekuperatu		
7	SN1I	3 X 12ERREP ZIRKUITOAN 30"MICROPAUSAK 4 ERRPENERO	30' errekuperatu	3X10ERREP.ESTAZIOKA	
	SN1S				
8					
9	SN1I	3 X 10 ERREP. ZIRKUITOAN	30' errekuperatu	1X4 ERREP. ZIRKUITOAN	3X12ERREP. ESTAZIOKA
10	SN1S	2 IRTEERA ERGOMETROAN	30' errekuperatu	2 IRTEERA ERGOMETROA N	
11	SN1I	3 X 10 ERREP. ZIRKUITOAN 2 IRTEERA ERGOMETROAN	30' errekuperatu	3X10ERREP.ESTAZIOKA	
	SN1S				
12					
13	SN1I	3 X 12 ERREP. ZIRKUITOAN	30' errekuperatu	1X4 ERREP. ZIRKUITOAN	3X12ERREP. ESTAZIOKA
14	SN1S	2 IRTEERA ERGOMETROAN	30' errekuperatu	2 IRTEERA ERGOMETRRO AN	
15	SN1I	3 X 12 ERREP ZIRKUITOAN 2 IRTEERA ERGOMETROAN	30' errekuperatu	3X12ERREP.ESTAZIOKA 30"MICROPAUSAK 4 ERRPENERO	
	SN1S				
16					
17	SN1I	1 X 6 ERREP+1 X 5ERREP +1X4ERREP. ZIRKUITOAN	30' errekuperatu	3X12ERREP.ESTAZIOKA	
18	SN1S	2 IRTEERA ERGOMETOAN	30' errekuperatu		
19	SN1I	3 X 12 ERREP. ZIRKUITOAN	30' errekuperatu	3X12ERREP.ESTAZIOKA	
20	SN1S		30' errekuperatu		
21	SN1I	1 X 6 ERREP+1 X 5ERREP +1X4ERREP. ZIRKUITOAN 2 IRTEERA ERGOMETROAN	30' errekuperatu	3X12ERREP.ESTAZIOKA	

7. Taula. Sierra Nevadako kontzentrazioan erabilitako, goiko gorputz adarreko zirkuitua

SN1S	Series	Repeticiones	Velocidad :Explosiva
2016	Según dinámica de trabajo		Trabajo en: circuito/estaciones
	Intensidad	Recuperación	
	%75	Ejercicios 2' /series 4'	
			
			
			
			
			

8. Taula. Sierra Nevadako kontzentrazioan erabilitako beheko gorputz adarreko zirkuitua

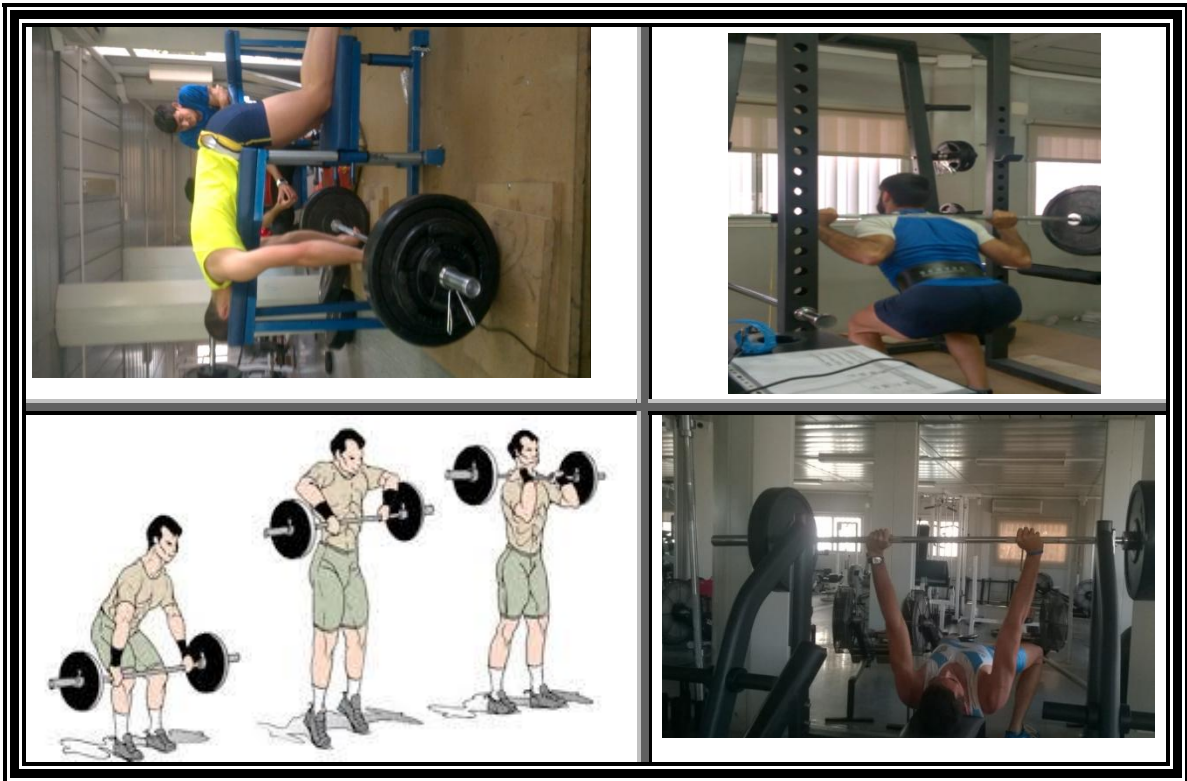
SN1I	Series	Repeticiones	Velocidad :Explosiva
2016	Según dinámica de trabajo		Trabajo en: circuito/estaciones
	Intensidad	Recuperación	
	%75	Ejercicios 2' /series 4'	
			
			
			
			
			

Sevillako C.E.A.R- n indar lan desberdina egiten zuten, olinpiadetako bigarren sailkapenatarako lanean zeuden bi ontzien koordinazio intramuskularreko indar lana egiten zuten Aste Santuko bi aste hauetan. Bestiak osterara, 8+ ontzikoek eta talde Sub23-a osotasunean hipertrofia lana egiten zuten.

Koordinazio intramuskularreko indar zirkuitua (4- arina eta 4- astuna)





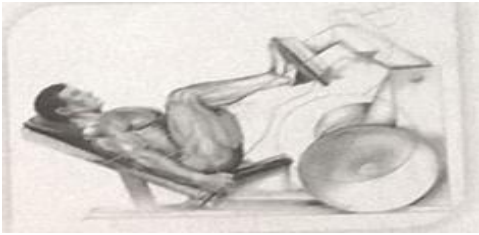
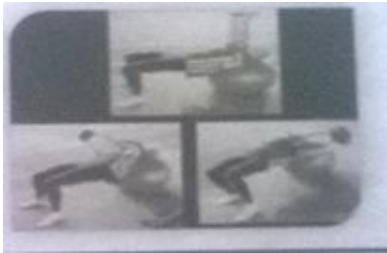
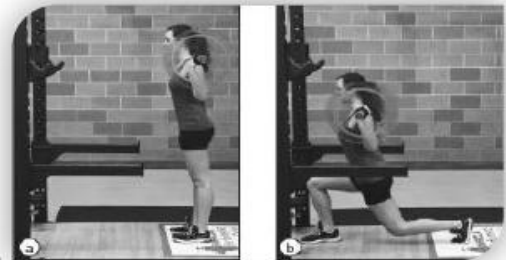


9. Taula. Sevillako kontzentrazioan erabilitako koordinazio intramuskularreko indar zirkuitua.

- 5 ERREPIKAPEN % 94-ra
- 4 ERREPIKAPEN %96-ra
- 3 ERREPIKAPEN %98-ra



Hipertrofia indar zirkuitua (sub23 eta 8+ absolutua)

10. Taula. Sevillako kontzentrazioa erabilitako hipertrofia muskularreko indar zirkuitua.

	Series	Repeticiones	Velocidad :Explosiva
2016	Según dinámica de trabajo		Trabajo en: circuito 1ª Vuelta de 10 Rep. (%85) 2ª y 3ªvuelta de 8 Rep. (%80) 4ª Vuelta de 10 Rep.(%80)
	Intensidad	Recuperación	
	%80 %85	Ejercicios 1´/circuitos 5´	
1			2
			
3			4
			
5			6
			
7			8
			
9			
			

7 Indar lana ebaluatzeko eta kontrolatzeko metodoa

7.1 Metodologia

Indarra ebaluatzeko eta kontrolatzeko hurrengo metodologia erabili egiten da. Lehenengo eta behin, *encoder* linealaren bitartez, bi makinetak (etzanetako arrauna eta sentadilak) abiadurak neurtu egiten dira Fit Rodyne Programaren bitartez eta Excel taulak erabiltzen dira lortutako datuak aztertzeko eta interpretatzeko.

Encoder-ra azken finean, batez ere oso tresna baliagarria da momentuan egiten ari den ariketa ebaluatzeko eta kontrolatzeko, ordenagailu baten bitartez exekuzio bakoitzaren abiadura ikus daitekeelako. Honek arraunlariari altxaldi bakoitzaren feedbacka ahalbidetzen dio, eta kargaren kontrola momentuan aztertu daiteke eta karga moldatu. Hau da, momentuan esan dakiokegu arraunlariari karga igo edo jaitsi behar duen, ariketa bakoitzean lortu nahi diren helburuetara egokitzeko.

Ariketa bakoitzaren azterketa egiteko lehenengo eta behin ezinbestekoa da, aztertuko diren ariketak ongi aukeratzea. Horregatik, ikerketa honetan bi ariketen azterketa egitea erabaki da:

- Sentadilak.
- Etzandako arrauna.

Marko teorikoan hainbat autorek aipatzen duten moduan, sentadilak eta etzaneko arraunaren ariketak, kirol honen errendimenduarekin eta keinu espezifikoarekin zuzenki erlazionaturik daude. Horregatik, bi ariketa hauek aztertzeak arrazoi logikoa dauka; gainera bi ariketa hauen mugimendua bertikalean egiten dutenez, neurketaren zehaztasuna lortzen du.

Behin aukeraturiko ariketak aztertuta, ezinbestekoa da zer neurtu nahi den zehaztea, kasu honetan bi aldagaiei eman zaie garrantzia: alde batetik sentadiletako ibilbidearen distantziari eta exekuzio bakoitzaren abiadurari.

7.1.1 Sentadiletako distantzia.

Nahiz eta sentadila osoak egin behar ez direla arrazoitzen duten hainbat ikerketa egon, beste hainbat autorek ahalik eta beheren jaistea hobeago dela aipatzen dute. Mark Rippetoe (2009), adibidez, *Starting Strength* liburuan 60 orrialde baino gehiagotan sentadilaren exekuzioari buruz aritzen da, aldi berean barra ahalik eta gehien jaistea defendatzen duelarik. Arraunean, arrauneko palak puntu honetatik hasten direnez, ezinbestekoa da ariketa honetan beraino jaistea (9. irudian ikus daitekeen bezala). Selektzioko arraunlariak sentadila osoak egin behar dituzte eta horrela agintzen dute bertako prestatzaileek.



9. Irudia, erasoaren momentuan belaunaren hiperflexioan dagoela hasten da indarra egiten. Irudi propioa (C.E.A.R, 2016)

Hortaz, *enkoder*-rarekin ariketa bakoitzaren distantzia ebaluatu egiten da, baina, datu hau ezin da jakin ariketa bukatu arte, erabiltzen den *softwarea*-kez duelako ematen; beraz, ariketa exekuzio bakoitza begi-bistaz aztertu behar da eta ondoren distantziaren datuak aztertu.

7.1.2 Exekuzio bakoitzaren abiadura.

Exekuzio bakoitzean egiten den abiadura ezinbestekoa da ariketa ongi burutua egon dadin, datu honekin ziurtatzen baita ariketa bakoitza beharrezko abiadurarekin eginda dagoela eta ariketaren helburua lortzen dela. Hau da, kasu honetan arraunaren pasadarekin antzekotasuna duen potentzia abiadura lantzen da. Gainera, datu hau momentuan agertzen da ordenagailuko pantailan eta arraunlariak ikus dezake, edota prestatzaile edo entrenatzaileak esan diezaioke arraunlariari. Baina, nola jakin zein den ariketa bakoitzaren abiadura egokia? Nola jakin intentsitate bakoitzerako zein abiadura erabili behar den?

Hurrengo pasartean aurreko galderei erantzuna bilatzen zaien bitartean indarraren kontrolaren gakoetako bat azaltzen da:



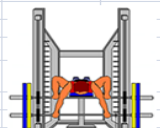
Kargaren magnitudea estimatzeko Badillok eta Medinak (2015) sortutako Excel taula baten bitartez, Dani Rodriguez-ek, Kataluniako selekzionatzaileak berak, taula bat sortu zuen, kontrolatzen diren bi ariketen abiadura jakiteko, intentsitate desberdinetan. Azken finean *encoder*-rak abiaduraren datuak ematen ditu baina zein den intentsitate bakoitzari dagokion abiadura jakiteko, hurrengo taula erabili egiten da.

11. Taula. Sentadila eta etzandako arraunaren Abiaduren taula, Dani Rodriguez-ek Badillo-k eta Medina-k (2015) sortutako Excelean oinarritua eta egokitua.

Vel (cm/s)	sentadilla	remo tabla
12 repeticiones (75-80%)	74-66	84-77
8 repeticiones (85-90%)	59-51	70-64
6-4 repeticiones (90-95%)	51-43	64-57

Baina, nondik ateratzen da Badillok eta Medinak sortutako Excel taula? Eta zer neurtzen du? Esan dugun bezala, taula hau bi artikuluetan oinarritzen da: “*Velocity- and Power-Load Relationships of the Bench Pull vs Bench Press Exercises*” eta “*Movement Velocity as a Measure of Loading Intensity in Resistance Training*”. Artikulu horietan azaltzen den moduan, hiru ariketen bitartez (Sentadila, Etzandako arrauna eta Press bankua) test progresibo bat egiten da *encoder*-rarekin, karga handituz eta egiten den abiadura aztertuz.

Egin zuten ikerketa horren bitartez, ondoren agertzen den taula sortu zuten, non, karga (kilotan) eta desplazatutako abiadura (m/seg-tan) aldagaiak sartzen badira, RM-aren zein portzentajea lan egiten ari den azaltzen den, baita RM-aren estimazio bat ere.

		Estimación de la 1RM		Estimación de la magnitud de carga (%1RM)	
VMP (m/s)	Carga (kg)	1RM PB (kg)		%RM PRESS BANCA	
1,00	0,0	0		47	
Introducir velocidad media propulsiva (VMP) y carga absoluta desplazada en estas celdas				(González-Badillo & Sánchez-Medina, IJSM 2010)	
No tocar ninguna otra celda					
		1RM SEN (kg)		%RM SENTADILLA COMPLETA	
		0		59	
				(Sánchez-Medina, IJSM 2015 in press)	
		1RM DORSAL (kg)		%RM DORSAL REMO TUMBADO	
		0		64	
				(Sánchez-Medina et al., IJSM 2014)	

10. Irudia, RM estimazioa eta Kargaren magnitudearen estimazioa egiten duen Excel taula. Badillo eta Medinaren (2015) lanetik egokitua.

7.1.3 Ebaluazioa eta kontrola egiteko metodoa

Behin neurtu nahi zena kontrolaturik izanda eta ebaluatzeko tresneria ezagututa, beharrezkoa da, entrenamenduan bertan ebaluazioa egiteko modua aztertzea.

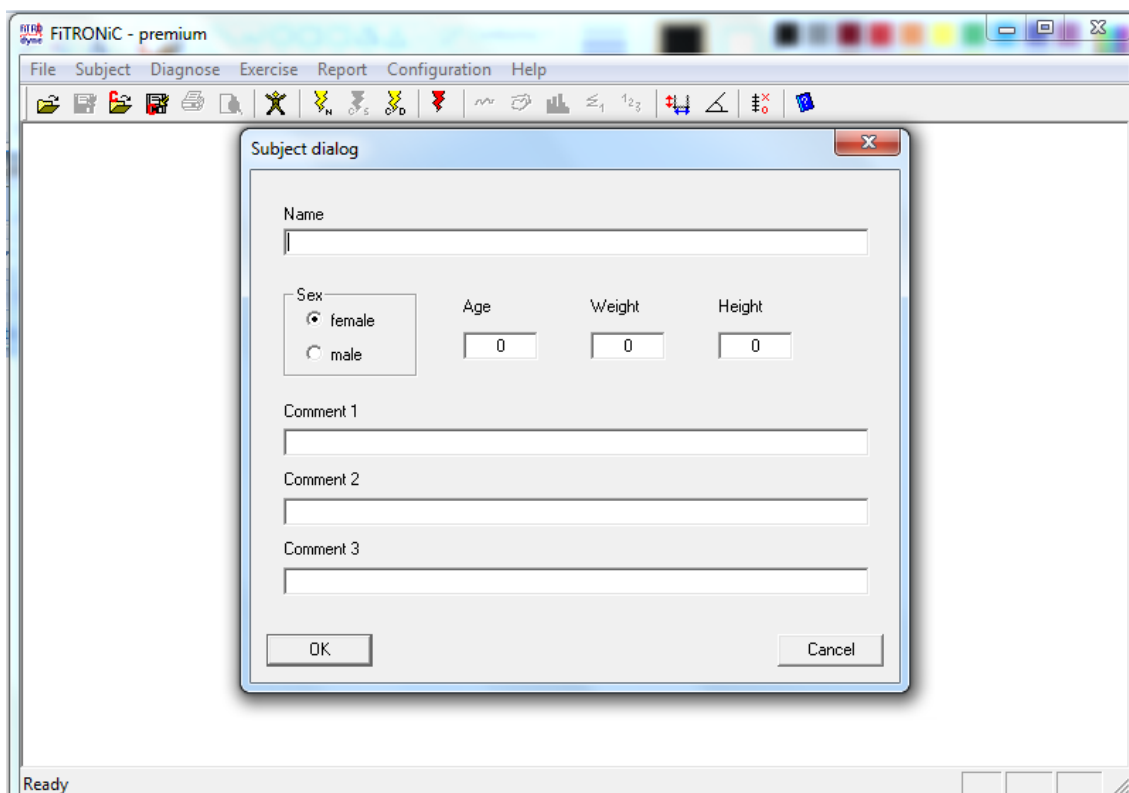
Encoder bakarra izanda eta nahiz eta taldeak txandetan batu, ez da posible arraunlari guztien errepikapen guztiak kontrolatzea, beraz, *encoder*-raren bitartez kontrolatzeko alde zuzenetik entrenamendua aztertu behar da eta ariketa bakoitzeko zein serie aztertu nahi den erabakita egon behar da. Errepikapen guztiak neurtu nahi izatekotan denbora gehiegi behar izango litzatekeelako entrenamendua egiteko eta atseden denborak ez liratekeelako errespetatuko.

Gure kasuan, aztertuko bi ariketetan, intentsitate desberdineko serie desberdinak neurtzen ziren, intentsitate bakoitzaren karga ongi ajustatzeko edota aztertzeko. Adibidez, Sevillako kontzentrazioko Sub23-entrenamenduaren kasuan hurrengo moduan egiten zen:

- *Taldeak 3 txandatan antolatzen ziren: arinak, astunak eta neskak.*
- *Sentadilatako 1. eta 2. serieak neurtzen ziren. Hau da, %80 intentsitatekoa eta %85-ekoa.*

- *Etzandako arraunaren 3. eta 4. serieak neurtzen ziren. Hau da,%80-koa eta 85%-ekoa.*
- *Intentsitate bakoitzean lortu beharreko abiadura esaten zitzaion.*
- *Errepikapen bakoitzean zenbateko abiadura lortzen zuen adierazten zitzaion.*
- *Amaieran ariketaren ebaluazio bat egiten zen, lortu beharreko abiadura heldu den edo ez esanez. Eta heldu ez bada edo askoz azkarrago mugitu baldin badu karga, kargaren ahokadura egiten da, hurrengo serierako.*

Kontrolatzeko modu honen bitartez momentuko feedback-kaz aparte ariketa bakoitzaren hainbat datu atera daitezke, Badillo eta Sernak (2002) *encoder*-raren pasartean dioten moduan eta datuak ebaluatzeko Fryronic-premium softwarea erabiliz eta ondoren azterketa sakonago bat egin nahi bada datuak Excel taula batera eraman beharko lirateke bertan kirolariaren edo taldearen ariketen, kalkulu desberdinak egiteko.



11. Irudia. FITRONiC-premium *encoder*-raren programa. Irudi propioa (2016)

Encoder-raren programa honen bitartez bi datu ebaluatzen ziren batez ere, lehen aipatutako abiadura, ariketa egiten zuten bitartean eta sentadiletan mugitutako distantzia. Ondoren datuak Excel formatuan lan egiteko aukera ematen du programak eta honen bitartez ebaluazio sakonago bat egin daiteke, lehen esan dugun moduan.

Honekin jarraituta, esan beharra dago errepikapen bakoitzean lortu daitezkeen datuak anitzak direla, baina ezinbestekoa da metodologikoki, aldeztetik zer aztertu nahi den argi edukitzea. Azken finean dena aztertu nahi izanez gero, ez lukeelako denborarik emango dena momentuan aztertzeko eta ebaluatzeko.

Azkenik, kontrolatzeko eta ebaluatzeko metodologiaren inguruan aipatu behar da, ezin dela bakarrik neurtzeko tresnaren menpe egon, kirolaria errepikapen bakoitzean behatzea ezinbestekoa da. Askotan aztertu egin dugu, errepikapena ahalik eta abiadura azkarrenean egiteko asmoarekin, ariketaren teknika albo batera uzten dutela arraunlariek; beraz, errepikapen bakoitza aztertu eta zuzendu beharra dago.



12. Irudia. 4- absolutuko arraunlaria etzandako arraunaren ariketa egiten teknika desegokiarekin. Irudi propioa Sevilla (2016)

8 Datuen ebaluaketa

Nahiz eta ikerketa honen helburua datuen ebaluaketa ez izan, datuak nola ebaluatu behar diren aztertuko da hurrengo pasartean. Horretarako, aztertutako bi epeetan zehar hartutako datuak erabili dira eta batez ere Sub23 taldearen jarraipen txiki bat egin da 15 egunetan zehar, gehienak *encoder*-rarekin hasi berriak direlarik.

8.1 Datuen azterketa

Hurrengo taulan (13), Rio-ko olinpiadetara sailkatuta dagoen arraunlari baten sentadiletako 3 serie agertzen dira. Taula honetan hainbat gauza aztertu daitezke:

- 1- Seriearen zenbakia
- 2- Data
- 3- Ordua
- 4- Ariketa
- 5- Errepikapen kopurua
- 6- Mugitutako karga (kg)
- 7- Abiadura (zm/s)
- 8- Azelerazioa (m/s^2)
- 9- Indarra (N)
- 10-Potentzia (W)
- 11-Distantzia (zm)
- 12-Lana (J)
- 13-Laranja koloreko ilaran, aurreko datuen batz bestekoa ikus daiteke.

123. Taula. Sentadila ariketako arraunlari baten 6 serieen analisisa Excel taulan. Taula propioa, Sierra Nevada (2016)

serie n° 1	03.12.2015		Time: 10:33:18	SENTADILLA			
Repeticion	Kg.	Velocidad (cm/s)	Aceleracion (m/s ²)	Fuerza (N)	Potencia (W)	Distancia (cm)	Trabajo (J)
1	70	71,4	0,1	691		67,3	
2	70		0	687,2	494,7	66,5	455,1
3	70	69,1		688,6	479	67,2	459,8
4	70	70,2		687,5	486,7	66,1	452,6
5	70	69,8		689,3	483,1	65,7	449,3
6	70	71,7		689,5	496,7	67,5	462
7	70	69,8		688,3	483,7	67,1	459,5
8	70	72		688,5	499,4	67,1	459,4
9	70	71,9		686,8	498,2	67,7	463,3
10	70		0,1	695		67,3	
		70,74		689,17	490,19	66,95	457,63

serie n° 2	03.12.2015		Time: 10:53:31	SENTADILLA			
Repeticion	Kg.	Velocidad (cm/s)	Aceleracion (m/s ²)	Fuerza (N)	Potencia (W)	Distancia (cm)	Trabajo (J)
1	75	71,2	0	736	528,6	64,2	470,4
2	75	69,7		737,6	517,4	65,7	481,2
3	75	68,3		735,8	506,5	67,7	496,3
4	75	67		737,4	496,7	66,4	486,8
5	75	68,4		736,7	507,5	67,9	497,4
6	75	66,6		736,8	493,6	67,3	493,6
7	75	66,7		737,2	495,2	67,5	495,2
8	75	67,9		737	503,6	68	498,5
9	75	67,7		737,5	502,3	69,3	507,3
10	75	68,9		736,8	511,6	67	491,1
		68,24		736,88	506,30	67,10	491,78

serie n° 3	03.12.2015		Time: 11:15:04	SENTADILLA			
Repeticion	Kg.	Velocidad (cm/s)	Aceleracion (m/s ²)	Fuerza (N)	Potencia (W)	Distancia (cm)	Trabajo (J)
1	75	69,2	0	737,5	513,9	64,5	472,8
2	75	66		738,2	489,2	63,3	464,7
3	75	68,8		736,7	510,4	64,7	474,6
4	75	65,5		737,3	485,7	65,6	480,8
5	75	68,2		737,4	506,3	65,6	480,9
6	75	67,7		735,9	502,2	67,8	497,1
7	75	67,4		737,1	500	66,9	490
8	75	64,7		737,4	479,8	67,4	494,2
9	75	66,2		737,8	490,6	70,2	515,2
10	75	66,7		737,2	495,2	67,5	495,2
		67,04		737,25	497,33	66,36	486,55

serie n° 4	03.12.2015		Time: 11:55:41	SENTADILLA			
Repeticion	Kg.	Velocidad (cm/s)	Aceleracion (m/s ²)	Fuerza (N)	Potencia (W)	Distancia (cm)	Trabajo (J)
1	75	66,8		737,5	496	62,9	461,3
2	75	67,5		737,5	500,8	62,2	455,7
3	75	68,3		736,3	507,1	65	476,7
4	75	68,1		735,8	505,4	65,5	480,1
5	75	68,2		736	506,1	67,7	495,9
6	75	66		738,2	489,7	68,2	499,4
7	75	66,7		736,3	494,3	66,8	489,3
8	75	62,5		736,6	463	66,3	486,1
9	75	66,8		736,5	497	67,7	497
10	75					67,3	
		66,77		736,74	495,49	65,96	482,39

serie n° 5	03.12.2015		Time: 11:47:45	SENTADILLA			
Repeticion	Kg.	Velocidad (cm/s)	Aceleracion (m/s ²)	Fuerza (N)	Potencia (W)	Distancia (cm)	Trabajo (J)
1	75	68,2	0	735,9	505,8	62,1	455,2
2	75	67,2		736,4	498,6	66	483,7
3	75	66,4		736,8	492,4	65,8	482,6
4	75	68,3		736,1	506,6	65,1	476,2
5	75	67,6		735,8	501,8	67	491,8
6	75	65		737,4	481,7	67,1	491,4
7	75	67,2		736,3	498,7	69,4	508,6
8	75	66,3		736	491,7	67,7	496,6
9	75	67,5		736,2	500,2	68,3	500,2
10	75	64,4		737,1	477,7	69	506,3
		66,81		736,40	495,52	66,75	489,26

serie n° 6	03.12.2015		Time: 11:53:10	SENTADILLA			
Repeticion	Kg.	Velocidad (cm/s)	Aceleracion (m/s ²)	Fuerza (N)	Potencia (W)	Distancia (cm)	Trabajo (J)
1	75	61,3	0	737,3	454,5	63,3	463,6
2	75	67,3		736,2	499,5	62	454,5
3	75	66,6		736,6	493,8	64,7	474
4	75	66,1		737,4	489,9	64,9	475,2
5	75	66,7		737,7	495,1	66,2	485,2
6	75	64,5		736,2	477,9	66,5	487,5
7	75	65		737,6	482,5	67,2	492,1
8	75	68,7		736	509,7	68,2	499,5
9	75	66,2		736,8	491,5	67,1	491,5
10	75	66,1		736,7	490,9	67,6	495,9
		65,85		736,85	488,53	65,77	481,90

Lehenik eta behin ikus daiteke 10 errepikapen egin behar zituztela %75-era, hau da, Badillo eta Medinaren (2015) taulen arabera 10 errepikapen 66 zm/seg abiadurarekin.

Abiaduraren inguruan, ikus daiteke, lehenengo batz besteko abiadura eman beharreko abiaduraren gainetik eman dituela, errepikapen guztiak 70,74 zm/s abiadura batz bestekoarekin. Horrexegatik hurrengo errepikapenerako karga 5 kilo igo zitzaion zehaztutako abiadurara hurbilduz 2. seriean 68,24 zm/s eta 3. seriean 67,04 zm/s lortuz.

Lehenengo serie honetan 1. eta 10. errepikapenak abiadurarik ez dutela ikus daiteke. Hau gertatzen zen *encoder*-rak akatsa eman duelako (sentadila bukatzean barra mugitu egiten bazen gertatzen zen). Hau gertatzekotan, abiadura balore oso baxua ematen zuen eta batz bestekoa ez desitxuratzeko Excel taulan kendu egin da.

Datu honen inguruan ere ikus daiteke serieak aurrera doazen bitartean abiaduraren batz bestekoa, nahiz eta zehaztutako abiaduran egon, abiadura jaitsi egiten duela errepikapen batetik bestera.

Bigarrenik, sentadiletako distantzia aztertzen denean, ikus daiteke batz bestekoa 66zm direla, gehien jaisten duen errepikapena 70 zm direla eta minimoak (+- 62zm) batez ere serie bakoitzeko lehenengo errepikapenetan ematen dituela.

Bi datu hauek aztertuta eta karga ongi doitu egonda, ikus daiteke nola zenbat eta abiadura, karga eta distantzia handiagoa izan, orduan eta potentzia eta lana handitzen dela. Adibidez:

- 1. Seriean 70 kg-ko kargarekin, batz besteko distantziarekin 66,7 zm eta 70,64 zm/s abiadurarekin, 490 wateko potentzia lortzen da eta 457 julioko indar lana.
- 2. Seriean karga 75 kg-tara handituta eta batz besteko distantziarekin 67,10 zm eta 68,24 zm/s abiadurarekin, 506 wateko potentzia lortzen da eta 491 julioko indar lana lortzen da.

- 3. Seriean karga aurreko seriearen berdinarekin, baina abiadura eta distantzia gutxiagorekin (67,04 zm/s eta 66,36 zm) ikus daiteke potentzia eta indar lana aurreko seriearekin alderatuta jaitsi egiten dela (497 W eta 486 J).

Beraz, beharrezkoa da, lan osoan garrantzia eman zion bezala bi parametro hauei atenzioa bideratzea eta batez ere karga ongi doituta egotea.

Gainera, ikus daitekeen bezala, oso argi eduki behar da zer aztertu nahi den. Bestela, tresna honek pertsona bakar bati, entrenamendu bateko, ariketa batean atera diezazkion datuak ikusita, imajinatu talde oso bati egiteko metodologikoki nola izan beharko litzatekeen.

8.2 Kargen doikuntza

Beste alde batetik, kargaren doikuntza nola egiten zen azaltzeko, tresna honekin hasi berriak ziren Sub23 taldeari apirileko kontzentrazioan (Sevilla) eginiko progresioa azalduko da.

Sub23 taldea Aste Santuko 15 egunetan zehar Sevillan egon zen kontzentratuta, arraunlari bakoitza talde desberdin batetik zetorren eta gehiengoak ez zeukan *encoder* tresnarekin inolako harremanik. Lehenengo egunean bakoitzak 10 errepikapen eta 8 errepikapen egiteko erabiltzen zuen pisua jartzea adierazi zitzaien eta errepikapen bakoitzean lortu beharreko abiadurak azaldu zitzaien.

Kargaren doikuntza egiteko hurrengo taula erabiltzen zen, arraunlariak landu beharreko intentsitate desberdinak agertzen ziren eta intentsitate bakoitzean landu beharreko taula doitu egiten zen mugitutako abiaduraren arabera.

13. Taula. Sub23 taldearen sentadiletako kargen doikuntzaren taula. Sormen propioa Sevilla (2016)

FECHA	NOMBRE	CATEGORÍA		CLUB	Lugar realizado	AÑO	PESO	Distancia cm	Peso en 8 Rep	Peso en 10 Rep
25-mar-16	Remero 1	SUB23 F.	LIGERO	CN SEVILLA	FER CEAR	95	60,9	56	55	45
25-mar-16	Remero 2	SUB23 F.	LIGERO	CN SEVILLA	FER CEAR	96	62,7	65	55	50
25-mar-16	Remero 3	SUB23 F.	LIGERO	LABRADORES	FER CEAR	94	61,9	59	55+	50
25-mar-16	Remero 4	SUB23 F.	LIGERO	TORTOSA	FER CEAR	96	59,4	62	60+	60
25-mar-16	Remero 5	SUB23 F.	LIGERO	BAÑOLAS	FER CEAR	97	60,3	68	50-	50
25-mar-16	Remero 6	SUB23 M.	LIGERO	MIÑO-TUI	FER CEAR	95	70,2	64	85	85
25-mar-16	Remero 7	SUB23 M.	LIGERO	LABRADORES	FER CEAR	97	72,4	69	95	90
25-mar-16	Remero 8	SUB23 M.	LIGERO	EJIDO	FER CEAR	96	72,1	70	100	95
25-mar-16	Remero 9	SUB23 M.	LIGERO	LABRADORES	FER CEAR	97	72,4	72	95	90-
25-mar-16	Remero 10	SUB23 M.	LIGERO	TORTOSA	FER CEAR	96	74,1	61	110	105
25-mar-16	Remero 11	SUB23 M.	LIGERO	ROBALEIRA	FER CEAR	97	72,4	72	85+	85-
25-mar-16	Remero 12	SUB23 M.	PESADO	BAÑOLAS	FER CEAR	96	100	70	105	100
25-mar-16	Remero 13	SUB23 M.	PESADO	LABRADORES	FER CEAR	96	92,4	67	100	90
25-mar-16	Remero 14	SUB23 M.	PESADO	AMPOSTA	FER CEAR	97	86	68	95	90
25-mar-16	Remero 15	SUB23 M.	PESADO	TORTOSA	FER CEAR	95	86,2	70	100	95
25-mar-16	Remero 16	SUB23 M.	PESADO	TORTOSA	FER CEAR	96	86,4	57	120	110
25-mar-16	Remero 17	SUB23 M.	PESADO	AMPOSTA	FER CEAR	94	89,7	79	110	95
25-mar-16	Remero 18	SUB23 M.	PESADO	AMPOSTA	FER CEAR	97	91	63	90	90
25-mar-16	Remero 19	SUB23 M.	PESADO	CN SEVILLA	FER CEAR	96	80,1	54	110	90
25-mar-16	Remero 20	SUB23 M.	PESADO	LABRADORES	FER CEAR	97	80,3	70	95	90
25-mar-16	Remero 21	SUB23 M.	PESADO	CN SEVILLA	FER CEAR	94	86,3	63	80	70

145. Taula. Sub23 taldearen etzandako arraunaren kargen doikuntzaren taula. Sormen propioa Sevilla (2016)

FECHA	NOMBRE	CATEGORÍA		CLUB	Lugar realizado	AÑO	PESO	Distancia cm	Peso en 8 Rep	Peso en 10 Rep
25-mar-16	Remero 1	SUB23 F.	LIGERO	CN SEVILLA	FER CEAR	95	60,9	56	55	45
25-mar-16	Remero 2	SUB23 F.	LIGERO	CN SEVILLA	FER CEAR	96	62,7	65	55	50
25-mar-16	Remero 3	SUB23 F.	LIGERO	LABRADORES	FER CEAR	94	61,9	59	55+	50
25-mar-16	Remero 4	SUB23 F.	LIGERO	TORTOSA	FER CEAR	96	59,4	62	60+	60
25-mar-16	Remero 5	SUB23 F.	LIGERO	BAÑOLAS	FER CEAR	97	60,3	68	50-	50
25-mar-16	Remero 6	SUB23 M.	LIGERO	MIÑO-TUI	FER CEAR	95	70,2	64	85	85
25-mar-16	Remero 7	SUB23 M.	LIGERO	LABRADORES	FER CEAR	97	72,4	69	95	90
25-mar-16	Remero 8	SUB23 M.	LIGERO	EJIDO	FER CEAR	96	72,1	70	100	95
25-mar-16	Remero 9	SUB23 M.	LIGERO	LABRADORES	FER CEAR	97	72,4	72	95	90-
25-mar-16	Remero 10	SUB23 M.	LIGERO	TORTOSA	FER CEAR	96	74,1	61	110	105
25-mar-16	Remero 11	SUB23 M.	LIGERO	ROBALEIRA	FER CEAR	97	72,4	72	85+	85-
25-mar-16	Remero 12	SUB23 M.	PESADO	BAÑOLAS	FER CEAR	96	100	70	105	100
25-mar-16	Remero 13	SUB23 M.	PESADO	LABRADORES	FER CEAR	96	92,4	67	100	90
25-mar-16	Remero 14	SUB23 M.	PESADO	AMPOSTA	FER CEAR	97	86	68	95	90
25-mar-16	Remero 15	SUB23 M.	PESADO	TORTOSA	FER CEAR	95	86,2	70	100	95
25-mar-16	Remero 16	SUB23 M.	PESADO	TORTOSA	FER CEAR	96	86,4	57	120	110
25-mar-16	Remero 17	SUB23 M.	PESADO	AMPOSTA	FER CEAR	94	89,7	79	110	95
25-mar-16	Remero 18	SUB23 M.	PESADO	AMPOSTA	FER CEAR	97	91	63	90	90
25-mar-16	Remero 19	SUB23 M.	PESADO	CN SEVILLA	FER CEAR	96	80,1	54	110	90
25-mar-16	Remero 20	SUB23 M.	PESADO	LABRADORES	FER CEAR	97	80,3	70	95	90
25-mar-16	Remero 21	SUB23 M.	PESADO	CN SEVILLA	FER CEAR	94	86,3	63	80	70

Taula hauetan landu egiten ziren intentsitateak besterik ez zeuden, hau da, 8 (%80) errepikapenentarako eta 10 (%75) errepikapenentarako. Badillok eta Medinak (2015) zehaztutako intentsitate hauentzako abiaduretara heltzen ez baziren edo gainditu egiten bazituzten, karga doitu egin beharra zegoen.

Baina, hau egiterakoan, arazo bat zegoen, igo litekeen karga minimo 5 kg ziren eta askotan gehiegi zen; horregatik (-) bat edo (+) bat jarri egiten zen kargaren alboan karga igotzeko gutxi falta zela edo apur bat pasatua zegoela jakiteko.

Taula honen bitartez kirolariek bazekiten zenbateko pisua jarri behar zuten errepikapen bakoitzerako eta oso nekatuta zeudenean eta ezin zutenean beste egun batean mugitutako karga beharrezko abiadurara mugitu, jakin ahal da arraunlari hori neuromuskularki edo muskularki akituta dagoenaren adierazgarri bat izan daitekeela, Medinak eta beste batzuek (2011) lehen aztertutako artikuluan adierazten zuten moduan. Informazio hau oso garrantzitsua izanik Badillok eta Sernak, (2005) garrantzia ematen zion kargaren kontrolerako.

Hurrengo (16) tauletan ikus daiteke arraunlari beraren ariketa, nola ezin duen karga berdina mugitu abiadura berean, datu objektiboekin ikusiz arazo bat dagoela ezin bada karga abiadura berean mugitu bi egun pasa ostean.

15. Taula. Arraunlari batek egun batetik bestera jasotako abiadura jaitsiera ariketa berdinean. Taula propioa (2016)

Date:	Time: 18:36:10		
Attempt	Weight (kg)	Speed (cm/s)	Power (W)
1	65	62,2	401,3
2	65	61	393,4
3	65	59	380
4	65	60,6	390,6
5	65	62	399,4
6	65	62,2	400,6
7	65	61,8	398,2
8	65	60,3	388,1
9	65	56,4	362,5
10	65	58,3	374,4

Date:	Time: 17:43:50		
Attempt (#)	Weight (kg)	Speed (cm/s)	Power (W)
1	65	68,2	442,6
2	65	66,1	428,2
3	65	63,4	410
4	65	66,2	426,7
5	65	73,7	478,5
6	65	72,9	472,6
7	65	70,8	458,5
8	65	63,5	412,5
9	65	68	440,3
10	65	66,3	430,1

Bestalde, kargak zehazteko sistema hau erabilia ez da beharrezkoa inolako RM testik erabiltzea, honek suposatzen dituen onurekin, batez ere lesio aldetik (Badillo et al., 2014).

Hala ere, selekzioko prestatzaile fisikoak arraunlari absolutuei RM testa egin zien *encoder*-ra erabilia, batez ere, mugiarazi dezaketen karga maximoa ikusteko. Testa egiteko, hiru errepikapeneko serieak egiten zituzten, karga pixkana igoz 3 errepikapen maximoak lortu arte. .

Hurrengo taulan arraunlari baten etzandako arrauneko ariketaren testa agertzen da, non 90 kg-rekin hasi egiten da eta 120 kg bukatzen du testa, 43,03 zm/s-ko batz besteko abiadurarekin.

16. Taula. (4- absolutuko) arraunlari baten etzandako indar testaren datuak. Taula propioa (2016)

serie nº 1	09.01.2016		Time: 10:53:44		Etzanetako arrauna			
Repeticion	Kg.	/elocidad (cm/s	leracion (m	Fuerza (N)	Potencia (W	istancia (cm	Trabajo (J)	
1	90	72,6	0	886,9	652,6	48,2	424,2	
2	90	71,1	0,1	889,9	636,4	47,5	420	
3	90	66,6	0,1	890,2	596,2	46,7	411,4	
		70,10		889,00	628,40	47,47	418,53	
serie nº 2	09.01.2016		Time: 10:59:47		Etzanetako arrauna			
Repeticion	Kg.	/elocidad (cm/s	leracion (m	Fuerza (N)	Potencia (W	istancia (cm	Trabajo (J)	
1	100	71,1	0,1	989,6	707,5	48,4	474	
2	100	66,8	0	982,9	663,6	48,3	471,2	
3	100	67,9	0,1	986,9	674,5	48,3	472,1	
		68,60		986,47	681,87	48,33	472,43	
serie nº 3	09.01.2016		Time: 11:07:12		Etzanetako arrauna			
Repeticion	Kg.	/elocidad (cm/s	leracion (m	Fuerza (N)	Potencia (W	istancia (cm	Trabajo (J)	
1	110	59,9	0	1084,1	653,6	45,7	490,2	
2	110	58,2	0	1082,3	633	47,2	506,4	
3	110	56,4	0	1081,8	613,3	46,9	502,9	
		58,17		1082,73	633,30	46,60	499,83	
serie nº 4	09.01.2016		Time: 11:21:13		Etzanetako Arrauna			
Repeticion	Kg.	/elocidad (cm/s	leracion (m	Fuerza (N)	Potencia (W	istancia (cm	Trabajo (J)	
1	115	52,8	0	1130,5	600,3	42,8	480,3	
2	115	49,8	0	1131,9	565,2	42,5	474,7	
3	115	46,9	0	1131,9	532,1	41,8	468,2	
		49,83		1131,43	565,87	42,37	474,40	
serie nº 5	09.01.2016		Time: 11:29:13		Etzanetako arrauna			
Repeticion	Kg.	/elocidad (cm/s	leracion (m	Fuerza (N)	Potencia (W	istancia (cm	Trabajo (J)	
1	120	44,1	0	1179,4	522,1	38	443,8	
2	120	44	0	1177,9	520,8	41,1	479,2	
3	120	41	0	1178	484,8	39,1	455,7	
		43,03		1178,43	509,23	39,40	459,57	

Testa bakarrik Sevillan dauden arraunlari absolutuek egin zuten, testa 20 arraunlari absolutuk egin zutelarik. Hiru errepikapeneko indar maximoaren testa burutu zuten progresiboki karga handituz (hasieran ahalik eta maximotik gertuen egonda) hiru errepikapenak maximoak izan arte.

Testa *encoder*-rarekin egin zen baina maximoa karga hiru alditan ez gainditzeak zehazten zuen.

Test guztiak aztertu ostean, batz besteko abiadura 49,54 zm/s-koa dela ikus daiteke sentadiletan eta etzandako arraunean 38,04 zm/s-koa, 15 eta 16 tauletan aztertu daitekeen bezala

Bestalde, Badillo eta Medinaren (2015) Excel taulan sartu dira datuak, alde batetik abiadura eta bestetik pisua, abiaduraren bitartez RM-arekiko portzentajea adierazi dezan eta pisu-abiaduraren erlazioaren bitartez RM-aren estimazioa egin dezan eta baita ere, RM-aren estimazioa egiten duen Brzycki-ren (1993) formularekin estimatu da, batetik bestera dagoen aldea ikusteko.

Hau guztiaren garrantzitsuena, RM-aren estimazioa izan da, non eta, datu hau aztertzerakoan, Badillo eta Medinaren (2015) lan honetan oinarria izan den Excel-eko taulan, ikusi egin da 51 zm/s-tik beherako abiadurarekin sentadila egitean beti %100 kontsideratzen duela eta 34 cm/s-tik behera etzandako arraun makinan.

Eta argi ikusi daiteke arraunlari askok abiadura horren azpitik daudela, batez ere, sentadiletan (11 arraunlari, abiaduraren azpitik) batz bestekoa 49,54 zm/s horren azpitik egonda eta etzandako arrauneko ariketan nahiz eta batz bestekoa altuagoa izan 6 arraunlarik abiaduraren azpitik baloreak egonda.

17. Taula. Etzandako indar testa eta RM-aren kalkulua, Badillo eta Medinaren (2015) taularen bitartez eta Brzycki-ren (1993) formularekin alderatua, Taula propioa (2016)

Etzandako arraueko indar testa (3 errepikapen)	ARRAUNEKO ESPAINIAR SELEKZIOA 09/01/2016				
	Abiaduren batz bestekoa (zm/s)	Pisua (kg)	RM % estimatzeko Badillo eta Medinaren (2015) Taula	RM estimatzeko Badillo eta Medinaren (2015) taula	RM Estmazioa (Brzycki-ren formula)
1 Arraunlaria	48,8	85	100%	91	85
2 Arraunlaria	59,67	135	94%	145	144
3 Arraunlaria	53,15	95	98%	102	97
4 Arraunlaria	43,3	120	100%	129	120
5 Arraunlaria	48,06	105	100%	113	105
6 Arraunlaria	58,47	100	94%	107	106
7 Arraunlaria	51,57	93	99%	100	94
8 Arraunlaria	51,6	110	99%	118	111
9 Arraunlaria	49,7	115	100%	123	115
10 Arraunlaria	45,7	100	100%	100	100
11 Arraunlaria	49,03	90	100%	96	90
12 Arraunlaria	47,73	103	100%	110	103
13 Arraunlaria	52,23	90	99%	96	91
14 Arraunlaria	45,75	110	100%	118	110
15 Arraunlaria	52,87	90	99%	96	91
16 Arraunlaria	42,7	108	100%	116	108
17 Arraunlaria	47,03	88	100%	94	88
18 Arraunlaria	44,4	98	100%	105	98
Batz bestekoa		101,94	51zm/s-tik behera %100	108,83	103,11

18. Taula. Sentadila indar testa eta RM-aren kalkulua, Badillo eta Medinaren (2015) taularen bitartez eta Brzycki-ren (1993) formularekin alderatua, Taula propioa (2016)

Sentadilako indar testa (3 errepikapen)	ARRAUNEKO ESPAINIAR SELEKZIOA 09/01/2016				
	Abiaduren batz bestekoa (zm/s)	Karga (kg)	RM % estimatzeko Badillo eta Medinaren (2015) Taula	RM estimatzeko Badillo eta Medinaren (2015) Taula	RM Estmazioa (Brzycki-ren formula)
1 Arraunlaria	48,13	120	91%	129	152
2 Arraunlaria	48,134	159	91%	170	174
3 Arraunlaria	40	120	96%	129	125
4 Arraunlaria	36,33	140	99%	150	142
5 Arraunlaria	34,35	140	100%	150	140
6 Arraunlaria	38,36	145	98%	155	149
7 Arraunlaria	33,3	140	100%	150	140
8 Arraunlaria					
9 Arraunlaria	40,1	130	96%	139	135
10 Arraunlaria	34,45	125	100%	134	125
11 Arraunlaria	30,7	115	100%	123	115
12 Arraunlaria	43,3	140	95%	150	148
13 Arraunlaria	40,97	100	96%	107	104
14 Arraunlaria	36,95	135	98%	145	137
15 Arraunlaria	32,3	120	100%	129	120
16 Arraunlaria	33,3	120	100%	129	120
17 Arraunlaria	35,03	115	99%	123	116
18 Arraunlaria					
Batz bestekoa	38,04	129,00	34zm/s-tik behera %100	138,25	133,88

9 Emaitzak

Aurreko datu guztiak aztertuta, argi ikus daiteke datuak anitzak direla eta honen interpretazioa eta kudeaketa zaila egin daitekeela, batez ere, egunero datu berriak sortzen badira. Horregatik, lan honetan ez ditugu datu asko aztertu nahi izan, baizik eta, kontrolaren eta ebaluaketaren metodologiari garrantzia eman izan zaio.

Metodologiaren eta kontrolaren arlo honetan, berebiziko garrantzia emanez *encoder*-ren erabilerari eta hau erabiltzeko beharrekoak diren taulei.

Lan osoan zehar adierazi den moduan argi egon behar da zer aztertu nahi den eta nola egingo den. Kasuan Badillo eta Medinaren (2015) taulaz baliatu dira selekzioko prestatzaileak, honen bitartez, kontrolatu daitekeen parametro bat daukatelako, irizpide zientifiko batean oinarritua, eta *encoder*-*aren* bitartez errepikapen bakoitzeko feedbacka eta kargen doikuntza egin daitekeelako, exekuzioaren momentuko datuak lortuz.

Baina, 18 eta 19 taulak aztertzeko garaian, konprobatu ahal izan da irizpide zientifikoa ematen duen Badilloren eta Medinaren (2015) taula hori guztiz zehatza ez dela; argi ikusten baita kirolari askok, RM-ari egokitua dagoen abiaduren azpitik lan egitea lortzen dutelako abiadura horren azpitik hiru errepikapen burutuz.

Beraz kasu horietan argi dago taulak zehazten duen RM proportzioa edo RM-aren kalkulua ez datorrela bat errealitatearekin. Gainera, ikus daiteke Badilloren taulak estimatzen duen RM-a Brzycki-ren (1993) formularekin alderatzen bada 5kg-ko desberdintasuna ematen dela batetik bestera.

Bestalde, esan beharra dago *encoder*-*rak* batzuetan neurketetan akatsak ematen dituela, (abiadura oso baxuak emanez) baina hau, exekuzioaren teknikaren erruagatik izan omen da, zeren eta sentadiletan goiko aldean barra mugitzen dutenean, *encoder*-aren kablea mugitzen delako. Edo etzandako arraunean barra bota egiten denean eta kasu honetan ere kablea mugitzen delako.

Alde txarren pasarte honekin bukatzeko, ikertutako bi lekuetan, bai Sierra Nevada-ko C.A.R-n, baita Sevilla-ko C.E.A.R-n ere, ezin daiteke izan pisu minimoko diskoak 2,5 kg-ak izatea, honek asko mugatu egiten baitu kargaren doitzearen zehaztasuna, barra batean egoera minimoa 5 kg-koa baitzen.

Hala ere, nahiz eta ebaluazio sistema perfektua ez izan, baliozko hainbat datu ematen ditu eta batez ere irizpide zehatz eta zientifiko batekin egiteak pisu handia ematen dio indarraren kontrolari, kargen doikuntza, ebaluaketa eta ezinbestekoa den momentuko feedbacka ahalbidetuz.

Honetaz aparte, sistema neuromuskularraren akiduraren kontrola argi ikusi da aztertutako kasuan. Horretaz aparte, abiaduraren jaitsierarekin portzentajearen jaitsiera ikus daiteke 15. taularen indar maximoko seigarren seriean ikus daitekeen moduan edota eranskinetan dauden edozein tauletan ikusten den moduan. Nahiz eta lan honetan akiduraren adierazle honi buruz gehiegi ez jorratu, hurrengo ikerketetan aztertzeko proposatzen da.

Amaitzeko, arraunlariek ez daukate sentadiletan jaitsi beharreko distantzia zehaztuta eta niri ezinbestekoa iruditzen zait hau pisurik gabe test bat egitea, arraunlari bakoitzak jaitsi beharreko distantzia ongi zehaztuta izan dezan.

10 Ondorioak

Helburuak	Ondorioak
Espainiako arrauneko selekzioak, gimnasioko indar lana nola kontrolatzen eta ebaluatzen duten azaltzea, aztertzea eta ebaluatzea.	Modu zientifiko batekin eta irizpide zehatz batekin egiten dute indar lanaren kontrola, <i>encoder</i> lineal batean, bere softwarean eta Badillo eta Medinak (2015) osaturiko taula batean oinarriturik egonik. Sistema hau, momentuko kargen doikuntza eta feedbacka ahalbidetzen duelarik. Eta potenziaren eta sistema neuromuskularraren akidura hautemateko balio izanik. Beraz, esan daiteke nahiz eta hobekuntzak behar dituen, kargaren doikuntza egiteko eta indar lana kontrolatzeko metodo baliogarria dela.
Indar entrenamenduak modu zientifiko batekin kontrolatzeko modua aztertzea.	Nahiz eta aztertutako metodologia nahiko oinarri zientifikoa izan, akatsak ere badituela. Azken finean, metodo zientifiko guztiek populazio zehatz baterako eginda daude eta talde bati aplikatzen zaionean indibidualtasunaren printzipioa galdu egiten dute.
Erabiltzen duten tresnak eta metodologia ezagutzea eta aztertzea.	Tresnen aldetik, uste dut <i>encoder-ra</i> oso baliogarria dela indarra ebaluatzeko eta kontrolatzeko eta honen softwarearekin datu anitz ematen lortu daitezkeela. Baina oso garrantzitsua da hauek ongi kudeatzea eta datuak baliogarriak izateko metodologia on bat aurretik prestatzea.
Beste entrenatzaile batzuentzako erabilgarria izan daitekeen tresna metodologiko bat erakustea.	Lan honen bitartez, edozein pertsonak edozein kirolean indar lana kontrolatzeko metodologia bat izan dezake, azken finean, edozein kirolari aplikatu dakiogelako. Baina, zehazki arraun munduan indar lana kontrolatzeko eta kargak behar bezala doitzeko tresna oso baliogarria da <i>encoder</i> baten beharra besterik ez duena.

Lortutako emaitzak aztertu ondoren eta bertan egiten duten indar lanean guztiz murgilduta egon ondoren, hurrengo ondorioak atera egin ditut hausnarketa sakon bat egin eta gero:

Lehenik eta behin, ikerlan honetan ikusitako guztia eta lortutako emaitzak kontuan izanik, esan daiteke Espainiar selekzioak modu zientifiko batekin eta irizpide zehatz batekin egiten duela indar lanaren kontrola. Indar lan hau, *encoder* lineal batean, bere softwarean eta Badillok eta Medinak (2015) osaturiko taula batean oinarriturik dagoelarik.

Ebaluazio sistema honek, errepikapen bakoitzaren abiaduran oinarrituta, hurrengo datuen kontrola ahalbidetzen du:

- Ariketa bakoitzaren errepikapen bakoitza dagokion abiaduran egitea, arraunaren keinuaren abiadurarekin zehaztasun handiagoa izan dezan.
- Sentadiletan distantzia kontrolatzea.
- Kargak mugitu behar diren abiaduraren kontzientzia jasotzea.
- RM-a edo RM-aren ehunekoa estimatzea.
- Karga momentuan doitzeko aukera izatea eta kirolariarekin momentuan bertan feedback egiteko aukera izatea, datu objektiboak erabilia. Tresna honetatik azpimarragarrien iruditzen zaigun aspektua delarik.
- Akidura neuromuskularra edo potentziaren galera ikus daiteke ariketan bertan eta beharrezko erabakiak hartzea ahalbidetzen du.

Beraz, esan dezakegu hasierako helburua lortu egin dugula. Hau da, Espainiako arrauneko selekzioak gimnasioko indar lana nola kontrolatzen eta ebaluatzen duen aztertzea, azaltzea eta hobetzea lortu egin dugu. Lanean zehar, zehazki azaltzen baita nola lan egiten duten Espainiar selekzioan.

Bestalde, indar entrenamenduak modu zientifiko batekin kontrolatzeko modua aztertzean, baieztatu egin da, nahiz eta metodo nahiko oinarri zientifikoa

izan, akatsak ere badituela. Azken finean, metodo zientifiko guztiek populazio zehatz baterako eginda daude eta talde oso bati aplikatzen zaionean indibidualtasunaren printzipioa galdu egiten dute.

Hala eta guztiz ere, nahiz eta metodologiak akatsak izan, oso erabilgarria da, eta entrenamenduari kalitatea ematen dio, neurketak egiterakoan argi ikusi baitzen eta horrela adierazten zutelako arraunlariek, *encoder*-raren erabilerak ariketari exigentzia gehitzen baitzion. Eta kargak momentuan doitzeko aukera izateak eta kirolariari feedbacka benetako datuekin emateak izugarritzko laguntza ematen dute indarra lortu nahi den helburura bideratzeko.

Tresnen aldetik, oso argi geratzen da *encoder*-ra oso baliagarria dela eta datu anitz ematen dituela, baina oso garrantzitsua da hauek ongi kudeatzea eta metodologia on bat aurretik prestatzea, datuak baliogarriak izan daitezen.

Amaitzeko, entrenatzaileentzako erabilgarria izan daitekeen tresna metodologiko bat erakustea lortu da. Nire kasuan behintzat, orain arte ez dut arraunean gimnasioan nola lan egiten den artikulurik aurkitu eta lan honen bitartez niretzako behintzat baliagarria izango den tresna bat sortu dut. Beraz, nire helburu pertsonala bete egin denez, beste prestatzaile batzuentzako ere erabilgarria izatea espero dut.

Nire iritziz, lanaren helburuak bete dira baina, indar lana uretan azaltzea faltako litzaioke lanari, indar espezifikoa uretan landu egiten baitute gimnasioan lortutako indarra uretara transferituz. Horrexegatik, lanari beste atal bat faltako litzaiokeela uste dut. Gainera, egindako lanarekin kritikoa izanik, ikusi egin da indarra kontrolatzeko baliagarria dela, baina ez da argitu kontrol honen bitartez arrauneko errendimenduan hobekuntzak lortzen diren ala ez, beraz egokia izango litzateke hau frogatzea baliagarritasuna hobeto frogatzeko, ondorengo pasartean azaltzen den moduan.

11 Etorkizunari begira

Ikerketa egiten nuen bitartean, hainbat ideia etorri zitzaizkidan burura. Beraz, pasarte honetan burura etorri zitzaizkidan ideia horiek zerrendatu nahi ditut, etorkizunean aztertu daitezzen, eta arraunaren errendimendu mundua hobetu dadin.

Lehenik eta behin, erabilitako tresnaren baliogarritasuna frogatzea beharrezkoa da, indarra kontrolatzeko beste tresna batzuekin konparatuz eta errendimendua hobetzen duela frogatuz. Honetarako taldea bitan batu beharko litzateke eta indar entrenamendu bera eginez, batzuk metodologia honekin aritzea eta bestak ez eta ondoren estropaden errendimenduari alderatu beharko litzateke.

Ondoren arraunaren uretako indar lanaren ikerketa egitea ezinbestekoa ikusten dugu ikerketaren bigarren atal bezala, hau da, indarraren lan espezifikoa nola lantzen den aztertzea eta egin dena baliagarria den baloratzea.

Bestalde, akidura neuromuskularraren azterketa zehatza egin behar da. Nahiz eta, abiaduraren galeraren bitartez kirolariaren akidura ikusi ahal izan, arlo honen inguruan gehiago ikertzea beharrezkoa da.

Amaitzeko, lanean zehar goi mailako kirolarien datu anitz lortu dira eta hauekin, beste lan garatuago bat egitea ikusten dut, kirolarien arteko konparaketak eginez

12 Zer ikasi dut

Gradu amaierako lan hau burutzean asko izan dira lortu egin ditudan jakintzak eta onurak.

Lehenengo eta behin, praktiketako garaian askoz ere barneratuago egon naiz arlo honetan, azken finean nire intereserako baitzen eta beharrezkoa nuen ahalik eta hoberen egitea.

Selekzio Nazional batekin lan egiteko aukera aprobetxatu dudala uste dut eta ahalik eta datu gehien bereganatzen saiatu naiz.

Bestalde, errendimendurako oso baliagarriak diren tresna berriak ezagutu eta erabiltzen ikasi ditut.

Gainera, edozein kirolean erabili daitezkeen lan bat jorratu dut, zeren eta, indarra ia kirol guztietan eragina duelako eta honen kontrol egokia egiten jakitea izugarrizko abantaila ematen baitu.

Amaitzeko, lana jorratzen nuen bitartean aztertu daitezkeen gauza berrien ideia berriak etortzen zitzaizkidan burura, eta espero dut hauek etorkizunean landu ahal izatea.

Lanaren iritsi pertsonala oso ona da, asko lagundu bainau arraunaren munduan gehiago sakontzen eta profesionalagoa izaten. Eta batez ere, goi mailako kirolari eta entrenatzaileekin bizi izandako esperientzia, lan honetatik eramaten dudan garrantzitsuena da.

13 Etika onarpena

Etikari dagokionez, aipatu beharra dago ez dagoela inongo interesik *encoder-ra* saltzeko, ezta lanean agertzen diren ebaluatzeko tresnak iragartzeko ere. Lanean zehar agertu diren tresnak ebaluatu, frogatu eta aztertu egin dira eta ondorioak ahalik eta modu objektiboenean ematen saiatu egin naiz.

Bestalde, ikerketa lan hau aurretik adierazi den bezala unibertsitateko praktiketan zehar burutu da eta erabili dira, gehien bat, ni neu arduraduna nintzen alorretatik ateratako datuak; beraz erabilitako datuak nik neuk eratorriak dira, Julen Erauzkin selekzionatzailearen baimena izanda, hauek erabiltzeko.

Azkenik, aitortu behar da kirolariei baimena ahoz eskatu zaiela eta ez dela inongo etika dokumenturik bete, Selekzionatzailearen baimena izan baitut eta nik neuk lan orduetan eratorritako datuak erabiltzen ditut.

14 Erreferentziak

Arámburu, A., eta Rivarola, J. E. (2011). *Análisis Praxiológico del Remo Olímpico. In XIV Seminario Internacional de Praxiología Motriz. 12 al 15 de octubre de 2011 La Plata, Argentina. Educación Física y contextos críticos.* Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Educación Física.

Aramendi, J.M.G. (2014). *Remo olímpico y remo tradicional: aspectos biomecánicos, fisiológicos y nutricionales.* *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, (159), 51-59.

Badillo, J.G., eta Sanchez-Medina, L. S. (2010). Movement velocity as a measure of loading intensity in resistance training. *Int J Sports Med*, 31, 347-352.

Badillo, J. G., Rodríguez-Rosell, D., Sánchez-Medina, L., Gorostiaga, E. M., & Pareja-Blanco, F. (2014). *Maximal intended velocity training induces greater gains in bench press performance than deliberately slower half-velocity training.* *European journal of sport science*, 14(8), 772-781. http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/rev02_159.pdf

Badillo, J.J.G., eta Serna, J. R. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de fuerza.* INDE.

Badillo, J.J.G., eta Serna, J. R. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de fuerza.* INDE.

Badillo, J.J.G., eta Medina, L. (2010). Movement velocity as a measure of loading intensity in resistance training. *International Journal of Sports Medicine*, 31(5), 347-352. doi:10.1055/s-0030-1248333

Badillo, J.J.G., Blanco, F.P., Rosell, D., Abad J. L., López, J.J., eta Medina, L. (2014). Effects of velocity-based resistance training on young soccer players of different ages. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*. doi:10.1519/JSC.0000000000000764

Bartram P, Toft J, Hanel B, Ali S, Gustafsson F, Mortensen J, et al. False-positive defects in technetium-99 sestamibi myocardial single-photon emission tomography in healthy athletes with left ventricular hypertrophy. *Eur J Nucl Med*. 1998;25:1308-12.

Baudouin, A., eta Hawkins, D. (2002). A biomechanical review of factors affecting rowing performance. *British journal of sports medicine*, 36(6), 396-402.

Blanco, F., Rosell, D, Medina, L., Gorostiaga, E.M., eta Badillo, J. J. G. *Effect of movement velocity during resistance training on neuromuscular performance.* *Int J Sports Med* 2014; 35(11): 916-924.

Bourgeois J., Claessens A., Janssens M., Renterghem B., Loos R., Thomis M., Philippaerts R., Lefevre J., Vrijens, J. (2001). *Anthropometric characteristics of elite female junior rowers.* *J. Sports Sci.* 19(3):195-202

Dodd, C. (1992). *The Story of World Rowing.* London. Stanley Paul eta Co. Ltd., 29.Lortua: http://www.blackwellpublishing.com/content/BPL/Images/Content_store/Sample_chapter/9781405153737/9781405153737_4_001.pdf

- FISA. (2016) Result Database. Best Times. Lortua: <http://www.worldrowing.com/results>
- Forteza. (1999) *Direcciones del entrenamiento deportivo*. Ed.cientifico tecnica. La Habana.
- Gayer, C. (1994). *Physiological discriminators of rowing performance in male, club rowers*. Unpublished Master's Thesis, Washington State University
- Gomez, J.M., Mazon, V., Carriles, M. A., Castenado, J., (2010) *Unidad didáctica experimental de remo*. Consejería de Educación. Gobierno de Cantabria. (1): 168-173
- Hagerman, F. (1984). *Applied physiology of rowing*. Sports Med. 1(4):303-326
- Jensen R., Freedson P., Hamill, J. (1996). *The prediction of power and efficiency during near-maximal rowing*. Euro. J. Appl. Phys. Occup. Phys. 73(1/2):98-104
- Kleshnev, V. (2004), Rowing biomechanics: technology and technique. Lortua http://www.biorow.com/Papers_files/2004%20Rowing%20Technology%20and%20Technique.pdf.
- Mallory, P. D. The Sport of Rowing, Two Centuries of Competition. London. River eta Rowing Museum, 2011. 34.Lortua: <http://www.rowingevolution.com/>
- Medina, L., Badillo, J.J.G., Pérez, C. E., Pallarés, J. G. L. (2014). *Velocity- and Power-Load Relationships of the Bench Pull vs. Bench Press Exercises*. Int J Sports Med 2014; 35: 209–216
- Nesser, T. W., Huang, C.J., Jeffrey, E. E. (2007). Strength and Power Determinants of Rowing Performance. JEP online; 10 (4): 43-50, 2007.
- Nielsen, H. B., Boushel, R., Madsen, P., Secher, N. H. (1999). *Cerebral desaturation during exercise reversed by O2 supplementation*. A J Physiol. 277:H1045-52.
- Nothe. V.(2011). *Rowing Faster*. Human Kineticcs,champaing,IL
- Orbañanos, J. (2015),[Entrenamiento deportivo orientado al rendimiento](#). Facultad de educación y deporte.
- Pierna, J.J.B., Abad, F. J. M., Carabaza, J. J. D. M., eta Sancho, N. S. (2008). *El entrenamiento en banco fijo: utilidad del remoergómetro*. Deporte y actividad física para todos, (4), 121-130.
- Riechman S., Zoeller R., Balasekaran G., Goss F., Robertson, R. (2002). *Prediction of 2000 m indoor rowing performance using a 30 s sprint and maximal oxygen uptake*. J. Sports Sci. 20(9):681-687
- Rippetoe, M. (2009). Starting Strength. *The Squat, or How I Learned to Stop Leg-Pressing and Use My Ass*. (1,) 1-9
- Roth, W., Schwanitz, P., Pas. P., Bauer, P.(1993). *Force-time characteristics of the rowing stroke and corresponding physiological muscle adaptations*. Int J Sports Med.;14 Suppl 1:32-4.
- Sandler, D., McNeely eta Bamel, S. (2005). *Objetivos para el Entrenamiento de la Fuerza y la Potencia en Remeros Competitivos*. PubliCE Standard. <http://g-se.com/es/entrenamiento-de-la-fuerza-y-potencia/articulos/objetivos-para-el-entrenamiento-de-la-fuerza-y-la-potencia-en-remeros-competitivos-1052>

Sant, J. R. (2005). *Metodología y técnicas de atletismo*. Editorial Paidotribo.

Secher NH.(1993) *Physiological and biomechanical aspects of rowing. Implications for training. Sports Med.*;15(1):24-42.

Seiler K., Spirduso, W., Martin, J. (1998). *Gender differences in rowing performance and power with aging*. Med. Sci. Sports Exerc. 30(1):121

Shephard, R., Astrand, P. (1992). *Endurance in Sport*. Champaign, Illinois: Human Kinetics

Siff eta Verkhonshanki. (2000), *Fisiología del esfuerzo y el deporte*. Editorial Patribodo

Volianitis, S., Yoshiga, C. C., Nissen, P., Secher, N. H. (2004). Effect of fitness on arm vascular and metabolic responses to upper body exercise. *Am J Physiol.*;286:H1736-41.

14.1 Irudiak

Aramendi, J. M. G. (2014). *Remo olímpico y remo tradicional: aspectos biomecánicos, fisiológicos y nutricionales*. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, (159), 51-59.

Badillo, J.J. G., eta Serna, J. R. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de fuerza*. INDE

Expert Rowing Club (2008). About Rowing. About rowing. Retrieved from

Gomez, J. M., Mazon, V., Carriles, M. A., Castenado, J., (2010) *Unidad didáctica experimental de remo*. Consejería de Educación. Gobierno de Cantabria. (1): 168-173

Pierna, J.J.B., Abad, F.J.M., Carabaza, J.J.D.M., eta Sancho, N.S. (2008). *El entrenamiento en banco fijo: utilidad del remoergómetro*. *Deporte y actividad física para todos*, (4), 121-130.

15 Eranskinak

Eranskina 1. Etzandako arraun ariketako indar testaren kalkulu orria (Excel)

serie nº 1		09.01.2016	Time: 10:53:44					
Repeticion	Kg.	Velocidad (cm/s)	Aceleracion (m/s ²)	Fuerza (N)	Potencia (W)	Distancia (cm)	Trabajo (J)	
1	90	72,6	0	886,9	652,6	48,2	424,2	
2	90	71,1	0,1	889,9	636,4	47,5	420	
3	90	66,6	0,1	890,2	596,2	46,7	411,4	
		70,10		889,00	628,40	47,47	418,53	
serie nº 2		09.01.2016	Time: 10:59:47					
Repeticion	Kg.	Velocidad (cm/s)	Aceleracion (m/s ²)	Fuerza (N)	Potencia (W)	Distancia (cm)	Trabajo (J)	
1	100	71,1	0,1	989,6	707,5	48,4	474	
2	100	66,8	0	982,9	663,6	48,3	471,2	
3	100	67,9	0,1	986,9	674,5	48,3	472,1	
		68,60		986,47	681,87	48,33	472,43	
serie nº 3		09.01.2016	Time: 11:07:12					
Repeticion	Kg.	Velocidad (cm/s)	Aceleracion (m/s ²)	Fuerza (N)	Potencia (W)	Distancia (cm)	Trabajo (J)	
1	110	59,9	0	1084,1	653,6	45,7	490,2	
2	110	58,2	0	1082,3	633	47,2	506,4	
3	110	56,4	0	1081,8	613,3	46,9	502,9	
		58,17		1082,73	633,30	46,60	499,83	
serie nº 4		09.01.2016	Time: 11:21:13					
Repeticion	Kg.	Velocidad (cm/s)	Aceleracion (m/s ²)	Fuerza (N)	Potencia (W)	Distancia (cm)	Trabajo (J)	
1	115	52,8	0	1130,5	600,3	42,8	480,3	
2	115	49,8	0	1131,9	565,2	42,5	474,7	
3	115	46,9	0	1131,9	532,1	41,8	468,2	
		49,83		1131,43	565,87	42,37	474,40	
serie nº 5		09.01.2016	Time: 11:29:13					
Repeticion	Kg.	Velocidad (cm/s)	Aceleracion (m/s ²)	Fuerza (N)	Potencia (W)	Distancia (cm)	Trabajo (J)	
1	120	44,1	0	1179,4	522,1	38	443,8	
2	120	44	0	1177,9	520,8	41,1	479,2	
3	120	41	0	1178	484,8	39,1	455,7	

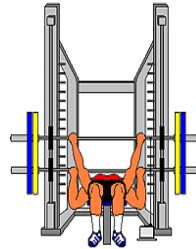
Eranskina 2. Badillo eta Medinaren (2015) Excel taula RM-a eta RM portzentajea kalkulatzeko

VMP (m/s)	Carga (kg)
00	0,0

Introducir velocidad media propulsiva (VMP) y carga absoluta desplazada en estas celdas
No tocar ninguna otra celda

Estimación de la 1RM

1RM PB (kg)
0

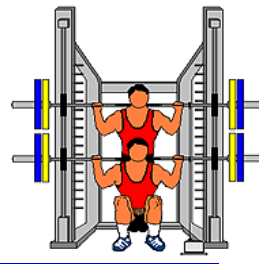


Estimación de la magnitud de carga (%1RM)

%RM PRESS BANCA

(González-Badillo & Sánchez-Medina, IJSM 2010)

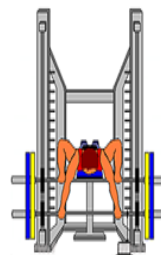
1RM SEN (kg)
0



%RM SENTADILLA COMPLETA

(Sánchez-Medina, IJSM 2015 in s)

1RM DORSAL (kg)
0



%RM DORSAL REMO TUMBADO

(Sánchez-Medina et al., IJSM 2014)

FEDERACION ESPAÑOLA DE REMO





FED: JULEN ERANZKIN
DIRECTOR TÉCNICO FER



FED: JON CARAZO

PROYECTO DEPORTIVO RIO 2.016

**FEDERACION ESPAÑOLA
DE REMO**



**CATEGORIA ABSOLUTA
TEMPORADA 2.016**

TEMPORADA 2.016



ABSOLUTOS

COMPETICIONES NACIONALES			
REGATA	LUGAR	FECHA	CARACTERISTICAS
ABIERTO ANDALUCIA	SEVILLA	31/01/2016	COMPETICION DE CLUBES TODAS LAS MODALIDADES ALTO INDICE DE DOBLEJES
ABIERTO CATALUÑA	BAÑOLAS		COMPETICION DE CLUBES TODAS LAS MODALIDADES ALTO INDICE DE DOBLEJES
COMPETICIONES EVALUACION NACIONAL			
CAMPEONATO ESPAÑA REMOERGOMETRO		30/01/2016	COMPETICION IMPORTANTE DE VALORACION INDIVIDUAL
TRIAL INVIERNO CAMPEONATO DE ESPAÑA INVIERNO		31/01/2016	COMPETICION DE 6.000 METROS EN 1X, 2- Y 2X
TRIAL PRIMAVERA		19/03/2016 A 20/03/2016	COMPETICION DE 2.000 METROS EN 1X Y 2- PRUEBAS EN BOTES LARGOS
CAMPEONATO DE ESPAÑA		24/06/2016 A 26/06/2016	CAMPEONATO DE CLUBES


TEMPORADA 2.016



ABSOLUTOS

PREPARACIÓN INTERNACIONAL						
REGATA	LUGAR	FECHA	DEPORT.	TECNL.	AUXILIARES	
1ª COPA DEL MUNDO	VARESE	15/04/2016 A 17/04/2016				
2ª COPA DEL MUNDO	LUCERNA	27/05/2016 A 29/05/2016				
OBJETIVO INTERNACIONAL						
CAMPEONATO DE EUROPA	BRANDENBURG	06/05/2016 A 09/05/2016				
REPESCA OLIMPICA	LUCERNA	22/05/2016 A 25/05/2016				
JJO	RIO DE JANEIRO	07/08/2016 A 14/08/2016				
CAMPEONATO DEL MUNDO JUNIOR/S23 Y SENIOR NJJO	ROTTERDAM	21/08/2016 A 28/08/2016				

TEMPORADA 2016



MACROCICLOS ABSOLUTOS

SEPTIEMBRE						
L	M	X	J	V	Sb	Do
DESCANSO						
ENTRENAMIENTO LIBRE						

OCTUBRE						
L	M	X	J	V	Sb	Do
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

NOVIEMBRE						
L	M	X	J	V	Sb	Do
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

DICIEMBRE						
L	M	X	J	V	Sb	Do
1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

ENERO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
1	2	3				
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

FEBRERO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29						

MARZO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

ABRIL						
L	M	X	J	V	Sb	Do
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	


MAYO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

JUNIO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

JULIO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

AGOSTO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

TEMPORADA 2016



MESOCICLOS ABSOLUTOS

SEPTIEMBRE						
L	M	X	J	V	Sb	Do
DESCANSO ACTIVO						
ENTRENO LIBRE						

OCTUBRE						
L	M	X	J	V	Sb	Do
	5	6	7	8	9	10
	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30
	31					

NOVIEMBRE						
L	M	X	J	V	Sb	Do
			2	3	4	5
	9	10	11	12	13	14
	16	17	18	19	20	21
	23	24	25	26	27	28
	29	30				

DICIEMBRE						
L	M	X	J	V	Sb	Do
			1	2	3	4
	7	8	9	10	11	12
	14	15	16	17	18	19
	21	22	23	24	25	26
	28	29	30	31		

ENERO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
			1	2	3	
	4	5	6	7	8	9
	11	12	13	14	15	16
	18	19	20	21	22	23
	25	26	27	28	29	30
						31

FEBRERO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
			1	2	3	4
	6	7	8	9	10	11
	13	14	15	16	17	18
	20	21	22	23	24	25
	27	28	29	30		

MARZO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
			1	2	3	4
	7	8	9	10	11	12
	14	15	16	17	18	19
	21	22	23	24	25	26
	28	29	30	31		

ABRIL						
L	M	X	J	V	Sb	Do
						1
	4	5	6	7	8	9
	11	12	13	14	15	16
	18	19	20	21	22	23
	25	26	27	28	29	30

MAYO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
						1
	2	3	4	5	6	7
	9	10	11	12	13	14
	16	17	18	19	20	21
	23	24	25	26	27	28
	29	30	31			

JUNIO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
			1	2	3	4
	6	7	8	9	10	11
	13	14	15	16	17	18
	20	21	22	23	24	25
	27	28	29	30		

JULIO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
						1
	4	5	6	7	8	9
	11	12	13	14	15	16
	18	19	20	21	22	23
	25	26	27	28	29	30
						31

AGOSTO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
						1
	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13
	15	16	17	18	19	20
	22	23	24	25	26	27
	29	30	31			

VALORACIONES ABSOLUTOS



TEMPORADA 2.016

SEPTIEMBRE						
L	M	X	J	V	Sb	Do
DESCANSO ACTIVO						
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

OCTUBRE						
L	M	X	J	V	Sb	Do
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

NOVIEMBRE						
L	M	X	J	V	Sb	Do
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

DICIEMBRE						
L	M	X	J	V	Sb	Do
1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

ENERO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

FEBRERO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29						

MARZO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

ABRIL						
L	M	X	J	V	Sb	Do
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

MAYO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

JUNIO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

JULIO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

AGOSTO						
L	M	X	J	V	Sb	Do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

TEMPORADA 2.016



VALORACIONES INDIRECTAS ABSOLUTOS

Nº	FECHA	VALORACION	PROTOCOLO	DATOS A ENVIAR
1º	10-14/11/2015	BATERIA ERGOMETRO CONTROL FUERZA	MENOR TIEMPO POSIBLE EN RECORRER 6.000 Y 2.000 METROS + TEST EPI 3RM PECTORAL, 3RM REMOTABLA, 3RM SENTADILLA PROFUNDA, 1RM ARRANCADA	Peso deport. - Tiempo - Parcial - Wattios - Pal/min. Zonas de trabajo KG. ABSOLUTOS, KG. RELATIVOS
2º	05-09/01/2016	BATERIA ERGOMETRO CONTROL FUERZA	MENOR TIEMPO POSIBLE EN RECORRER 6.000 Y 2.000 METROS + TEST EPI 3RM PECTORAL, 3RM REMOTABLA, 3RM SENTADILLA PROFUNDA, 1RM ARRANCADA	Peso deport. - Tiempo - Parcial - Wattios - Pal/min. Zonas de trabajo KG. ABSOLUTOS, KG. RELATIVOS
3º	30/01/2016	ERGO. 2.000	CAMPEONATO DE ESPAÑA	Peso deport. - Tiempo - Parcial - Wattios - Pal/min.
4º	08-12/03/2016	BATERIA ERGOMETRO CONTROL FUERZA	MENOR TIEMPO POSIBLE EN RECORRER 6.000 Y 2.000 METROS + TEST EPI 3RM PECTORAL, 3RM REMOTABLA, 3RM SENTADILLA PROFUNDA, 1RM ARRANCADA	Peso deport. - Tiempo - Parcial - Wattios - Pal/min. Zonas de trabajo KG. ABSOLUTOS, KG. RELATIVOS
5º	25-29/04/2016	BATERIA ERGOMETRO CONTROL FUERZA	MENOR TIEMPO POSIBLE EN RECORRER 6.000 Y 2.000 METROS + TEST EPI 3RM PECTORAL, 3RM REMOTABLA, 3RM SENTADILLA PROFUNDA, 1RM ARRANCADA	Peso deport. - Tiempo - Parcial - Wattios - Pal/min. Zonas de trabajo KG. ABSOLUTOS, KG. RELATIVOS
6º	28-30/06/2016	BATERIA ERGOMETRO CONTROL FUERZA	MENOR TIEMPO POSIBLE EN RECORRER 6.000 Y 2.000 METROS + TEST EPI 3RM PECTORAL, 3RM REMOTABLA, 3RM SENTADILLA PROFUNDA, 1RM ARRANCADA	Peso deport. - Tiempo - Parcial - Wattios - Pal/min. Zonas de trabajo KG. ABSOLUTOS, KG. RELATIVOS