

GRADU AMAIERAKO LANA

**KYOKUSHIN KARATEAN GAITASUN FISIKOETAN
PISAKETA ETA GERO EGITEN DEN BAZKARI
MOTAREN ERAGINA**

AUTOREA: García Gonzalo, Laura

ZUZENDARIA: Santos Concejero, Jordan

KURTSO AKADEMIKOA: 2014-2015

DEIALDIA: ekaina-uztaila 2015

Data: 2015/07/03

Nik, M^a Jesús Marcos Muñoz andreak, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitateko Ikerketa eta Irakaskuntzako Etika Batzordeko (IIEB) idazkariak, honako hau

M^a Jesús Marcos Muñoz, Secretaria de la Comisión de Ética en la Investigación y la Docencia de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (CEID)

ZIURTATZEN DUT:

Gizakiekin Egindako Ikerketetarako Etika Batzordeak (GIEB), 2014ko otsailaren 17an EHAAn argitaratutako arautegian¹ ezarritako baldintzak betetzen dituenak, aztertu egin du **Laura García Gonzalo** ikaslearen Gradu Amaierako Lanaren (GRAL) proiektua: "Kyokushin Karatean gaitasun fisikoetan pisaketa eta gero egiten den bazkari motaren eragina".

Kontuan hartu dira honako hauek:

- GRALaren proiektuaren tutorearen oniritzia aurkeztu da (tutorea: Jordan Santos Concejero jn.).
- GRALaren proiektuaren diseinua, xedea eta helburu zientifikoak egokiak dira eta ikasleak lana egiteko besteko gaitasuna dauka.
- Bete egiten dira laginaren aukeraketarako baldintzak, informazioa emateko prozedura eta baimena eskuratzekoa, datu pertsonalen babesa eta GRALaren proiektua egiteko indarrean dauden legezko baldintzak.

GIEBek, bai osaeran, bai Lanerako Prozedura Arautuari dagokionean, UPV/EHUk 2014ko otsailaren 17an emandako erabakia betetzen du, bai eta Praktika Onei buruzko Araudia ere.

Horrela, bada, GIEBek, 2015ko apirilaren 16an egindako bileran, aipatutako GRALaren proiektuaren **ALDEKO TXOSTENA** eman du (64/2015aktan jasota dago) proiektu hori ikasleak **Laura García Gonzalo**egin dezan Jordan Santos Concejero jaunaren gidaritzapean.

CERTIFICA QUE:

Que este Comité de Ética para la Investigación con Seres Humanos (CEISH), que reúne los requisitos establecidos en el BOPV de 17 de febrero de 2014², ha evaluado el proyecto de Trabajo Fin de Grado (TFG) de la investigadora: **Dña. Laura García Gonzalo**: "Kyokushin Karatean gaitasun fisikoetan pisaketa eta gero egiten den bazkari motaren eragina"

Considerando que,

- Se ha presentado el Visto Bueno del tutor del proyecto de TFG: D. Jordan Santos Concejero.
- El proyecto de TFG propone un diseño, finalidad, objetivos científicos adecuados, y una cualificación del alumno suficiente para su realización.
- La selección de la muestra, el procedimiento de información y obtención del consentimiento, la protección de los datos personales y los requisitos normativos vigentes necesarios para llevar a cabo el proyecto de TFG, se cumplen.

El CEISH, tanto en su composición, como en su Procedimiento Normalizado de Trabajo, cumple con el Acuerdo de la UPV/EHU de 17 de febrero de 2014 y con las Normas de Buenas Prácticas.

Ha emitido **INFORME FAVORABLE** en la sesión del CEISH celebrada el 16 de abril de 2015 (recogido en su acta 64/2015), a que dicho proyecto de TFG sea realizado, por la alumna **Laura García Gonzalo**, bajo la tutela de D. Jordan Santos Concejero.

Eta hala sinatu dut Leioan, 2015ko maiatzaren 19an

Lo que firmo en Leioa, a 19 de mayo de 2015

¹ UPV/EHUren ikerkuntza eta irakaskuntzaren arloan etikako organoak arautzeko arautegia.

² Reglamento por el que se regulan los órganos de ética en la investigación y la práctica docente.




M^a Jesús Marcos Muñoz
 Ikerketaren Etikako teknikaria/ Técnica de Ética en la Investigación
 IIEBeko idazkaria/ Secretaria CEID/IIEB

Nik, Jose Luis Martín González jaunak, UPV/EHUko Sekretario General de Ikerketa eta Irakaskuntzaren Arloko Etika Batzordeko (IIEB) idazkari nagusiak, ziurtatzen dut dokumentu hau berez hitz datorrela bat jatorrizkoarekin. Honek hitz egiten du proiektuaren egia eta zuzenkeria (nagusiko bulegoko buruak, IIEBko idazkariak) berretintzen du. Horretarako, 2013ko urtarrilaren 10eko erabakian oniritzia eman zen. Horretarako, 2013ko urtarrilaren 10eko erabakian oniritzia eman zen. Horretarako, 2013ko urtarrilaren 10eko erabakian oniritzia eman zen. Horretarako, 2013ko urtarrilaren 10eko erabakian oniritzia eman zen.

Leioa, 2015ko maiatzaren 19an (e)ko maiatzaren 19an Leioa, 2015ko maiatzaren 19an
 BIZKAIKO CAMPUSA
 CAMPUS DE BIZKAIA
 Sarriena Auzoa, z/g
 48941 LEIOA

AURKIBIDEA

LABURPENA	7
<i>Hitz gakoak</i>	7
ABSTRACT	8
<i>Key words</i>	8
1. SARRERA	9
2. MARKO TEORIKOA	11
2.1. <i>KARATEA</i>	11
2.1.1. Zer da?.....	11
2.1.2. Kyokushin Karatea.....	11
2.1.3. Lau elementuz osatuta.....	11
2.1.3.1. Kihon.....	11
2.1.3.2. Katak.....	12
2.1.3.3. Kumite.....	12
2.1.3.4. Aspektu mentala.....	12
2.2. <i>KIROLEKO NUTRIZIOA</i>	12
2.2.1. Elikagaien prozesu metabolikoak.....	12
2.2.1.1. Metabolismoa.....	12
2.2.1.2. Metabolismoaren prozesuak.....	13
2.2.1.2.1. Katabolismoa.....	13
2.2.1.2.2. Anabolismoa.....	13
2.2.2. Nutrienteak.....	13
2.2.2.1. Funtzioak.....	13
2.2.2.2. Motak.....	14
2.2.2.3. Karbohidratoak.....	14
2.2.2.3.1. Sailkapena.....	14
2.2.2.3.2. Digestioa eta absortzioa.....	14
2.2.2.3.3. Karbohidratoen metabolismoa.....	15
2.2.2.3.4. Kirolean duten garrantzia.....	15
2.2.2.4. Proteinak.....	16
2.2.2.4.1. Digestioa eta absortzioa.....	16
2.2.2.4.2. Funtzioak.....	16
2.2.2.4.3. Kirolean duten garrantzia.....	17

2.2.2.5.	Lipidoak.....	17
2.2.2.6.	Bitaminak eta mineralak.....	17
2.3.	<i>KIROLEKO ENTRENAMENDUA ETA KIROLEKO ERRENDIMENDUA.....</i>	<i>18</i>
2.3.1.	Gaitasun fisiko basikoak.....	18
2.3.1.1.	Erresistentzia.....	18
2.3.1.1.1.	Erresistentzia anaerobiko alaktikoa.....	18
2.3.1.1.2.	Erresistentzia anaerobiko laktikoa.....	18
2.3.1.1.3.	Erresistentzia aerobikoa.....	19
2.3.1.1.4.	Karatean.....	19
2.3.1.2.	Indarra.....	19
2.3.1.3.	Abiadura.....	20
2.3.1.4.	Flexibilitatea.....	20
2.3.1.5.	Potentzia.....	20
2.3.1.6.	Bizkortasuna.....	20
3.	HELBURUAK.....	21
4.	IKERKETA.....	22
4.1.	<i>METODOLOGIA.....</i>	<i>22</i>
4.1.1.	PARTAIDEAK.....	22
4.1.2.	PROZEDURA.....	24
4.1.2.1.	Beroketa.....	25
4.1.2.2.	Janari mota.....	26
4.1.2.3.	Probak.....	28
4.1.2.3.1.	Indar dinamiko maximoa: press banka testa.....	28
4.1.2.3.2.	Erresistentzia: burpee testa.....	29
4.1.2.3.3.	Azelerazioa, erreakzio abiadura eta bizkortasuna: "T" testa.....	30
4.1.2.3.4.	Potentzia: salto horizontaleko testa.....	31
4.1.3.	ANALISI ESTADISTIKOAK.....	32
5.	EMAITZAK.....	33
6.	EZTABAIDA.....	47
7.	ONDORIOAK.....	51
8.	ESKERRAK.....	52
9.	BIBLIOGRAFIA.....	53
	WEBGRAFIA.....	56

10. ERANSKIN.....	57
10.1. BAIMENA.....	57
10.2. PARTAIDEEN DATUAK.....	60
10.3. PARTAIDEEN EZAUGARRIAK.....	63

IRUDIEN AURKIBIDEA

Irudi 1: Platano bat (http://www.notagram.net/cascara-de-platano/).....	26
Irudi 2: Powerade (http://hopstradecompany.com.pl/index.php/powerade-mountain-blast-2/?lang=en).....	27
Irudi 3: Hegaluze natural lata (http://www.topculinario.com/dc-657,atun-al-natural.html).....	27
Irudi 4: One whey proteinak (https://nutrinoroeste.wordpress.com/2013/03/20/one-whey-3/).....	28
Irudi 5: Press banka testaren eredua (Vargas, 2013).	29
Irudi 6: Burpee testaren eredua (http://fittobepumped.com/whats-a-burpee/).....	30
Irudi 7: “T” testaren eredua (http://gonzalezfitness.blogspot.com.es/2014/09/las-16-pruebas-fisicas-que-puedes-y.html).....	31
Irudi 8: Salto horizontalaren eredua.....	32
Irudi 9: a) Indar dinamikoan batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak. ...	33
Irudi 10: a) Erresistentzian batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.....	34
Irudi 11: a) Bizkortasunean batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.....	35
Irudi 12: a) Potentzian batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.	36
Irudi 13: a) Nesken eta mutilen arteko ezberdintasunak indar dinamikoan, batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.	37
Irudi 14: a) Nesken eta mutilen arteko ezberdintasunak erresistentzian, batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.	38
Irudi 15: a) Nesken eta mutilen arteko ezberdintasunak bizkortasunean, batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.	39
Irudi 16: a) Nesken eta mutilen arteko ezberdintasunak potentzian, batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.	40
Irudi 17: a) Goizen eta arratsaldean batz bestekoak, indar dinamikoan. b) Dieta bakoitzaren batz bestekoak.	41

Irudi 18: a) Goizen eta arratsaldean batz bestekoak, erresistentzian. b) Dieta bakoitzaren batz bestekoak.	42
Irudi 19: a) Goizen eta arratsaldean batz bestekoak, bizkortasunean. b) Dieta bakoitzaren batz bestekoak.	43
Irudi 20: a) Goizen eta arratsaldean batz bestekoak, potentzian. b) Dieta bakoitzaren batz bestekoak.	44
Irudi 21: Indar dinamikoaren hobekuntza ehunekoetan	45
Irudi 22: Erresistentziaren hobekuntza ehunekoetan.....	45
Irudi 23: Bizkortasunaren hobekuntza ehunekoetan.....	45
Irudi 24: Potentziaren hobekuntza ehunekoetan.	45
Irudi 25: Emaiza guztien ehunekoa.	46

TAULEN AURKIBIDEA

Taula 1: Partaideen ezaugarriak	23
Taula 2: Emaitza guztien ehunekoak.	46
Taula 3: Proba guztien batz bestekoak.	46

LABURPENA

Elikadura oso garrantzitsua da errendimendurako txapelketa batean. Horrez gain, lehiaketa batzuetan, kirolariak kategoria ezberdinetan sailkatzen dira beren pisuaren arabera, kyokushin karatean bezala. Arte martzial honetako lehiakide askok txapelketaren aurreko egunetan dieta gogorra egin behar dute, ahalik eta kategoria baxuen egoteko asmoz. Batzuetan, barauan edo afaldu gabe joaten dira hori lortzeko.

Horregatik, ikerketa honetan pisua hartu eta gero eta lehiatu aurretik elikadurazko estrategia ezberdinak aztertu ziren. Kontrola egin baino lehen, karbohidratoak eta proteinak hartu behar izan zituzten partaideek, eta indarra, erresistentzia, bizkortasuna eta potentzia baloratu egin zen. Kancho Oyama gimnasioan egin ziren frogak. Horietan 12 karatekak hartu zuten parte, batzuk emakumezkoak (4) eta beste batzuk gizonezkoak (8), 18 urte baino gehiagokoak izanda.

Ikerketaren emaitzak, partaide gehienak indarrean, erresistentzia eta bizkortasunean karbohidratoekin eta potentzian proteinekin hobetu egin zutela markatu zuten. Ere esan dezakegu, errendimenduan mutilek neskek baino gehiago hobetzen dutela. Goizean arratsaldean baino errendimendu hobea nabarmentzen da, kontuan izanda, pisua hartu baino ordu batzuk lehenago jan barik daudela.

Iraupen gutxiko eta intentsitate altuko kontaktuko kirolean, txapelketa baino lehen ohiturak funtsezkoak dira, hala nola, ondo deskantsatzea, aurre entrenamenduak eta elikadura adibidez, horretaz gain, karbohidratoak hartzen baditugu pisua hartu eta gero normalean errendimendu gehiago lortzen da proteinekin baino, ondorio aipagarriena izanik.

Hitz gakoak: karatea, karbohidratoak, proteinak, erresistentzia, indarra, bizkortasuna eta potentzia.

ABSTRACT

A good pre-competition diet is one the most important factors for improved performance. This is especially important in sports where body mass is a key factor to establish the weight-class category, like in Kyokushin karate. Most of the fighters in this martial art have to follow a strict diet before the competition and some of them even stop eating completely.

This study analysed different nutritional strategies (based on proteins and carbohydrates) after the weighing before the competition in 12 elite Karate competitors (4 females and 8 males of Kanch oyama gym). After those nutritional strategies, participants' strength, endurance, agility and power were analysed.

Most of the competitors improved in strength, endurance and agility before a carbohydrate intake, and in power before a protein intake. It is possible to assert that males improved more than females, and that the improvements were higher during the morning because of the underfeeding.

In conclusion, it appears that a carbohydrate rich meal before competition seems to be the best approach in Kyokushin karate fighters.

Key words: Karate, carbohydrate, protein, endurance, strength, agility and power.

1. SARRERA

Kyokushin karate, 1956an arte martzialaren maisua fundatutako estiloa da, Japoniarra-koreanoa Masutatsu Oyama hain zuzen ere (Pérez, 2003). Estilo honen filosofia, gorputzaren eta buruaren arabera hobekuntza pertsonala lortzea da. Benetako konbate batean, efikazia bilatzea eta lortzea helburu nagusi bezala dauka. Bere entrenamenduen erregimen handia, gogorra eta disziplina nabarmentzen da. Gaur egun, internazionalki karate estilo praktikatuena artean dago. Berrogei milioi baino gehiagoko pertsonak, karate estilo hau praktikatzen dute (Pérez, 2003).

Filosofia hau efikazian zentratua, borrokatzerakoan, borrokalarien errendimenduan karateka baten trebetasunak definitzerakoan aspektu garrantzitsuenetako bat da (Pérez, 2003). Kirol batzuetan, pisua muga zorrotza da, adibidez, halterofilia, boxeoa, karatea, arrauna edo borroka. Kirol hauetan, gehienetan pisua jaitea lehiaketan kategoriatan gutxiago batean sartzeko beharrezkoa da. Horretarako kontutan izan behar dira hurrengo faktoreak: batzuk lortzen dute osasun egoera on batekin eta errendimendu on batekin, beste batzuk aldiz, errendimenduan eta osasunean arazoak izaten dituzte. Batzuetan arazoa da, pertsona entrenatuak ez dutela gantz askorik, beraz pisua jaisteko muskulua ere jaitsi behar dutela. Dieta batzuekin kilogramo bat astean jaitea lor daiteke, baina azkar jaisten baduzu deshidratazio arazoak egon ahal dira. Azkenik, pisua oso azkar jaitea, gihar ehuna (muskulua eta ura) hiru aldiz gehiago jaitea eragin dezake. Horretarako, txapelketa eguna baino hiru-hamar egun lehenago, elikagaien murrizketarekin egiten da (Baechle & Earle, 2007). Horregatik ikerketa honen bitartez biomolekula printzipalen eragina zehaztuko da, honen bidez gorputza, energia lortzen du: karbohidratoak eta proteinak, lipidoak alde batera uzten, energia bihurtzeko era motelago batean egiten dutelako (Sánchez & Buñay, 2011).

Burutuko duten testetan edo proba kontrolatuetan karateka bat entrenamenduan edo txapelketan simulatzen dituen aspektu ezberdinak garatzen dituenak. Hauek dira: indarra, erresistentzia, potentzia, erreakzio abiadura, azelerazioa eta bizkortasuna (Pérez, 2003).

Lehiatzaile aktibo batzuei, kontrol proba batzuk, proba batzuk kontrolatuak eta ingesta espezifikoak burutzean, partaide bakoitzari errendimendu ikuspuntu batetik, organismoan nutrienteak izan duten eragina zehaztuko da. Barua lehiaketan

kontutan izango da, pisu hartzerako orduan; pisu hori borrokalaria lehiatuko duen kategorian zehaztuko duelako.

Horretaz gain, ikertzailearen ezagupenak erabiliko dira, unibertsitatean ikasitakoa praktikan jarriz eta kirol honetan hamaika urte darama txapelketetan parte hartzen zein praktikatzen.

Honekin, ezagutuko dugu era praktikoa eta erreal batean, ze neurritan karateka bat lehiatu baino lehen ingesta on batetik probetxu atera ditzake eta horrela arrakasta gehiago lortzeko posibilitateak edukitzea.

Azkenik, proiektu honen hautaketa, jendea kyokushin karate modalitatea gehiago ezagutzeko eta ingesta aldetik eta pisua kontutan izanda, hobekuntzak lortzea lehiatzerako orduan izan da.

2. MARKO TEORIKOA

2.1. KARATEA

2.1.1. Zer da?

Karatea jatorri japoniarra duen, eskuekin eta oinekin biluzik praktikatzen den arte martzial bat da. Bi kanji ditu, “kara” librea edo hutsa esan nahi duen eta “te” eskua. Borrokazko arte bat da, non esku hutsekin praktikatzen den eta arma barik eta intentsio txar gabe. Gaur egun existitzen diren eskola nagusiak hauek dira: Shoto-kan (Gichin Funakoshi fundatzailea), Goju-ryu (Chojun Miyagi fundatzailea), Shito-ryu (Kenwa Mabuni sortzailea), Wado-ryu (Hironori Otshuka fundatzailea) eta Kyokushinkai (Masutatsu Oyama sortzailea) (Pérez, 2003).

2.1.2. Kyokushin Karatea

Kyokushin Karatea, 1956an Sosai Masutatsu Oyama fundatutako karateko eskola da. Kyokushin karateko estilo gogorrekin lotzen dute, existitzen den estilo gogorrena bezala ezagutzen da, bere entrenamenduen zorrotasunagatik eta bere borrokalarien famagatik. Borrokan, eraginkortasun absolutua bilatzen du eta entrenamenduak kontzentrazioan eta indarrean ez bakarrik fisikoa baizik eta espirituala eta mentalean zentratzen dira. Entrenamenduen helburua, parte hartzaileen espiritua gogortzea da (Pérez, 2003).

2.1.3. Lau elementuz osatuta

Kyokushin Karatea lau elementuz edo zatiz ezberdinez osatuta dago: kihon (teknika), katak, kumite (konbateak) eta aspektu mentala (Pérez, 2003).

2.1.3.1. Kihon

Karateko teknika basikoak dira. Bost zatiz osatuta dago: posizioak (tachikata), besoekin burututako erasoak (tsukis, uchis), hankekin egindako erasoak (keris), blokeoak (ukes) eta desplazamenduak (idogeiko) (Pérez, 2003).

Teknikak irudizko kontrako bati burutzen dira, arreta eta energia guztia exekuzioan zentratzen eraginkortasun maximoa lortzeko. Mila aldiz baino gehiago errepikatu behar dira automatizatzeke, mugimendu naturalak bihurtu arte (Pérez, 2003).

2.1.3.2. Katak

Katak, zehaztutako orden bateko aurrez aldetik mugimendu batzuen serieak dira, desplazamenduak, defentsak, eskuekin erasoak, hankekin erasoak eginez, borroka bat simulatzen irudizko kontrako batzuekin. Modalitate honetan, txapelketak daude (Pérez, 2003).

2.1.3.3. Kumite

Konbatea, bi pertsonen arteko borroka da, arau batzuk jarraituz eta errespetatuz. Modalitate honetan txapelketak daude, kasu honetan pisua eta sexuagatik ezberdintzen dira (Pérez, 2003). Iraupena kategoriaren arabera izaten da. Hamazortzi urte baino gutxiagoko kategorietan, minutu bateko, minutu erdiko eta bi minutuko konbateak izaten dira, batzuetan lehenengo asaltoan berdintzen badira, beste estentsio bat egongo da (denbora txapelketaren arabera). Hamazortzi urteko baino gehiagoko kategorietan, aldiz, bi minutuko konbateak izango dira edo hiru. Estentsio gehiago egon ahal dira, adibidez, hiru minutu, bi minutu eta bi minutu.

2.1.3.4. Aspektu mentala

Kyokushin karatea, haien parte hartzaileen indar mentala eta espirituagatik karakterizatzen da (Pérez, 2003).

2.2. KIROLEKO NUTRIZIOA

2.2.1. Elikagaien prozesu metabolikoak

2.2.1.1. Metabolismoa

Bizirik dauden organismoen zelulak barruan duten erreakzio kimikoen batuketa da, hauek energia transformatzen dute, haien identitatea mantentzen dute eta ekoizten dira (Sánchez & Buñay, 2011).

Zelulak entzimak edo katalizatzaile espezifikokoak dituzte, erreakzio guzti hauek aktibatzeaz, kontrolatzeaz eta bukatzeaz arduratzen direnak (Sánchez & Buñay, 2011).

2.2.1.2. Metabolismoaren prozesuak

Bi prozesu metaboliko handiak bereizten dira: (Sánchez & Buñay, 2011).

2.2.1.2.1. Katabolismoa

Katabolismoa edo metabolismo suntsitzaillea, prozesu jarraia da, kanpoko zein barruko ariketa fisikoak burutzeko behar den energiaren ekoizpenenean zentratzen da. Gorputzaren tenperatura mantentzeaz arduratzen da. (Sánchez & Buñay, 2011). Horretaz gain, energia askatzen dute, egitura konplexuen hidrolisiaren bitartez molekula sinpleagoak osatzeko (Baechle & Earle, 2007).

2.2.1.2.2. Anabolismoa

Anabolismoa edo metabolismo konstruktiboa, energia behar dute, molekula txikien kondentsazioaren bitartez molekula handiak sortzeko (glukogeno, gantza eta proteinak) eta ehun guztien mantenua burutzeko (Baechle & Earle, 2007).

Anabolismoa jardueran katabolismoa gainditzen duenean, organismoa hazi edo pisua irabazten du, alderantziz gertatzen bada, adibidez, gaixo gaudenean edo barau periodoetan, organismoa pisua galtzen du. Bi prozesu hauek orekatuak daudenean, organismoa oreka dinamikoan daudela esaten da. ATP sintesirako energia iturri nagusiak dira (Sánchez & Buñay, 2011).

2.2.2. Nutrientek

Nutrientek, organismoa funtzio bitalak burutzeko behar dituen, alimentuetan dauden substantzia kimikoak dira (Baechle & Earle, 2007).

2.2.2.1. Funtzioak

Nutrienteen funtzioak lau multzo handitan banatu ditzakegu: energetikoak, beste konposatuen eraketa, estrukturalak eta metatzea (Sánchez & Buñay, 2011).

Kontutan izango ditugunak, energetikoak izango dira. Organismoa bere barne funtzionamendurako energia behar du, hau da, prozesu fisiologiko guztiak gertatzen jarraitzeko, adibidez, erreakzio kimikoak, digestio aparatuen mugimendua, pultsu kardiakoa mantentzeko, gorputz tenperatura mantentzeko edo lan fisikorako (Sánchez & Buñay, 2011).

2.2.2.2. Motak

Kimikoki sailkatzen baditugu, bost taldetan banatu daiteke: (Sánchez & Buñay, 2011).

- Karbohidratoak edo gluzidoak
- Proteinak
- Gantzak edo lipidoak
- Mineralak
- Bitaminak

Energiagatik sailkatzen baditugu, bi multzo bereizten dira: (Sánchez & Buñay, 2011).

- Energetikoak, organismoa energian transformatu daitezkeenak dira, nahiz eta beste funtzio batzuk izan dezaketen. Talde honetan, karbohidratoak, gantzak eta proteinak sartzen dira.
- Ez energetikoak, ezin dute energian transformatu. Bitaminak eta mineralak dira kasu honetan.

Beste aldetik, esentzialak edo ez esentzial moduan sailka daitezke, organismoa beste sustantzietatik sintetizatu dezakeen edo bere eguneroko ingestio behar badu (Sánchez & Buñay, 2011).

2.2.2.3. Karbohidratoak

Karbohidratoak, organismoko energia iturri printzipalak dira. Ere gluzidoak bezala ezagutzen dira, glukosa hitzetik aterata, gozoa esan nahi duena. Karbohidratoak konposatu organikoak dira, molekula hiru elementu sinpleaz osatuta dagoena: karbonoa, oxigenoa eta hidrogenoa (Sánchez & Buñay, 2011).

Nutriente guztietatik hauek errekuntza garbiena ekoizten dute edo organismoan hondar gutxiago uzten dute (Baechle & Earle, 2007).

2.2.2.3.1. Sailkapena

Hiru taldetan sailka daitezke: monosakaridoak (glukosa, fruktosa eta galaktosa), disakaridoak (sakarosa, maltosa eta laktosa) eta polisakaridoak (almidoia, glukogenoa, zelulosa...) (Baechle & Earle, 2007).

2.2.2.3.2. Digestioa eta absortzioa

Jaten ditugun elikagaien deskonposaketan oinarritzen da unitate txikiak lortzeko eta era horretan gure organismoa hobeto hartzeko (Sánchez & Buñay, 2011).

2.2.2.3.3. Karbohidratoen metabolismoa

Karbohidratoak energia gehien ematen duen unitatea denbora txikienean direnez eta jarduera fisiko bat burutzeko energia ugari behar denez, gure organismoa glukogeno eran dagoen metatutako glukosaren erabilpena doa (Sánchez & Buñay, 2011).

Glukolisia, entzimako hamar erreakzio osatzen duten bide metabolikoa da, non glukosako molekula bat, karbonoko hiru atomoko bi molekuletan bihurtzen da, hau da, azido pirubikoa. Glukolisiaren amaieran, lortutako errendimendu energetikoa, bi ATP-koa da, hasieran prozesua martxan jartzeko bi ATP gastatu behar direlako, baina amaieran 4 sortzen dira (Sánchez & Buñay, 2011).

Azido pirubikoa lortzean, bi bide hartu dezake, bata oxigenoarekin edo oxigeno gabe. Oxigenoaren horniketa handia denean eta muskuluak era erlaxatu batean lan egiten daudenean, zelulak era aerobikoan pirubikoa erabiltzen dute, hau da, oxigenoaren presentziarekin, hemendik mitokondriara pasatzen da, krebs ziklora hain zuzen ere, eta emaitza moduan formula hau lortu dezakegu: (Sánchez & Buñay, 2011).



Oxigenoa ez dagoenean, gorputza energia behar duenez era azkar batean, beste bide bat jarraitzen da, pirubatoa azido laktikoan bihurtzen eta zuntz muskularren kontzentrazioaren gaitasunari eragiten. Lortzen den energia glukolisi anaerobikotik bi ATP dira: (Sánchez & Buñay, 2011).



2.2.2.3.4. Kirolean duten garrantzia

Karbohidratoen falta, errendimendua jaisten du eta nekearen agerpena bizkortzen du (Sánchez & Buñay, 2011).

2.2.2.4. Proteinak

Proteinak karbonoko, oxigenoko, hidrogenoko eta nitrogenoko atomoaz osatuta daude. Batzuetan, azukrea, fosforoa, burdina, magnesioa eta kobrea eduki dezakete (Baechle & Earle, 2007).

Gorputzean dauden proteinak, hogeit hamar aminoazidoz osatuta daude. Alde batetik, erdia edo gehiago gure organismoaz sintetizatuak izan ahal dira, amino azido ez esentzialak deitzen dira, ez direlako beharrezkoak dietan hartzea. Beste aldetik, bederati esentzialak dira, organismoak ezin dituelako sintetizatu, adibidez, leuzina, balina, treonina...) (Sánchez & Buñay, 2011).

2.2.2.4.1. Digestioa eta absortzioa

Proteinak sabelera ailegatzean, entzima bat jariatzen hasten da, gastrina, honek azido klorhidrikoaren (HCl) ekoizpena hobetzen du. Azido klorhidrikoa, proteinak desnaturalizatu egiten ditu eta digestioa errazago egiten du, honek, pepsina burutzen du, proteinak degradatzen ditu tamaina ezberdineko peptidoak lortu arte eta amino azido askeak (Sánchez & Buñay, 2011).

Urdaileko eduki azidoa hestera pasatzean, sekretina hormonaren sintesia hasten da. Sekretina, bikarbonatoa ekoizteko eta azidotasuna neutralizatzeko pankrea estimulatzen du (Sánchez & Buñay, 2011).

2.2.2.4.2. Funtzioak

Funtzio ezberdinak betetzen dituzte: (Sánchez & Buñay, 2011).

- Funtzio estrukturala: estruktura zelularrak osatzen dituzte eta sostengu ehunetan (hezur, kartilaginosoa eta loturazko) parte hartzen dute elastizitatea eta erresistentzia emanez.
- Entzimako funtzioa: erreakzio metabolikoak entzimak eramaten dituzte.
- Funtzio hormonalak: hormonak mezulari kimikoak dira, zelulak bata bestearekin konektatzen dituztenak.
- Babesteko funtzioa: organismoa agente arraroaz babesten dute.
- Garraio funtzioa: zelularen barneko aldera nutrientei eta beste substantzia batzuei bidea errazten diote.

2.2.2.4.3. Kirolean duten garrantzia

Indar edo potentzia kiroletan, irabazten den masa eta indar muskularra bakarrik maximoa izan daiteke, proteinen ingesta egokia bada (Sánchez & Buñay, 2011).

2.2.2.5. Lipidoak

Lipidoak karbono, oxigeno eta hidrogeno atomoak dituzte, baina gantz azidoko kateak karbonoko eta hidrogenoko atomo gehiago dituzte oxigenoarekin konparatuz, horregatik energia gehiago ematen dituzte, bederatzi kcal gramoko hain zuzen ere (Baechle & Earle, 2007).

Lipido garrantzitsuenak nutrizioaren ikuspuntutik, triglizeridoak, gantz azidoak, fosfolipidoak eta kolesterola dira. Triglizeridoak, glizerol bat eta hiru gantz azidoaz osatuta daude (Sánchez & Buñay, 2011).

Lipidoak errendimenduan oso garrantzitsuak dira, baina alde negatiboak ere dituzte. Lipidoen funtzioak onak zein txarrak hauek dira: (Sánchez & Buñay, 2011).

- Funtzio estrukturala: mintz zelularren parte dira eta nerbio sistemaren zelulak.
- Erreserba funtzioa: organismoaren sustantzia printzipalen erreserba dira, nutrienteak ez badira erabiltzen, lipidoetan bihurtzen dira (triglizeridoak) eta metatzen dira.
- Funtzio energetikoa: gantzeko gramo bat 9kcal sortzen du, baina energia bihurtzeko era motelagoa da karbohidratoena baino.
- Babesteko funtzioa: organoak babesten eta aldi berean gorputza aislatu egiten dute, beroa ez galtzeko.
- Funtzio erregulatzailerak: lipido batzuk hormonak eta bitaminen bezala jokatu egiten dute.

Jarduera aerobikorako ordu bat edo gehiago iraupenarekin, gantzak energiako iturri printzipalak dira (Sánchez & Buñay, 2011).

2.2.2.6. Bitaminak eta mineralak

Bitaminak, organismoak sintetizatu ezin dituen substantzia organikoak dira (karbono atomoak dituzte. Kantitate txikietan beharrezkoak dira eta funtzio metaboliko espezifikoak burutzen dituzte (Baechle & Earle, 2007).

Mineralak, funtzio metaboliko batzuetarako gorputza behar ditu. Mineral printzipalak kontsideratzen dira: kaltzioa, fosforoa, magnesioa, burdina eta elektrolitoak, sodioa, potasioa eta kloruroa. Adibidez, kaltzioa, hezurretarako, hagineterako, transmisio nerbiosorako eta uzkurketa muskularrerako oso garrantzitsua da (Baechle & Earle, 2007).

2.3. KIROLEKO ENTRENAMENDUA ETA KIROLEKO ERRENDIMENDUA

2.3.1. Gaitasun fisiko basikoak

2.3.1.1. Erresistentzia

Erresistentzia, denbora zehar batean, esfortzu bat jasan egiteko gaitasuna da, eta nekea agertzean atzeratzea, azkar errekeratzen. Erresistentzia generala eta lokala edo muskularrean banatzen da, eta lortzeko iturriak eta prozesu metabolikoak kontutan izanda, erresistentzia izan daiteke, aerobikoa eta anaerobikoa, eta azken hau, alaktikoa eta laktikoa (Baechle & Earle, 2007).

2.3.1.1.1. Erresistentzia anaerobiko alaktikoa

Jarduera fisikorako behar den energia elikagaietatik lortzen dira, hauek, ATP-an (adenosintrifosfato) bihurtzeko deskonposatzen dira. ATPa muskuluetan kontzentratzen den energia iturria da eta prozesu energetikoetatik fosfo kreatina eratzen du. ATP erreserbak eta muskuluan dagoen fosfo kreatina hogeitun segundoko esfortzuak burutzeko baimentzen du, azido laktikoa ekoiztu barik eta oxigeno gabe (Baechle & Earle, 2007). Bide hau, abiadura maximoan burututako mugimendu esplosiboetan erabiltzen da, adibidez, eraso edo defentsako gestu teknikoetan, desplazamenduetan edo saltoetan konbate batean egin ahal direnak (Pérez, 2003).

2.3.1.1.2. Erresistentzia anaerobiko laktikoa

Jardueraren intentsitatea handitzen bada, bide aerobikoa ez da izango nahikoa glukosaren degradaziorako muskuluan dagoen glukogenotik etorria azido laktikoa ekoizten, honek nekea eragiten du (Baechle & Earle, 2007). Bide honen iraupena, hogeitun segundo eta hiru minutu artean dago eta 140 taupada baino gehiago. Konbateetan bide hau ematen da, beraz oso garrantzitsua da lantzea, laktatoaren akumulazioa atzeratzeko eta nekearen agerpena beranduago agertzea (Pérez, 2003).

2.3.1.1.3. Erresistentzia aerobikoa

Oxigenoaren presentziarekin energia ekoizten da, glukosa eta lipidoetatik. Glukosa molekula bat, ATP ugari ekoizten ditu, muskuluetan beharrezko energia egoteko. Lan aerobikoa 120 eta 170 taupaden artean aurkitzen da eta erdiko intentsitateetan eta hiru minutu baino gehiagoko iraupenetan erabiltzen da. Kyokushin karatean, bi estentsio burutzen badira konbate batean (3 + 2 + 2), bide hau beharrezkoa izango da (Pérez, 2003).

2.3.1.1.4. Karatean

Konbate batean, hiru bide hauek batera ematen dira, iraupena eta intentsitatearen arabera bata edo bestea nabarmenduko da gehiago. Badirudi konbate batean nabarmentzen den bidea anaerobiko alaktikoa da, baina ez da horrela, intentsitatearekin burututako akzio errepikatuak direnez eta erritmo azikliko batekin bide anaerobiko laktikoa erabiltzen da gehien, nekearen agerpena alde izaten. Horregatik bide guztiak landu behar dira, atentzio berezia jarritz bide anaerobiko laktikoan, konbate batean oso berdintsua dagoenean irabazteko boterea emango du, akats muskularrera ailegatu gabe eta teknikak eta desplazamenduak, beharrezkoa den abiadura eta indarrarekin burutzea (Pérez, 2003).

2.3.1.2. Indarra

Indarra sistema neuromuskularraren gaitasuna da, kontrakzio muskular batengatik erresistentzia bat gaintzeko baimentzen du (Baechle & Earle, 2007). Kyokushin karateka batek, bere teknikak efikazagoak izateko eta kontrakoaren erasoak jasateko, beharrezkoa dauka gaitasun hau lantzea (Pérez, 2003).

Motak (Pérez, 2003).

- Indar maximoa: muskulu batek edo muskulu talde batek edin dezakeen gogozko kontrakzio maximoa da.
- Indar esplosiboa: ahalik eta azkarren eta potentzia gehienarekin muskulua uzkuartzeko gaitasuna da. Kyokushin karatean, nabarmentzen den indarra da eta konbateetan eta txapelketan gehien erabiltzen dena.
- Indar erresistentzia: gaitasun metaboliko-muskularra da, non indarrezko ariketa bat burutzea eta denbora zehar batean mantentzea baimentzen dizu.

2.3.1.3. Abiadura

Akzio tekniko bat burutzea baimentzen dizun ahalik eta denbora gutxienean gaitasun fisikoa da (Baechle & Earle, 2007). Abiadura ez doa aislatua, adibidez, eraso bat, efikaza izateko indarra behar du, abiadura ahalik eta azkarren aurkariarengana ailegatzeko eta hanken kasuan flexibilitatea. Teknika burutzean bi fase bereizten dira: (Pérez, 2003).

- Erreakzio abiadura: Estimulu baten pertzepziotik, erantzun bat gauzatzera pasatzen den denbora da.
- Mugimenduaren abiadura: Konbatean, abiadura maximoan mugimendu aziklikoak (aislatuak), burutzeko gaitasuna da. Teknika eta koordinatzeko gaitasunaren menpe dago.

2.3.1.4. Flexibilitatea

Mugimendu bat zabaltasun maximoarekin burutzeko artikulazio batean baimentzen duen gaitasuna da (Pérez, 2003).

2.3.1.5. Potentzia

Potentzia, denbora gutxienean, burututako lan maximoa da. Bi motatako potentzia basikoak bereiztu dezakegu: esplosiboa eta pliometrikoa (Orthos, 2014).

2.3.1.6. Bizkortasuna

Erritmoaren eta denboraren arteko kontrola, presioa, segida, mugimenduaren iraupena eta nahi gabeko muskulu kontrolaren arabera. Era azkar eta seguru batean aldatzeko mugimendua eta norabidea jarduera batean zehar (Orthos, 2014).

3. HELBURUAK

Gradu amaierako lan honen helburuak hauek dira:

1. Nutrizioko estrategia ezberdinak lehiakide batek eramanda, karateko errendimenduan dituen efektuak ikertzea.
2. Estrategia hauen eta txapelketa batean pisua hartu baino lehen dauden efektuak, haien artean erlazio bat ezartzea.
3. Egoera hauetan nesken eta mutilen arteko ezberdintasunak ikustea errendimenduan.
4. Nutrizio estrategien eta burututako test edo proba motaren arteko erlazioa (adibidez, karbohidratoekin lortutako hobekuntza).
5. Probetan lortutako hobekuntza hauek, Kyokushin karateko konbatearekin erlazionatzea.

Ikerketa honekin, kyokushin karateko lehiakideetan barauan, karbohidratoak harturik eta proteinak hartuta, pisua hartu eta gero lehiaketa baten aurrean, karbohidratoekin kyokushin karateko konbate bat simulatuz emaitza hobeak lortzen direla erakutsi nahi da.

Honekin, arte martzial honetako txapelketara joatean jakitea dieta egokiena pisua hartu eta gero zein den helburu printzipala izango da.

4. IKERKETA

4.1. METODOLOGIA

4.1.1. PARTAIDEAK

Kontutan hartu izan dira 12 karateka espainiarrak, neskak ($z=4$) eta mutilak ($z=8$). Kancho Oyamako gimnasioko karatekak (Deustu, Bizkaia). Ikerketan parte hartzeko bete beharreko aspektuak izan ziren: a) hamazortzi urte baino gehiago izatea, b) Kyokushin karatea praktikatzea, c) kyokushin karateko txapelketa batean noizbait parte hartzea, konbate modalitatean (kumite), d) urte bat baino gehiago kyokushin karatea praktikatzea daraman, hau esan nahi du bere gerriko kolorea gutxienez urdina izan behar zela, e) lesioak ez edukitzea, f) prest egotea bete behar ziren arauak errespetatzea programa aurrera eramateko, adibidez, pisua jaisten, g) hiru larunbatak libre izatea probak betetzeko.

Etikako komitea eta Ehu-ko unibertsitatea bere baimena eman zuten, Kancho Oyamako karatekeekin hain zuzen ere lan egiteko.

Ondoren, proiektua partaideei ahoz zein idatziz azalduta izan zen. Arriskuak, onurak eta proiektu guztia azaldu ondoren eta ikerketa burutu aurretik baimen bat sinatu egin zuten (Eranskin 1), guztiz boluntarioa.

Parte hartzaileek hamazortzi eta hogeita hamazazpi urte bitarteko adina zuten, haien altuera 1,66tik 1,85ra, pisua 57,5etik 81era eta GMI (gorputz masa indizea, masa eta altueraren arteko erlazioa da, pisua kilogramoetan zati altuera karratura kalkulatzeko erabiltzen da) (Baechle & Earle, 2007) 19,81 eta 25,27 artean.

Hurrengo taulan, parte hartu dituzten sujetuen ezaugarriak ikusi daiteke: adina, altuera, pisua, IMC, urteak karate praktikatzen, entrenamendu orduak astero eta Espainiako podiumak.

Taula 1: Partaideen ezaugarriak

DATAUK PARTAIDEAK	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	BATAZ BESTEKOA K	D.A .
ADINA (urteak)	22	22	25	26	22	30	24	18	24	19	37	22	24,25	5,1 0
ALTUERA (metro)	1,70	1,66	1,66	1,81	1,80	1,73	1,66	1,73	1,75	1,85	1,70	1,70	1,73	0,0 6
PISUA (kilogramo)	68,8	63,8	65,8	81	78,6	69,1	57,5	59,3	77,4	80,4	65,1	68,8	69,63	8,0 4
IMC (kg/m ²)	23,8 1	23,1 5	23,8 8	24,7 2	24,2 6	23,08 8	20,8 7	19,8 1	25,2 7	23,4 9	22,5 3	23,8 1	23,22	1,5 5
URTEAK KARATE PRAKTIKATZEN (urteak)	11	4	15	3	15	11	11	10	14	8	6	11	9,92	3,9 9
ENTRENAMENDU ORDUAK ASTERO (orduak)	3	5	5	4	3	4	6	4	6	4	4	3	4,25	1,0 6
ESPAINIAKO PODIUMAK (dominak)	3	0	9	0	3	1	6	3	4	6	0	0	2,92	2,9 4

4.1.2. PROZEDURA

Bete behar izan zuten arauak hauek dira:

- Probak egin baino hogeita lau ordu lehenago, ezin zuten alkohola edan.
- Bigarren eta hirugarren egunetan ezin zuten jan probak egin baino bost ordu lehenago, azken janaria kantitate gutxikoa izanik.
- Testen artean, edan eta jan ahal zuten baina, egokitzen zitzaiena bakarrik, hots, karbohidratoak edo proteinak eguna zein zen.
- Testak ordu berdinean burutu behar zuten hiru egunetan.
- Arropa erosoa ekarri behar zuten.

Komite de etika pasa eta gero eta haien baieztapena izanda, ikerketa praktikan jarri genuen. Horretarako, hasteko hamabost pertsona Kancho Oyamako gimnasioan Kyokushin Karatea praktikatzen zutenekin kontaktuan jarri ginen, batzuk baietza esanez eta beste batzuk kontrakoa. Prozesu hori pasa eta gero, sujetoekin geratu ginen Kancho Oyaman gimnasioan, Deustun (Bizkaia) non ondoren ikerketa guztia burutua izan den. Egun horretan, ikerketa osoa ahoz zein idatziz azaldua izan zen, arriskuak, onurak, edozein motatako zalantza eta nahi zutenean edozein momentuan ikerketa utzi ahal zutela azalduz. Ados zeudenek baimena sinatu egin zuten eta ondoren ikerketa martxan jarri izan izen.

Ikerketa, hiru egun ezberdinetan proba berdinak egitean datza, egoerak ezberdinak izanik. Partaide guztiak proba guztiak burutu behar zituzten. Probak larunbatetan burutuak izan ziren, hots, zazpi egun proba batetik bestera. Lehenengo eguna kontrol eguna izan zen, eta partaide guztiei pisua neurtu genien baskula batean. Ondoren, finkatutako beroketa egin zuten, eta gero, lau test proba fisiko ezberdin burutu zituzten. Ausazko probak izan ziren. Bigarren eta hirugarren egunetan zorizko elikadura egokitu zitzairen. Bi proba horiek egin baino lehen, aurreko egunetan dieta kontrolatua jarraitu behar izan zuten eta probak egin baino bost ordu lehenago ezin izan zuten ezer jan. Horrela, karate txapelketa bat simulatu zen, non normalean pisua jaisten den, kategorian mantendu ahal izateko. Egunero ordu berdinean egiten ziren probak. Lehendabizi, pisua hartzen genuen eta bakoitzak zegokion janaria hartzen zuen (proteinak edo karbohidratoak). Ikertzaileak elikagaien kantitateak neurtuak eramaten zituen. Elikagaiak hartu eta ordu erdi geroago, lau proba ezberdin burutzen

IKERKETA

zituzten eta amaitzeko, luzapenak egiten zituzten. Kontutan hartu beharreko aspektuak:

4.1.2.1. Beroketa

Hiru egunetan beroketa berdina egiten zituzten, ikertzailea gidatuta, ezberdintasunak ez egoteko haien artean. Musikarekin, hamabost minutuko beroketa burutzen genituen, bost minutu beroketa estatikoa eta hamar minutu beroketa dinamikoa. Honetan datza:

Beroketa estatikoan, lekuan artikulazioak berotzean datza, hau da, behetik hasita goraino ailegatu arte. Orkatilak berotu oinak mugituz alde batera eta gero bestera, belaunak elkartuz aurrera eta atzera mugitu ondoren zirkuluan mugitu bi aldetara eta azkenik barrutik kanpora ireki eta alderantziz, kanpotik barrura zirkuluak eginez, aldaka mugitu zirkuluak burutuz bi aldetara, bi beso aurrera mugitu biak batera, ondoren atzera eta azkenik burua gora-behera, ezker-eskumara eta zirkulu erdiak betez mugitu.

Beroketa dinamikoan, gimnasioaren alde batetik bestera joatea izan zen (bederatzi metroko luzeraz):

- Oin puntetan ibiltzea, bitartean besoak ireki eta zabaldu horizontalean, joan-etorria
- Orpoetan ibiltzen, bitartean besoak aurrera eraman, bueltatzean atzera, joan-etorria
- Orpo punta eginez ibiltzea, joan-etorria.
- Belaunak igotzen joan, aldakaren altueraraino, joan-etorria.
- Taloiak ipurdira eraman, joan-etorria.
- Alternatuz, bi belaun igo aldakaren altueraraino, bi taloi ipurdira eraman, joan-etorria.
- Alboz, oinak aurretik eta atzetik alternatuz gurutzatu, besoak alde batera eta bestera eramanez lagunduz. Joan albo batekin, eta bueltatu beste alboarekin.
- Korrika joan hiru joan-etorri lasai.
- Korrika joan eta luzera bakoitzaren amaieran ariketa ezberdinak burutu, ordena batekin, bakoitzean ariketa ezberdina eginez: hiru eserialdiak, hiru burpee, hiru

flexio, hiru salo bertikal, bost abdominal, buruz behera etzan hiru aldiz eta azkenik hiru salto belaunak bularrera eramanez.

- Azkenik, bakoitza bere kabuz bi minutu izan zituen beroketarekin amaitzeko.

4.1.2.2. Janari mota

Bi janari mota probatuak izan ziren, errendimenduan emaitzak ikusteko, alde batetik, karbohidratoak eta beste aldetik, proteinak. Ausazko janaria.

Barauan, eta pisua hartu eta gero, karbohidratoko janaria, platano bat (ehun gramokoa) eta powerade bat (berrehun eta berrogeita hamar mililitrokoa), ondoren hogeita hamar minutu pasa eta gero, probak burutuak izan ziren.

- Platano baten (100 gramo) konposatuak REFERENCIA : Karbohidratoak (22,84 g) (glukosa, fruktosa, sakarosa, zitrikoa, malikoa, zelulosa, lignina), proteinak (1,09 g) (alanina, arginina, aspartikoa, glutamikoa, zistina, fenilalanina, glizina, histidina, isoleuzina, leuzina, lisina, metionina, prolina, serina, tiroxina, treonina, triptofano, balina), ura (74,91 g), gatza (0,82 g), gantzak (0,33 g) (palmitiko, palmitoleiko, oleiko, linoleiko), energia (89 kcal), zuntza (2,6 g), mineralak (kaltzio, burdina, iodo, magnesio, zink, selenio, sodio, potasio, fosforoa) eta bitaminak (B1 tiamina, B2 riboflabina, niazina, B6 pirodoxina, folikoa, askorbiko, karotenoidesa, bitamina A) (USDA, 2008).



Irudi 1: Platano bat (<http://www.notagram.net/cascara-de-platano/>).

- Powerade batean dauden konposatuak (250 ml): Karbohidratoak (19 g), proteinak (0 g), gantzak (0 g), energia (78 kcal), zuntza (0 g) eta mineralak (kaltzio, magnesio, sodio, potasio).



Irudi 2: Powerade (<http://hopstradecompany.com.pl/index.php/powerade-mountain-blast-2/?lang=en>)

Barauan, eta pisua hartu eta gero, proteinen janaria, hegaluze natural lata bat (ehun gramokoa) eta proteinako batido bat (one whey, aislatua eta kontzentratua urarekin) (berrehun eta berrogeita hamar mililitro), ondoren hogeita hamar minutu pasa eta gero, probak burutuak izan ziren.

- Hegaluze natural lata baten (100 gramo) konposatuak REFERENCIA : Karbohidratoak (0 g), proteinak (21 g) (alanina, arginina, aspartikoa, glutamikoa, zistina, fenilalanina, glizina, histidina, isoleuzina, leuzina, lisina, metionina, prolina, serina, tiroxina, treonina, triptofano, balina), gatzak (0,58 g), gantzak (0,5 g) (miristiko, palmitiko, esteariko, palmitoleiko, oleiko, linoleiko, arakidoniko, eikosapentaenoiko, dokosapentaenoiko, dokosahexaenoikoa), aseak (0,2 g), energia (89 kcal), zuntza (0 g), omega 3 (EPA + DHA) (0,15 g), mineralak (kaltzio, burdina, iodo, magnesio, zink, selenio, sodio, potasio) eta bitaminak (B1 tiamina, B2 riboflabina, niazina, B6 pirodoxina, folikoa, B12, retinola, bitamina A, bitamina D) (USDA, 2008).



Irudi 3: Hegaluze natural lata (<http://www.topculinario.com/dc-657,atun-al-natural.html>).

- One whey batidoaren konposatuak, 250 mililitro, guztira 24 gramo hautsa koilara bat: energia (94,2 kcal), karbohidratoak (1,97 g), proteinak (18,46 g), gantzak (1,39 g), bitamina B3 eta B6, glutamina (2,79 g), amino azido adarkatuak (1,39 g) eta kreatina (1,28 g).



Irudi 4: One whey proteinak (<https://nutrinoroeste.wordpress.com/2013/03/20/one-whey-3/>).

4.1.2.3. Probak

Lau proba burutuak izan ziren: Indar dinamikoa, erresistentzia, azelerazioa, erreakzio abiadura, bizkortasuna eta potentzia neurtzekoak. Partaideak testak burutu zituzten orden ezberdinetan, egokitu zitzaiena hain zuzen. Testen artean bost minutuko atsedena izan zuten errekuuperatzeko. Erresistentzia eta potentzia testetan hiru saiakera izan zituzten (saiakera bakarrarekin ez direlako emaitza fidagarriak lortzen) eta saiakera batetik bestera minutu bat itxaron behar izan zuten.

Probak aukeratzekoan, karateko konbate batean behar diren gaitasun fisikoak analizatzen saiatu gara. Bestetik, kontutan izan ditugu, test erraz batzuk burutzea, fidagarriak, beste ikerketa batzuetan erabiliak izatea, errepikatzeko era eroso batean egitea eta denbora aldetik motzak izateak. Horregatik hau guztia kontutan izanda, hurrengo testak erabili ditugu

4.1.2.3.1. Indar dinamiko maximoa: press banka testa

Indar dinamikoa neurtzeko, press banka testa burutua izan zen (Orthos, 2014).

Materiala

- Step bat, hiru altuerekin
- Barra bat, bakoitza behar zuen pisuarekin (diskoak): neskak bere pisuaren ehuneko berrogeita bosta eta mutilak bere pisuaren ehuneko hirurogeita bosta.
- Kronometroa

Metodoa

Hasierako posizioa, stepean buruz gora etzanda, hankak flexionaturik eta lurrean bermatuta, barra bular altueran hartuta sorbalden zabaleraren bikoitzako distantzia eskuen artean edukita eta besoak zuzen mantenduz kokatu egin ziren. Hortik, hogeitasei segundotan bakoitzak dagokion pisuarekin (neskak bere pisuaren ehuneko berrogeita bosta eta mutilak bere pisuaren ehuneko hirurogeita bosta), bakoitzak egin ahal dituen errepikapen gehien egiten saiatu egin zen. Errepikapen bakoitza balio du, hasierako posiziotik, besoak flexionatzean laurogeita hamarreko angelua besoetan eduki arte jaitsiz eta berriro hasierako posiziora bueltatzean. Beraz, test honetan errepikapen kopurua kontutan izango da, zenbat eta errepikapen gehien burutzean hobeto.



Irudi 5: Press banka testaren eredua (Vargas, 2013).

4.1.2.3.2. Erresistentzia: burpee testa

Erresistentzia anaerobikoa eta muskularra neurtzeko, burpee testa egina izan (Orthos, 2014).

Materiala:

- Kronometroa

Metodoa

Minutu batean ahalik eta errepikapen gehien egitean oinarritzen da. Errepikapen bakoitza ontzat emango da, errepikapena osoa burutzean:

- Makurtu kokoriko posizioan jarri arte, eskuak lurrean bermatuz.
- Ukondoko flexio bat eginez, hankak luzatu atzerantz.
- Bueltatu "a" posiziora.
- Aurreko posiziotik, salto bertikal bat burutu.



Irudi 6: Burpee testaren eredua (<http://fittobepumped.com/whats-a-burpee/>).

4.1.2.3.3. Azelerazioa, erreakzio abiadura eta bizkortasuna: "T" testa

Partaide bakoitzaren azelerazioa, erreakzio abiadura eta bizkortasuna neurtzeko, "T" testa erabilia izan zen (Orthos, 2014).

Materiala

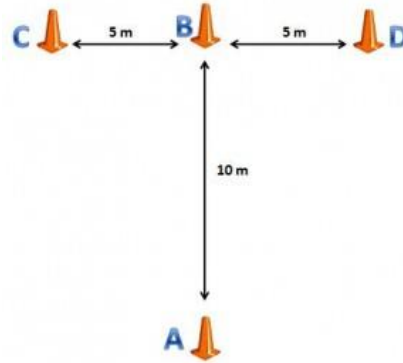
- Lau kono
- Zinta
- Kronometroa

Metodoa

Denbora gutxienean, ibilbide bat burutzean datza. Segundotan neurtuko da. "T" baten moduan kokatutako zirkuitu bat da, konoz markatuta eta normalean bederatzi metroko luzera eta bederatzi metroko zabalera dauka, kasu honetan sei metroko luzera eta sei metroko zabalera probak burutu diren lekuan ez zegoelako espazio

IKERKETA

gehiago. Ibilbidea hasteko desplazamendua, erditik aurrera, ondoren, alde batera, bestera, erdira bueltatu eta hasierako konora bueltatu. Kontrolatzailea esatean, parte hartzailea "T" itxurako ibilbidea burutuko du. Partaide bakoitza hiru saiakera izan zituen.



Irudi 7: "T" testaren eredu (<http://gonzalezfitness.blogspot.com.es/2014/09/las-16-pruebas-fisicas-que-puedes-y.html>).

4.1.2.3.4. Potentzia: salto horizontaleko testa

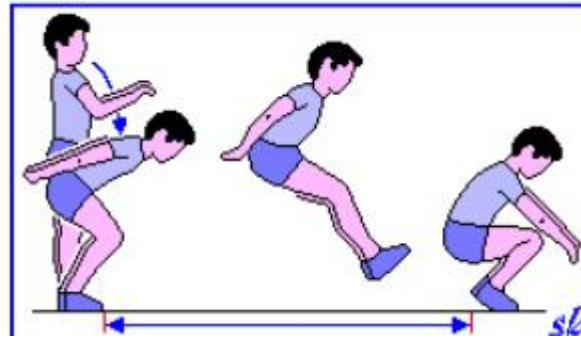
Behe atalaren potentzia muskularra neurtzeko, salto horizontalaren testa burutua izan zen (Orthos, 2014).

Materiala

- Zinta
- Zinta metrikoa
- Barra edo erregela

Metodoa

Ahalik eta gehien horizontalean salto egitean datza. Hasierako posizioa, lurrean markatutako marraren atzean bi oinak paralelo jarrita, sorbaldako zabalarekin oinen artean, aurrera marra zapaldu gabe salto egitean datza. Oinak lurrean bermatzen dutenean, atzeko oina erortzen den lekuan kontutan izango da bere orpoa. Erortzen bada aurrera edo atzera ez du balio izango eta saltoa berriz burutu beharko du. Hasierako marra zapaltzen badu, nulua izango da eta berrito errepikatu beharko du. Partaide bakoitza hiru saiakera izan zituen.



Irudi 8: Salto horizontalaren eredia

(<http://tecnicosistemasajuan.blogspot.com.es/2012/03/mirelys-blanco-mendoza-1031.html>).

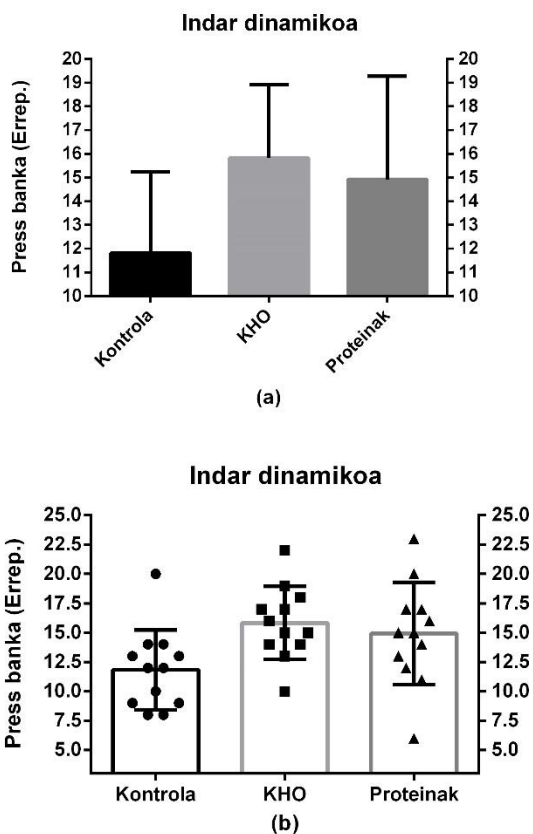
4.1.3. ANALISI ESTADÍSTIKOAK

Balore guztiak, batz bestekoa eta desbideratze arrunta bezala zehaztuta daude. Datuen analisi estatistikoa, "Statistical Package for the Social Sciences 21.0 (StatSoft, Tulsa, OK, USA) erabilia egin ziren. Normaltasun eta aldagaien homogeneitatea Shapiro-Wilk eta Levene testa erabiliz konprobatu egin zen. Aldagai guztiak normaltasun irizpideekin eta homozedastizitatearekin bete arren, laginaren tamainagatik ($n=12$) oso txikia denez, beste proba bat erabili zen, mailako proba Wilcoxon zeinuekin (ez parametrikoko proba lagin erlazionatuentzako) bi taldeen arteko batz bestekoen konparaketarako (kontrol, karbohidrato eta proteinen artean). Hauen magnitudeak d' de Cohen frogaren bitartez kalkulatu ziren (Cohen, 1988) eta honela interpretatuko da, oso txikia ($0,2$ baino gutxiago), txikia ($> 0,2$ y $< 0,6$), moderatua ($\geq 0,6$ y $< 1,2$), handia ($\geq 1,2$ y < 2) edo oso handiak ($\geq 2,0$ eta < 4), Hopkins eta beste batzuk proposatutako eskalaren bitartez (Hopkins, Marshall, Batterham & Hanim, 2009). Analisi guztietan adierazgarri izateko, $p < 0,05$ zehaztu egin zen.

5. EMAITZAK

Ondoren, irudiak emaitzekin konparatu ditugu. Gauza ezberdinak aztertu ditugu: alde batetik, batz bestekoak, karbohidratoak edo proteinak, kontrol eguneko emaitzak kontuan izanda; bestetik, nesken eta mutilen emaitzak kontuan hartuta, nor hobetzen den gehien probaren arabera; azkenik, goizez eta arratsaldez burutu duten partaideen arteko ezberdintasunak aztertu ditugu eta ehunen eragina emaitzetan ere.

9a, 10a, 11a eta 12a irudietan, kontrola beltzez agertzen da, karbohidratoak grisa argiarekin eta proteinak grisa ilunarekin. 9b, 10b, 11b eta 12b irudietan, kontrola borobilekin, karbohidratoak karratuekin eta proteinak hirukiekin adierazten da. Lagina, 12 pertsonak osatu dute.

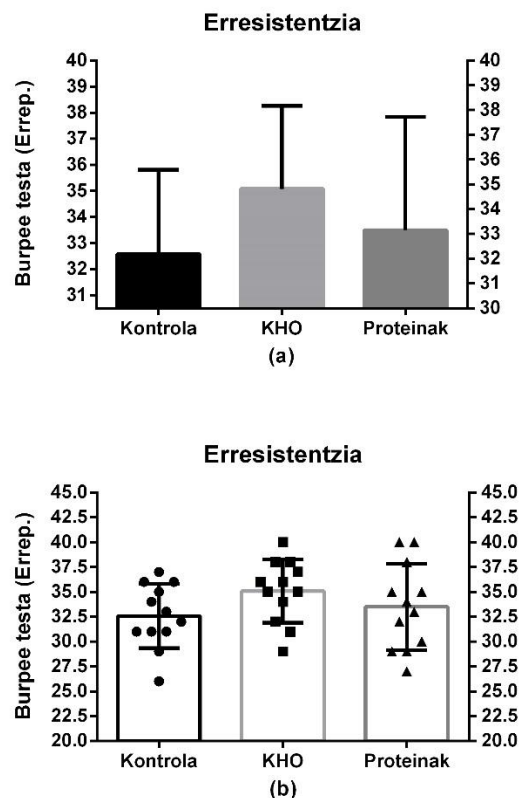


Irudi 9: a) Indar dinamikoan batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.

9.irudian, indar dinamiko testaren emaitzak aztertu eta konparatu ahal dira, alde batetik, kontrol eguneko batz bestekoak, karbohidratoekin eta proteinekin, eta bestetik, partaide bakoitzaren emaitzak. Kontrol egunean $11,83 \pm 3,41$ errepikapen egin zuten eta karbohidratoak hartuta $15,83 \pm 3,1$ ($p= 0,002$; $ET= 1,33$ efektu handia) ikusi daiteke, ezberdintasun nabaria dagoela. Proteinak hartuta $14,92 \pm 4,36$

errepikapen burutu zituzten ($p= 0,006$; $ET= 0,85$ efektu moderatua). Beraz, proteinekin ere, ezberdintasuna dago egun batetik bestera. Azkenik, proteinekin eta karbohidratoekin lortutako emaitzak konparatzen baditugu, ordea, ez da ezberdintasun handirik nabaririk antzematen ($p= 0,151$; $ET= 0,28$ efektu txikia).

10. irudian, burpee testaren emaitzak ikusi ahal ditugu, erresistentzia neurtzeko. Burpee testean emaitza handien dutenen artean emaitza oso antzekoak ikusten dira. Kontrol egunean $32,58 \pm 3,23$ errepikapen egin zituzten eta karbohidratoekin $35,08 \pm 3,18$ errepikapen izan zituzten ($p= 0,005$; $ET= 1$ efektu moderatua) haien arteko ezberdintasuna aztertzen badugu. Proteinekin $33,5 \pm 4,34$ errepikapen egin zituzten, eta emaitzak kontrol egunarekin konparatzen baditugu, ez da ezberdintasunik nabarmentzen ($p= 0,189$; $ET= 0,28$ efektu txikia). Karbohidratoak eta proteinak konparatzen baditugu, kasu honetan, ez dago alderik ($p= 0,065$; $ET= 0,58$ efektu txikia).

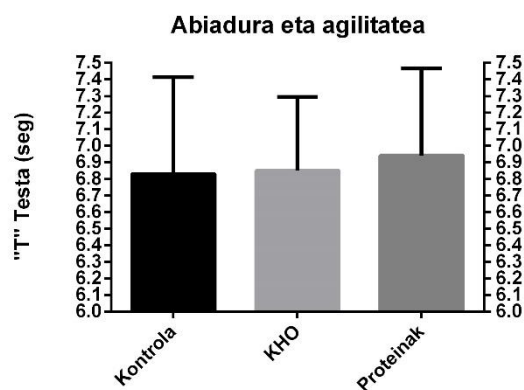


Irudi 10: a) Erresistentzian batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.

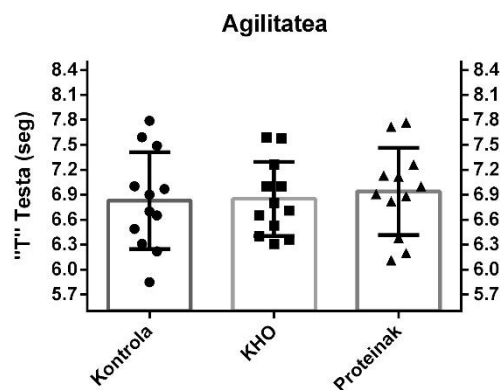
“T” testa burutzean, bizkortasuneko emaitzak azter ditzakegu. Azelerazioa eta erreakzio abiadura test honekin neurtzen da. Esan dezakegu proba honetan, gero eta

EMAITZAK

segundo gutxiago behar izan testa betetzeko, emaitza hobea dela (7. Irudian). Grafika honetan ikusi dezakegu, kontrol egunean, $6,83 \pm 0,58$ segundo behar izan zituztela, eta karbohidratoekin $6,85 \pm 0,45$ ($p= 0,889$; $ET= 0,04$ efektu oso txikia), beraz, aldea nabaria izan da. Proteinekin $6,94 \pm 0,53$ segundo behar izan zituzten, eta kontrol egunarekin konparatzen badugu, ez dago ezberdintasun handirik ($p= 0,065$; $ET= 0,2$ efektu txikia). Azkenik, esan beharra dago ez dagoela alde handirik karbohidratoak hartutako eta proteinak hartutako egunen artean ($p= 0,170$; $ET= 0,18$ efektu oso txikia).



(a)

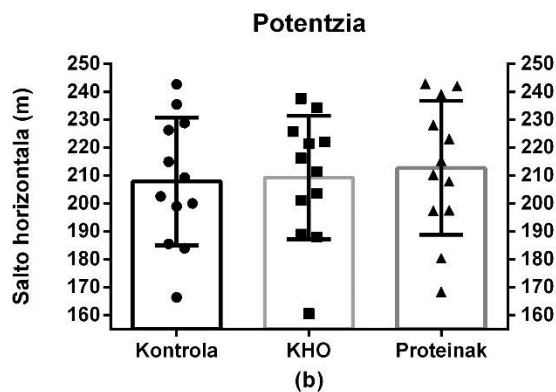
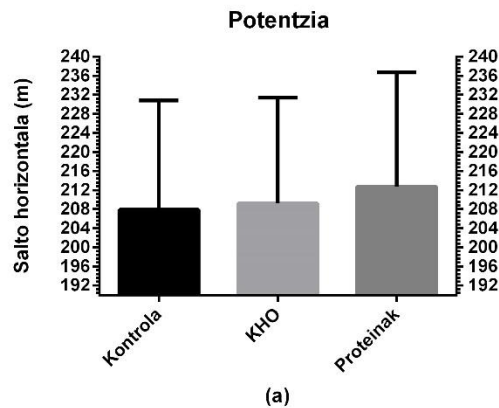


(b)

Irudi 11: a) Bizkortasunean batuz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.

12. irudian, behe atalean potentzia neurtzeko erabili den salto horizontalaren testean, ez da ezberdintasun nabaririk ematen, kontrol egunean $207,91 \pm 22,91$ zentimetroko distantzia burutu direlarik, eta karbohidratoekin, $209,24 \pm 22,16$ ($p= 0,346$; $ET= 0,09$ efektu oso txikia). Proteinekin alderatuta aldiz, ezberdintasun nabariagoa ikus dezakegu $212,73 \pm 23,99$ zentimetroko distantzia egin zutelako, kontrol egunarekin konparatuz ($p= 0,019$; $ET= 0,22$ efektu txikia). Karbohidratoen eta

proteinen emaitzak azertzen baditugu, alde handirik ez dagoela ikus dezakegu ($p=0,071$; $ET=0,13$ efektu oso txikia).



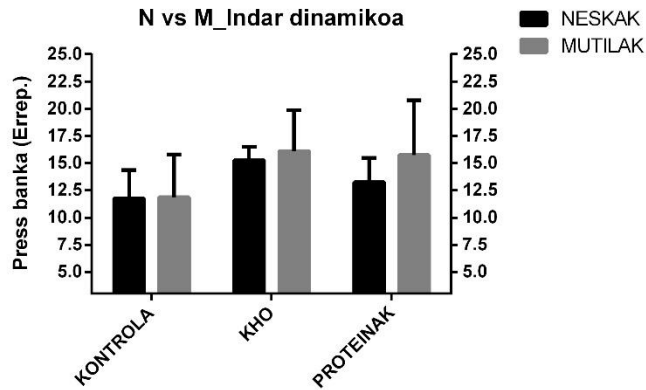
Irudi 12: a) Potentzian batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.

13a, 14a, 15a eta 16a irudietan nesken ($z = 4$) eta mutilen ($z=8$) arteko batz bestekoa adierazten da, neskek bere zutabeak beltzez adierazita eta mutilak grisaz. 13b, 14b, 15b eta 16b irudietan, aldiz, neskez arrosaz adierazita daude eta mutilak urdinez.

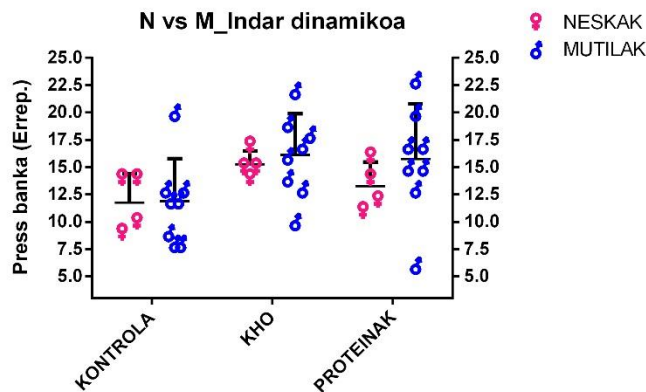
Neskak press banka testean, hiru egunetako emaitzak konparatzen baditugu, alde handirik ez dagoela esan dezakegu. Kontrol egunean $11,75 \pm 2,63$ errepikapen eta karbohidratoekin $15,25 \pm 1,26$ errepikapen burutu zituzten ($p=0,066$; $ET=2,53$ efektu oso handia). Proteinak hartu zituzten egunean $13,25 \pm 2,22$ errepikapen egin zituzten, eta kontrol egunarekin konparatuz efektu moderatua dagoela agerian geratzen da ($p=0,083$; $ET=1$ efektu moderatua). Azkenik, karbohidratoen eta proteinen emaitzak konparatzen baditugu alde handia dagoela ikusten da ($p=0,063$; $ET=1,26$ efektu handia). Mutilen kasuan, aldiz, kontrol egunarekin konparaturik, bai karbohidratoekin, bai proteinekin hobekuntza nabaria egon da. Kontrolean $11,88 \pm$

EMAITZAK

3,65 errepikapen, karbohidratoekin $16,13 \pm 3,52$ ($p= 0,011$; $ET= 1,67$ efektu handia) eta proteinekin $15,75 \pm 4,71$ errepikapen burutu zuten ($p= 0,017$; $ET= 1,13$ efektu moderatua). Baina, karbohidratoak eta proteinak konparatzean alde handirik ez dagoela, 13. irudian ikus daiteke ($p= 0,670$; $ET= 0,28$ efektu txikia).



(a)

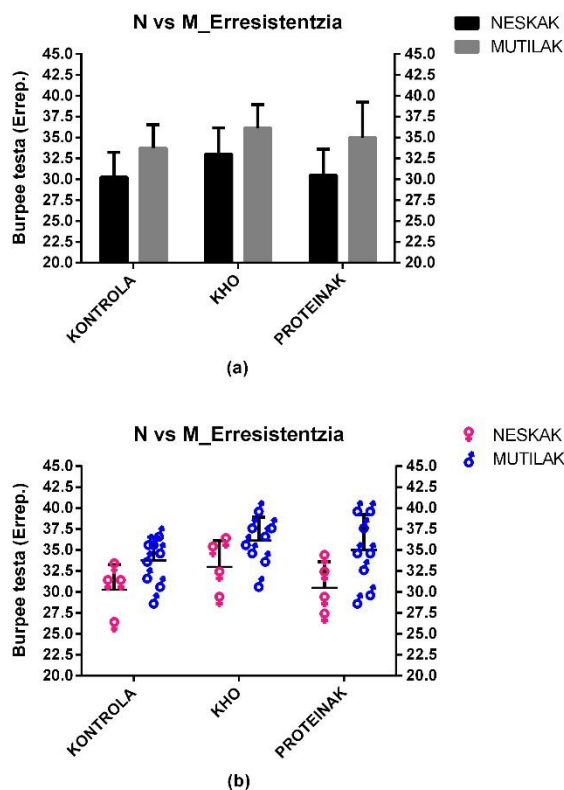


(b)

Irudi 13: a) Nesken eta mutilen arteko ezberdintasunak indar dinamikoa, batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.

Ondoren, 14. irudian, neskak burpee testan kontrol egunean $30,25 \pm 2,59$ errepikapen kopurua eta karbohidratoekin $33 \pm 2,74$ ($p= 0,066$; $ET= 1,5$ efektu handia). Proteinekin $30,5 \pm 2,69$ kontrol egunarekin konparatuz ($p= 0,705$; $ET= 0$ efektu oso txikia). Azkenik, karbohidrato eta proteinak konparatuz nesken kasuan ($p= 0,063$; $ET= 1,5$ efektu handia). Hiru kasuetan ez dago ezberdintasun handirik ikusten. Mutilen kasuan, $33,75 \pm 2,63$ eta $36,13 \pm 2,62$ errepikapenekin kontrol eta karbohidrato egunak konparatuz ($p= 0,027$; $ET= 1,5$ efektu handia) ezberdintasuna ikusten da. Proteinekin $35 \pm 3,94$ kontrol egunarekin konparatuz aldiz ez dago alde handirik ($p= 0,259$; $ET=$

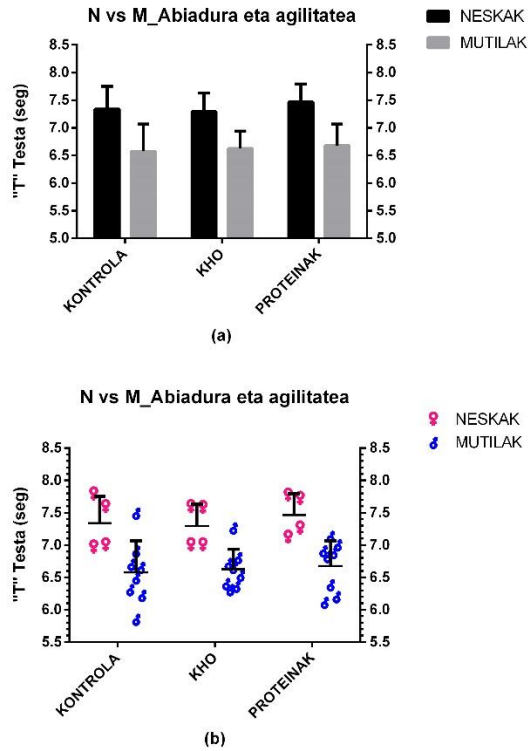
0,78 efektu moderatua). Azkenik, karbohidrato eta proteinak konparatuz ($p= 0,223$; $ET= 0,39$ efektu txikia) ez da nabarmentzen alderik.



Irudi 14: a) Nesken eta mutilen arteko ezberdintasunak erresistentzian, batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.

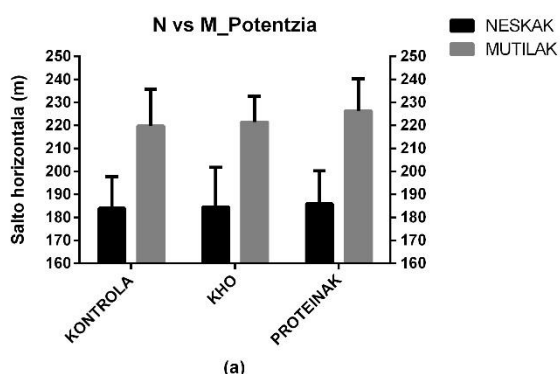
15. irudia aztertuz, “T” testa, bizkortasuna neurtzeko, nesken eta mutilen kasuan bi aldeetatik ez dago alderik dieta bat hartuz edo beste bat. Neskak, kontrol egunean $7,34 \pm 0,42$ segundo eta karbohidratoekin $7,29 \pm 0,34$ ($p= 0,655$; $ET= 0,13$ efektu oso txikia). Kontrol eguna proteinekin $7,47 \pm 0,33$ konparatuz ($p= 0,144$; $ET= 0,34$ efektu txikia). Azkenik, karbohidrato eta proteinak konparatuz ($p= 0,068$; $ET= 0,54$ efektu txikia). Beste aldetik mutilak, $6,58 \pm 0,49$ eta $6,63 \pm 0,31$ kontrol eta karbohidrato egunak konparatuz ($p= 0,600$; $ET= 0,12$ efektu oso txikia). Proteinekin $6,68 \pm 0,39$ kontrol egunarekin konparatuz ($p= 0,208$; $ET= 0,23$ efektu txikia). Azkenik, karbohidrato eta proteinak konparatuz ($p= 0,624$; $ET= 0,14$ efektu oso txikia).

EMAITZAK

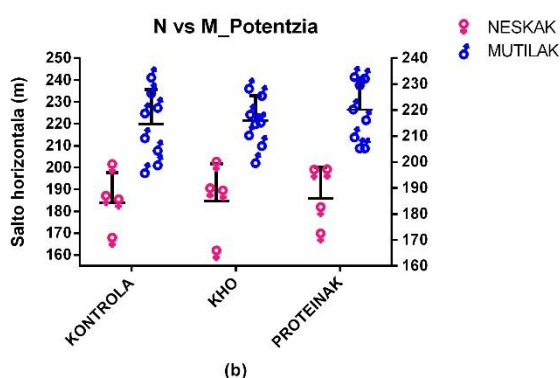


Irudi 15: a) Nesken eta mutilen arteko ezberdintasunak bizkortasunean, batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.

Salto horizontalaren testean, 16. irudian, nesken aldetik ez dago nabarmen handirik, kontrol egunean $183,95 \pm 13,76$ zentimetro eta karbohidratoekin $184,65 \pm 17,17$ ($p= 0,715$; $ET= 0,07$ efektu oso txikia). Proteinekin $185,95 \pm 14,28$ kontrol egunarekin konparatuz ($p= 1,0$; $ET= 0,15$ efektu oso txikia), karbohidrato eta proteinak konparatuz ($p= 0,465$; $ET= 0,06$ efektu oso txikia). Mutiletan aldiz, $219,89 \pm 15,85$ eta $221,54 \pm 11,29$ zentimetro kontrol eta karbohidrato egunak konparatuz kasu honetan ez dago ezberdintasunik ($p= 0,401$; $ET= 0,15$ efektu oso txikia), Baina proteinekin $226,43 \pm 13,80$ kontrol egunarekin konparatuz ($p= 0,012$; $ET= 0,5$ efektu txikia) ezberdintasun nabariak ikusten dira eta karbohidrato eta proteinak konparatuz ere ikus daiteke ($p= 0,036$; $ET= 0,42$ efektu txikia).



(a)

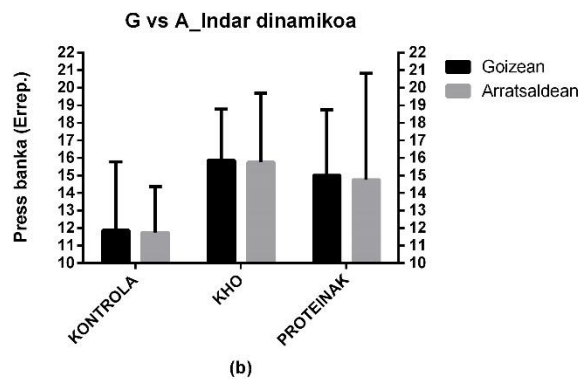
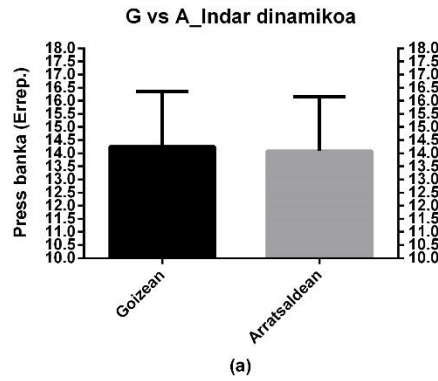


(b)

Irudi 16: a) Nesken eta mutilen arteko ezberdintasunak potentzian, batz bestekoak. b) Partaide bakoitzaren emaitzak.

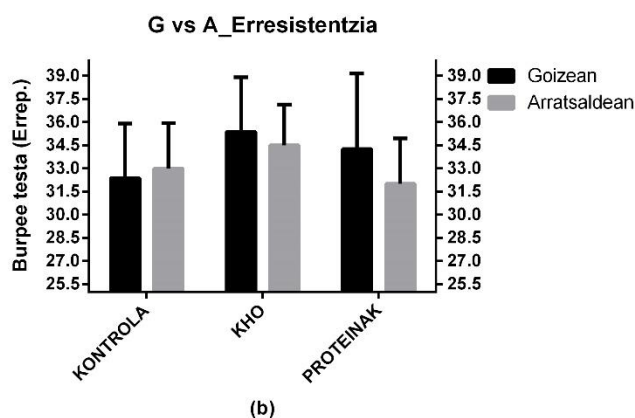
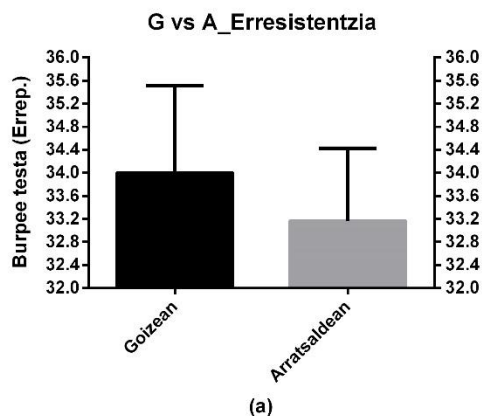
17, 18, 19 eta 20 irudietan, goiza ($n = 8$) eta arratsalde ($n = 4$) egin dutenen arteko ezberdintasuna ikusten da. Aurrekoa aztertu dugunaren beste era batean konparatzeko emaitzak dira. Kasu honetan ikusi dezakegu, goizean eta arratsaldean burututako testak, haien ehunekoak eta dieta bakoitzarekin ateratako emaitzak.

Goizean, press banka testean, $11,88 \pm 3,91$ errepikapen kopurua lortu dute kontrol egunean eta karbohidratoekin $15,88 \pm 2,9$ beraz, haien artean aldea ikus daiteke ($p = 0,011$; $ET = 1,57$ efektu handia). Proteinekin $15 \pm 3,74$ kontrol egunarekin konparatuz baita ezberdintasunak daude ($p = 0,017$; $ET = 1,33$ efektu handia). Aldiz, karbohidrato eta proteinak konparatuz ez dago ezberdintasunik ($p = 0,196$; $ET = 0$ efektu oso txikia). Arratsaldean aldiz, kasu guztietan ez da ezberdintasunik nabarmentzen, $11,75 \pm 2,63$ eta $15,75 \pm 3,95$ kontrol eta karbohidrato egunak konparatuz ($p = 0,068$; $ET = 1,57$ efektu handia), proteinekin $14,75 \pm 6,08$ kontrol egunarekin konparatuz ($p = 0,197$; $ET = 0,67$ efektu moderatua) eta karbohidrato eta proteinak konparatuz ($p = 0,465$; $ET = 0,21$ efektu txikia), 17.irudian ikusi dezakegu.



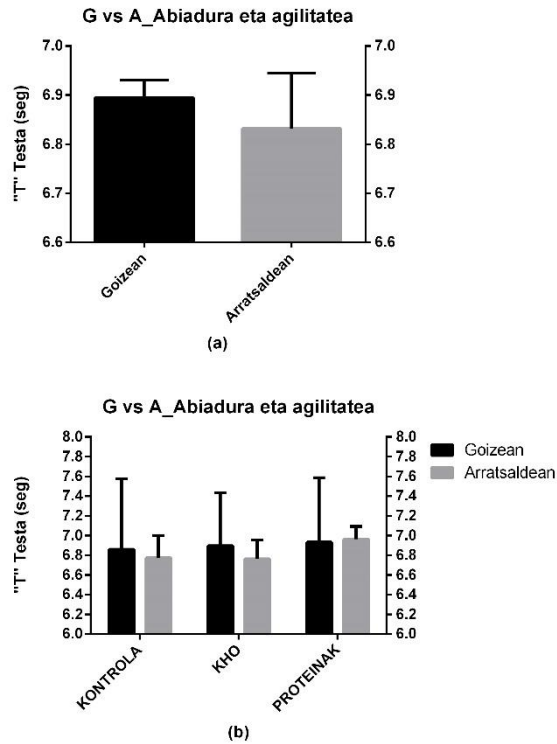
Irudi 17: a) Goizen eta arratsaldean batz bestekoak, indar dinamikoan. b) Dieta bakoitzaren batz bestekoak.

18. irudian, erresistentzia testen emaitzak aztertu daiteke, kontrol egunean $32,38 \pm 3,54$ segundoko batz bestekoa eta karbohidratoko egunarekin konparatuz $35,38 \pm 3,54$ ezberdintasuna nabarmentzen da ($p= 0,017$; ET= 1 efektu moderatua) eta proteinako dietarekin $34,25 \pm 4,89$ kontrol egunarekin konparatuz baita ere ($p= 0,048$; ET= 0,57 efektu txikia). Karbohidrato eta proteinak konparatuz aldiz ez dago ezberdintasun handirik ($p= 0,343$; ET= 0,28 efektu txikia). Arratsaldean aldiz, ez da nabarmentzen aldea hiru eguneko testetan $33 \pm 2,94$ eta $34,5 \pm 2,65$ kontrol eta karbohidrato egunak konparatuz ($p= 0,109$; ET= 0,5 efektu txikia), proteinekin $32 \pm 2,94$ kontrol egunarekin konparatuz ($p= 0,705$; ET= 0,5 efektu txikia) eta karbohidrato eta proteinak konparatuz ($p= 0,066$; ET= 1 efektu moderatua).



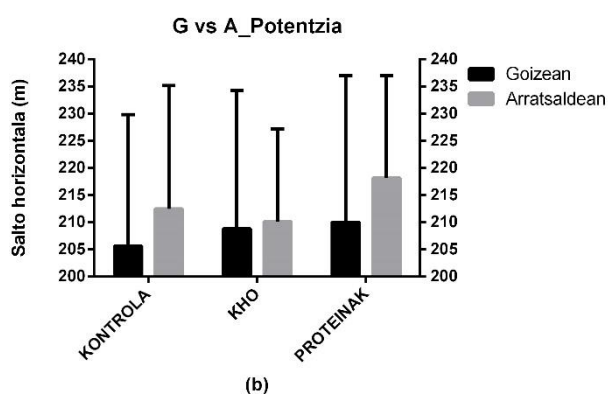
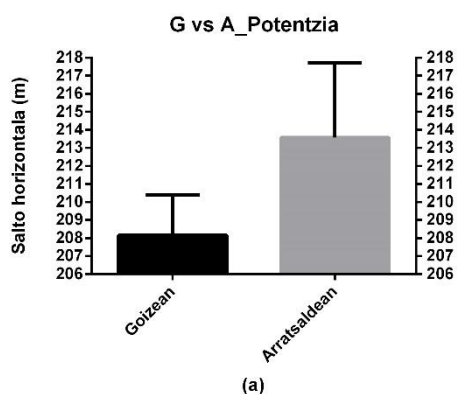
Irudi 18: a) Goizen eta arratsaldean batz bestekoak, erresistentzian. b) Dieta bakoitzaren batz bestekoak.

Goizeko eta arratsaldeko emaitzekin jarraituz, 19. irudian, bizkortasunaren testa aztertu ditzakegu, non goizez zein arratsalde ez dago ezberdintasun nabaririk egun guztien artean, kontrol eguna eta karbohidratoko eguna konparatuz $6,86 \pm 0,72$ eta $6,89 \pm 0,54$ segundo ($p= 0,893$; $ET= 0,05$ efektu oso txikia), proteinekin $6,93 \pm 0,65$ kontrol egunarekin konparatuz ($p= 0,362$; $ET= 0,1$ efektu oso txikia), karbohidrato eta proteinak konparatuz ($p= 0,575$; $ET= 0,07$ efektu oso txikia). Arratsaldean, $6,77 \pm 0,23$ eta $6,76 \pm 0,2$ segundo kontrol eta karbohidrato egunak konparatuz ($p= 1$; $ET= 0,05$ efektu oso txikia), eta proteinekin konparatuz $6,96 \pm 0,13$ ($p= 0,068$; $ET= 1,02$ efektu moderatua). Azkenik, karbohidrato eta proteinak konparatuz ($p= 0,068$; $ET= 1,19$ efektu moderatua).



Irudi 19: a) Goizen eta arratsaldean batatz bestekoak, bizkortasunean. b) Dieta bakoitzaren batatz bestekoak.

20. irudian, kontrol eguna eta karbohidratoko eguna konparatuz $205,64 \pm 24,2$ eta $208,81 \pm 25,42$ zentimetro ($p= 0,161$; $ET= 0,12$ efektu oso txikia), proteinekin $210,01 \pm 26,96$ kontrol egunarekin konparatuz ($p= 0,123$; $ET= 0,2$ efektu txikia). Karbohidrato eta proteinak konparatuz ($p= 0,484$; $ET= 0,08$ efektu oso txikia). Arratsaldean, $212,45 \pm 22,72$ eta $210,1 \pm 17,08$ zentimetro kontrol eta karbohidrato egunak konparatuz ($p= 1$; $ET= 0,1$ efektu oso txikia), proteinekin $218,18 \pm 18,84$ kontrol egunarekin konparatuz ($p= 0,068$; $ET= 0,3$ efektu txikia) eta azkenik, karbohidrato eta proteinak konparatuz ($p= 0,068$; $ET= 0,5$ efektu txikia), honen ondorioz, ez da ezberdintasun nabarmentzen goizean zein arratsaldean.



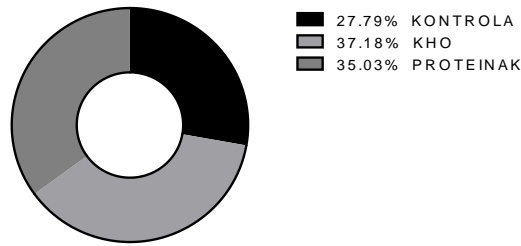
Irudi 20: a) Goizen eta arratsaldean batz bestekoak, potentzian. b) Dieta bakoitzaren batz bestekoak.

Irudi hauetan, indar dinamikoko, erresistentziako eta bizkortasuneko probak goizez burutu dituztenek emaitza hobeak lortu dituzte. Arratsaldekoek, berriz, potentzian. .

21, 22, 23 eta 24 irudietan, emaitza globaletatik, ehunetik balore normalizatuak agertzen dira. Bizkortasuna proban izan ezik (non, portzentaje gutxiago edukiz, proba hobeto burutua dagoen), proba burutzen ehuneko gehiago edukiz arrakasta gehiago izango duzu.

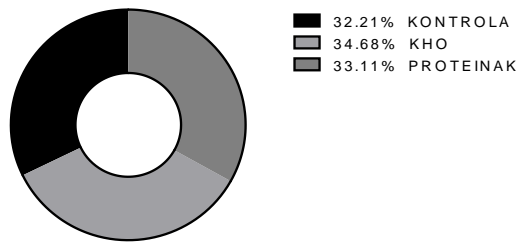
EMAITZAK

% Indar dinamikoa hobekuntza



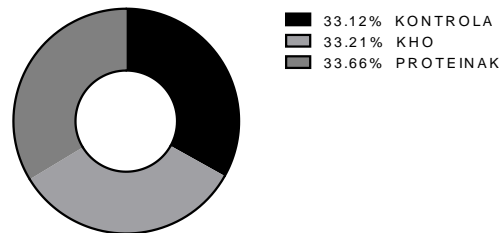
Irudi 21: Indar dinamikoaren hobekuntza ehunekoetan

% Erresistentzia hobekuntza



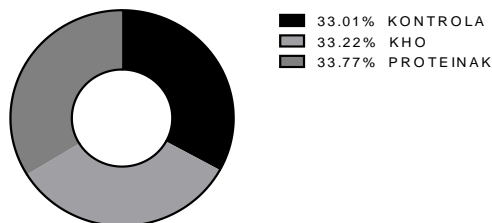
Irudi 22: Erresistentziaren hobekuntza ehunekoetan.

% Abiadura eta agilitatea hobekuntza



Irudi 23: Bizkortasunaren hobekuntza ehunekoetan.

% Potentzia hobekuntza



Irudi 24: Potentziaren hobekuntza ehunekoetan.

2.taulan, aurreko irudien laburpena agertzen da, hala nola: indar dinamikoan %27,79 kontrol egunean, %37,18 karbohidratoen egunean eta proteinen egunean %35,03. Emaitzarik onena karbohidratoekin lortzen da.

Taula 2: Emaitza guztien ehunekoak.

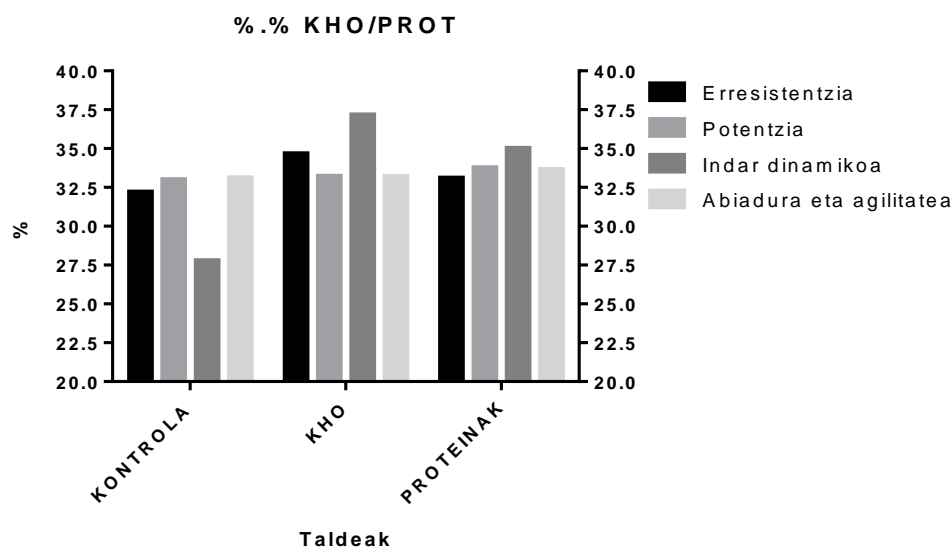
	ERRESISTENTZIA	POTENTZIA	INDAR DINAMIKOA	BIZKORTASUNA	BATAZ BESTEKOA	%CV
KONTROLA	32,21%	33,01%	27,79%	33,12%	31,53%	8,01%
KHO	34,68%	33,22%	37,18%	33,21%	34,57%	5,41%
PROTEINAK	33,11%	33,77%	35,03%	33,66%	33,89%	2,39%

Goiko taulan emaitza guztiak aztertu dezakegu. Onena berdez adierazi da, txarra horiz eta tartekoa zuriz. Batez besteko zutabea ikusita, karbohidratoekin hobekuntza handiagoa egon dela ikusten dugu.

Taula 3: Proba guztien batez bestekoak.

	ERRESISTENTZIA	POTENTZIA	INDAR DINAMIKOA	BIZKORTASUNA
KONTROLA	32,58 ± 3,23	207,91 ± 22,91	11,83 ± 3,41	6,83 ± 0,58
KARBOHIDRATOAK	35,08 ± 3,18	209,24 ± 22,16	15,83 ± 3,1	6,85 ± 0,45
PROTEINAK	33,5 ± 4,34	212,73 ± 23,99	14,92 ± 4,36	6,94 ± 0,53

25. irudia, aurreko taularen grafikoa da, non karbohidratoak hobekuntza handiagoa ematen duten. Azkeneko hori, proba batzuetan nabarmentzen da bereziki.

**Irudi 25:** Emaiza guztien ehunekoak.

6. EZTABAIDA

Elikadura eta kirol gehigarriei buruzko argitalpenak eta dokumentazio zientifikoa oso zabalduak daude eta orokorrean gai hauetan interes handia dago, horregatik, honen inguru denbora guztian zehar ikerketak daude eta aldatzen dagoen arloa da. Kirol errendimendua lehiatzerakoan oinarritzko alderdia da, non batzuetan irabazlea zehaztuko du edo ez. Horregatik ikerketa honekin kyokushin karateko lehiatzaile talde bati (neskak lau eta zortzi mutil) burututako probak eta lortutako ondorioak aztertuko ditugu. Horretaz gain, herri honetan hain ezaguna ez den kirol bat denez, kyokushin karateari buruzko ikerketa eskasak daude.

Batzuk testak ezagutzen zuten, beste batzuk igual bere kabuz praktikatu egin dute hobekuntzak lortuz eta beste batzuk hobekuntzak lortu dituzte elikadurari esker. Espero zen moduan, partaideak karbohidratoekin hobetu dute, beste ikerketa batzuetan ikusi den moduan, bi minutu baino gutxiagoko jardueretan eta intentsitate altuetan, karbohidratoak energia ugari ematen dute (Haub, Pottriger & Haff, 2004). Jakinda dago karbohidratoko dieta on bat edukitzea garrantzitsua dela, glukogenoen erreserbak maximizatzeko (Bussau, Fairchild, Rao, Steele & Fournier, 2002; Goforth, Laurent, Prusaczyk, Schneider, Peterson & Shulman, 2003; Kavouras, Troup & Berning, 2004; Sherman, Costill, Fink & Miller, 1981; Yaspelkis, Patterson, Anderla, Ding & Ivy, 1993) eta erresistentziako ariketetan glukosa maila mantentzeko (Coyle, Coggan, Hemmert & Ivy, 1986; Yaspelkis et al., 1993). Kontutan izan beharra dago, ikerketa honetako kirolariak, ez direla profesionalak, Espainia mailan lehiatu dutela, baina urte guztietan ez doazela txapelketetara, beraz, dieta arrunt bat kontutan izan da, horregatik, ariketa baino lehen hartutako dietarekin lan egin dugu (Potgieter, 2013).

Jakin behar dugu glukogeno erreserbak mugatuak direla (Burke, Hawley, Wong & Jeukendrup, 2011; Cribb & Hayes, 2006; Coburn, Housh, Housh, Malek, Beck, Cramer, Johnson & Donlin, 2006; Kraemer, Hatfield, Spiering, Vingren, Fragala, Ho, Volek, Anderson & Maresh, 2007; Tipton, Rasmussen, Miller, Wolf, Owens-Stovall, Petrini & Wolfe, 2001; Willoughby, Stout & Wilborn, 2007): intentsitate altuko erresistentzia ariketetan agortu arte 90 minutu irauten dute (Kerksick, Harvey, Stout, Campbell, Wilborn, Kreider & Antonio, 2008). Agortzen joaten diren heinean, intentsitatea eta lana burutzeko gaitasuna gutxitzen da (Coyle, Coggan, Hemmert,

Lowe & Walters, 1985). Hobetzeko edo nekea beranduago gerta dadin, karbohidratoen ingesta edo karga hobetzeko lehentasuna da.

Lortutako emaitzetan, grafiketan ikusi daiteke moduan (9, 10, 13, 14, 17 eta 18. Irudietan) kyoku talde hau, karbohidratoekin ia proba guztietan hobekuntzak lortu dituzte, ikerketa hauetan aztertu daitekeen moduan: alde batetik, (Bussau et al., 2002), indize gluzemiko altuko dieta bat egun oso batean zehar hartzen, glukogeno maila mantentzen laguntzen zuela egiaztatu zuen. (Coyle et al., 1985), txirrindulari hezituekin lan egin zuen eta jarduera luze baten aurrean, ordu batzuk lehenago karbohidrato ugariko dieta bat hartuz, glukogeno maila muskuluan handitu zuela baieztatu zuen. Beste alde batetik, indize gluzemiko altuko janaria hartzea glukogeno muskularra handitzearen kausa ez zela eta indize gluzemiko baxuko janaria edo ura hartzea bai frogatu zuen (Febbraio & Stewart, 1996). Beste ikerketa honetan, 65 kilometroko ibilbide batean zehar, plazebo, ezitia edo destrosa hartuz, karbohidratoekin hobekuntza adierazgarria lortu zen (Earnest, Lancaster, Rasmussen, Kerksick, Lucia, Greenwood, Almada, Cowan & Kreider, 2004).

Orokorki, aurre ikusteko eta kalkulatzeko oso zailak diren faktore ugariaren arabera, karbohidratoen ekarpena errendimenduan eta erresistentzian hobekuntza adierazgarriak ematen dituzte. Ondoren, arrakasta izateko, nutriente batzuk konbinatzean datza, nahiz eta, 30-45 minutu ariketa egin baino lehenago, karbohidratoko dieta indize gluzemiko baxukoa irabazlea dirudi (platanoa, indize gluzemiko erdi baxua eta powerade indize gluzemiko altua) (Kerksick, Harvey, Stout et al., 2008).

Ariketa burutu baino lehen, karbohidratoko dieta hartzea, arrakasta handia izan du, baina hori ez du kentzen proteinekin hobekuntzak lortu ez direnik, ($p > 0,05$) izan diren kasuetan, adibidez, 9, 12, 13, 16, 17 eta 18. irudietan, non gehien bat, indar dinamikoan eta potentzian ikusi dira hobekuntzak.

(Tipton et al., 2001) ikerketa honetan, proteinen sintesian, aminoazidoen maila odolean eta ehun muskularrean handipenaz hitz egiten da, baina ariketa egin eta geroko errekupeazioan, ez lehenago era aislatu batean, ikerketa honetan egin dugun bezala.

EZTABAIDA

Proteinak hartzean, pesen kasuan %80ko kasuetan errepikapen maximo bat handitu dute, aurreko egunetan kirolari estandar batek hartutako karbohidratoak eta lehen hartutako proteinak konbinatzean (Tipton et al., 2001; Tipton, Elliott, Cree, Wolf, Sanford & Wolfe, 2004).

Burututako ikerketan, dietak konbinatzea falta egin zaigu, ikerketa batzuk irakurri eta gero beste ikerketa oso bat egin ahalko zen. Adibidez, (Tipton et al., 2001; Tipton et al., 2004) proteinak eta karbohidratoak konbinatuta aurre dieta batean proteinen sintesian lagunduko dute, ariketaren ondoren ikerketa hauen arabera. Beste ikerketa hau (White, Wilson, Austin, Greer, St John & Panton, 2008) proteinak eta karbohidratoak konbinatzean, iraupen motzeko eta intentsitate altuko ariketetan eta erresistentziako periodo luzeetan, neke muskularra gutxitzen dela esaten du. Ikerketa honetan aldiz, (Kraemer et al., 2007) zazpi egunetan zehar, karbohidrato, proteinak eta lipidoen konbinaketa jenez (kyokushin karateko lehiakide baten dieta simulatzen du). Bi egunetan bi probak eginez, %80a errepikapen maximo baten hobekuntza lortuz.

Horregatik, lehen hartutako dieta hobekuntza bat ekarri dezake edo ingurune hormonalean eta anabolikoan lagundu, lipidoen eta karbohidratoen erreserbak edukiz errendimendua hobetzeko.

Nesken eta mutilen kasuan, ikerketa honetan (Gloc, Plewa & Nowak, 2012), lau hilabetetan zehar gorputzaren aldaketak eta antropometria ezberdintasunak 18 kyokushin karateketan aztertu ziren, era isolatu batean, genero sexuala eta hobekuntza fisikoa ezin izan ziren erlazionatu, bakarrik pisuaren ezberdintasunak, gorputzera eta ariketaren arabera ezaugarriak zehaztea. Burututako ikerketan aztertu ditzakegu, nola proba gehienetan mutilak neskek baino gehiago hobetu dutela (13, 14 eta 16 irudietan) eta neskek aldiz, ez dago ezberdintasun nabaririk baina bizkortasun proban pixka hobetu dute, eta mutilek aldiz txarrago egin dute (15 irudian).

(Gholamhasan, Sajad, Mehdi & Javad, 2013) goiza eta arratsaldearen arteko ezberdintasunak probak burutzean, eguneko momentuaren arabera burutzean gorputzeko faktore ugarietan partaide bakoitzaren ohituretan eragina daukate. (Hill, 1996; Rahmaninia & Mirzaei, 2001) erritmo kardiakoan, arnasketan, alerta

sentsorialean eta glukogeno muskularraren ekoizpenean, gorputza ohitu eta prestatu egiten da. Partaide eskasengatik eta bakoitzaren ohiturengatik oso zaila da emaitzekin erlazonatutako patroia bat zehaztea. Nahiz eta, lehen esan den moduan, goiz bat nutrienteak jan barik, arratsaldearekin konparatuz adierazgarri da, erresistentziako ariketetan batez ere. Adibidez, 17., 18., eta 19. irudietan goizean hobekuntzak egon dira, aldiz, potentzian, 20. irudian, arratsaldean.

(Lastella, Roach, Hurem & Sargent, 2010) beste ikerketa honetan, kirolaren arabera eta entrenamendu ordu kopuruaren arabera gorputza eguneko momentu ezberdinetara ohitzen da eta horren arabera eragina daukala, nesken eta mutilen artean ez du ezberdintzen nahiz eta taldea mistoa izan.

Azkenik, ikerketa honetan izan ditugun mugaketak eta hobetu ahal diren ezaugarriak hauek izan dira: Entrenamenduak astean zehar kontrolatzea, ez da berdina, astean zehar bi egun entrenatzea edo bost entrenamendu egitea, eta ze entrenamendu mota egin duzun, hau da, intentsitatea, bolumena eta denbora kontutan izanda. Beste aldetik, atsedena ondo egitea, astean zehar ze motako atsedena eraman duzun garrantzitsua izango da errendimendurako. Astero dieta kontrolatzea, hots, astean zehar ze motako dieta eraman duzun, batek osasuntsua, bestea karbohidratoetan zentratuta edo beste mota batekoa hartuta, eragina handia izango du probetan. Azkenik, gauean lo egindako ordu kopurua. Deskantsua ondo egitea, gero errendimendurako beharrezkoa da, eta gauean bost ordu edo hamar ordu lo egin baduzu, emaitzetan nabaritu da.

Lehen aipatutako moduan, beste egun batean bi dieten elkarketa egitea, hots, ez bakarrik karbohidratoak hartzea egun batean eta beste batean proteinak, baizik eta, beste egun batean dietan, karbohidrato eta proteinen nahasketa egitea. Ere bai, lipidoekin konbinatzen baditugu izan liteke, lipidoak eta karbohidratoak edo lipidoak eta proteinak emaitza hobekak lortzea. Gainera, probak eztabaidaezinezagoak bihurtzeko, erresistentziako testa iraupen luzeagoa izan beharko litzateke, glukogeno erreserbak agortzeko helburuz, baina zoritxarrez instalakuntzak ez zuten baimentzen, gainera hiru aldiz egitean partaide bakoitzari ez zen eroso izango.

7. ONDORIOAK

Ikerketa hau egin eta gero, ateratako ondorioak hauek izan dira:

- Indar dinamikoan karbohidratoekin gehiago hobetzen da, nahiz eta proteinekin ere hobetu.
- Erresistentzian, bakarrik karbohidratoekin hobetu dute.
- Bizkortasunean, erreakzio abiadura eta azelerazioan proteinekin ez dute hobetu kontrol egunarekin konparatuz, baina karbohidratoekin proteinekin baino gehiago hobetu dute.
- Potentzia, proteinekin hobetu dute gehien.
- Indar dinamikoan, mutilak gehiago hobetu dute karbohidratoekin, baita proteinekin hobetu dute, aldiz neskek ez dute alde handirik eduki proba batetik bestera.
- Erresistentzian, mutilak gehiago hobetu dute karbohidratoekin eta nesken kasuan, ez da hobekuntza nabaririk egon.
- Bizkortasunean, neskek zein mutilak ez dute hobekuntza nabarmena eduki. Neskek karbohidratoekin pixka emaitza hobekak eduki dituzte.
- Potentzian, mutiletan proteinekin hobetu dute, esan beharra dago nesketan ez da ezberdintasun nabaririk eman, baina proteinekin bere emaitza hobereak lortu dutela.
- Indar dinamikoan, erresistentzian eta bizkortasunean goizean emaitza hobekak lortu dira.
- Potentzian, arratsaldean burutzean emaitza hobekak lortu dira.

8. ESKERRAK

Azkenik, eskerrak ematea parte hartzaile guztiei, Kyokushin karatea egiten dutenei Kancho Oyama gimnasioan. Beste aldetik, eskertzea Kancho Oyama gimnasioa bere instalakuntzak uzteagatik eta bere flexibilitatea ordutegian probak burutzerakoan.

9. BIBLIOGRAFIA

- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2007). *Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico*. Madrid, España: Ed. Médica Panamericana.
- Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H., & Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of sports sciences*, 29(sup1), S17-S27.
- Bussau, V. A., Fairchild, T. J., Rao, A., Steele, P., & Fournier, P. A. (2002). Carbohydrate loading in human muscle: an improved 1 day protocol. *European journal of applied physiology*, 87, 290-295.
- Coburn, J. W., Housh, D. J., Housh, T. J., Malek, M. H., BECK, T. W., CRAMER, J. T., ... & DONLIN, P. E. (2006). Effects of leucine and whey protein supplementation during eight weeks of unilateral resistance training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20, 284-291.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Editorial Lawrence Erlbaum Associates.
- Coyle, E. F., Coggan, A. R., Hemmert, M. K., & Ivy, J. L. (1986). Muscle glycogen utilization during prolonged strenuous exercise when fed carbohydrate. *Journal of Applied Physiology*, 61, 165-172
- Coyle, E. F., Coggan, A. R., Hemmert, M. K., Lowe, R. C., & Walters, T. J. (1985). Substrate usage during prolonged exercise following a preexercise meal. *Journal of Applied Physiology*, 59, 429-433.
- Cribb, P. J., & Hayes, A. (2006). Effects of supplement-timing and resistance exercise on skeletal muscle hypertrophy. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38, 1918-1925
- Earnest, C. P., Lancaster, S. L., Rasmussen, C. J., Kerksick, C. M., Lucia, A., Greenwood, M. C., ... & Kreider, R. B. (2004). Low vs. high glycemic index carbohydrate gel ingestion during simulated 64-km cycling time trial performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18, 466-472.
- Febbraio, M. A., & Stewart, K. L. (1996). CHO feeding before prolonged exercise: effect of glycemic index on muscle glycogenolysis and exercise performance. *Journal of Applied Physiology*, 81, 1115-1120.

- Gholamhasan, J., Sajad, A., Mehdi, R. G., & Javad, M. S. (2013). The Effect of Exercise in the Morning and the Evening Times on Aerobic and Anaerobic Power of the Inactive Subjects. *World Applied Sciences Journal*, 22, 1146-1150.
- Gloc, D., Plewa, M., & Nowak, Z. (2012). The effects of kyokushin karate training on the anthropometry and body composition of advanced female and male practitioners. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 1, 63-71.
- Goforth, H. W., Laurent, D., Prusaczyk, W. K., Schneider, K. E., Petersen, K. F., & Shulman, G. I. (2003). Effects of depletion exercise and light training on muscle glycogen supercompensation in men. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 285, E1304-E1311.
- Haub, M.D., G.G. Haff, & J.A. Potteiger. (2003). The effect of liquid carbohydrate ingestion on repeated maximal effort exercise in competitive cyclists. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17, 20–25.
- Hill, D. W. (1996). Effect of time of day on aerobic power in exhaustive high-intensity exercise. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 36, 155-160.
- Hopkins, W. G., Marshall S. W., Batterham A. M. & Hanin J. (2009). *Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. Medicine and Science in Sports and Exercise*. 41, 3-13.
- Kavouras, S. A., Troup, J. P., & Berning, J. R. (2004). The influence of low versus high carbohydrate diet on a 45-min strenuous cycling exercise. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 14, 62-72.
- Kerksick, C., Harvey, T., Stout, J., Campbell, B., Wilborn, C., Kreider, R., ... & Antonio12, J. (2008). Journal of the International Society of Sports Nutrition. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 5, 17.
- Kraemer, W. J., Hatfield, D. L., Spiering, B. A., Vingren, J. L., Fragala, M. S., Ho, J. Y., ... & Maresh, C. M. (2007). Effects of a multi-nutrient supplement on exercise performance and hormonal responses to resistance exercise. *European journal of applied physiology*, 101, 637-646.
- Lastella, M., Roach, G. D., Hurem, D. C., & Sargent, C. (2010). Does chronotype affect elite athletes' capacity to cope with the training demands of elite triathlon. *Living in a 24/7 world: The impact of circadian disruption on*

BIBLIOGRAFIA

- sleep, work and health. Australasian Chronobiology Society, Adelaide, Australia, 25-28.
- Pérez, F. (2003). *Kyokushin karate. Tradición y evolución en busca de la eficacia*. Mostoles (Madrid), España: Arkano Books.
 - Potgieter, S. (2013). Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*, 26, 6-16.
 - Rahmaninia, F., & Mirzaei, B. (2001). Comparison of maximal oxygen uptake (Vo2Max) changes in selected young wrestlers in morning and afternoon, 9(1-2 (SERIAL 19)), 73-84.
 - Sánchez Encalada, E. D., & Buñay Ruilova, F. J. (2011). *La nutrición y su influencia en el rendimiento de los deportistas de la selección de Karate Do categoría juvenil de la Federación Deportiva del Cañar* (Tesis doctoral).
 - Santiago, J. (Dir.). (2014). *Entrenador personal. Acondicionamiento físico en sala de entreno polivalente*. Orthos. Barcelona, España.
 - Sherman, W. M., Costill, D. L., Fink, W. J., & Miller, J. M. (1981). Effect of exercise-diet manipulation on muscle glycogen and its subsequent utilization during performance. *International journal of sports medicine*, 2, 114-118.
 - Tipton, K. D., Rasmussen, B. B., Miller, S. L., Wolf, S. E., Owens-Stovall, S. K., Petrini, B. E., & Wolfe, R. R. (2001). Timing of amino acid-carbohydrate ingestion alters anabolic response of muscle to resistance exercise. *American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism*, 281, E197-E206.
 - Tipton, K. D., Elliott, T. A., Cree, M. G., Wolf, S. E., Sanford, A. P., & Wolfe, R. R. (2004). Ingestion of casein and whey proteins result in muscle anabolism after resistance exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36, 2073-2081.
 - USDA, U. (2008). National Nutrient Database for Standard Reference, Release 27. *US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, USDA Nutrient Data Laboratory*. 09040, bananas, raw.
 - USDA, U. (2008). National Nutrient Database for Standard Reference, Release 27. *US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, USDA Nutrient Data Laboratory*. 15121, fish, tuna.

- Vargas, M. S. (2013). *Physical training and sport*. Biblioteca multimedia. España. Berreskuratuta: <http://physicaltrainingsport.com/es/biblioteca/actividad-electromiografica-en-el-press-de-banca-horizontal-en-movimientos-armonicos-y-oscilatorios-progresivos>.
- White, J. P., Wilson, J. M., Austin, K. G., Greer, B. K., St John, N., & Panton, L. B. (2008). Effect of carbohydrate-protein supplement timing on acute exercise-induced muscle damage. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 5, 1-7.
- Willoughby, D. S., Stout, J. R., & Wilborn, C. D. (2007). Effects of resistance training and protein plus amino acid supplementation on muscle anabolism, mass, and strength. *Amino acids*, 32, 467-477.
- Yaspelkis III, B. B., Patterson, J. G., & Anderla, P. A. Ding Z., and Ivy JL (1993) Carbohydrate supplementation spares muscle glycogen during variable-intensity exercise. *Journal of Applied Physiology*, 75, 1477-1485.

WEBGRAFIA

- <http://fittobepumped.com/whats-a-burpee/>
- <http://gonzalezfitness.blogspot.com.es/2014/09/las-16-pruebas-fisicas-que-puedes-y.html>
- <http://tecnicosistemasajuan.blogspot.com.es/2012/03/mirelys-blanco-mendoza-1031.html>
- <http://www.topculinario.com/dc-657,atun-al-natural.html>
- <http://www.notagram.net/cascara-de-platano/>
- <http://hopstradecompany.com.pl/index.php/powerade-mountain-blast-2/?lang=en>
- <https://nutrinoroeste.wordpress.com/2013/03/20/one-whey-3/>

10. ERANSKIN

10.1. BAIMENA



CONSENTIMIENTO

TITULO DEL ESTUDIO: KYOKUSHIN KARATEAN GAITASUN FISIKOETAN PISAKETA ETA GERO EGITEN DEN BAZKARI MOTAREN ERAGINA	
INVESTIGADOR PRINCIPAL: LAURA GARCÍA GONZALO	
Investigador Responsable: JORDAN SANTOS CONCEJERO Departamento: EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTIVA Centro: FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FISICA Y EL DEPORTE	
Tf: 9450135378	E-mail. jordan.santos@ehu.eus

Este es un estudio cuyo objetivo es determinar qué estrategia nutricional pre-competición implica un mejor resultado en el rendimiento en el combate de Kárate kyokushinkai. Debido a que en el Kárate se realiza un pesaje previo a la competición es común que los deportistas ayunen o no se alimenten adecuadamente antes de los combates, lo que podría tener cierta influencia en el rendimiento de los karatecas. Así pues, el objetivo de este estudio será valorar cómo diferentes estrategias nutricionales pre-competición (ayuno, comida rica en carbohidratos y comida rica en proteínas) afectan al rendimiento de este deporte.

Las intervenciones que se me van a realizar son:

- Un pesaje previo a la ingesta.
- Un tipo de ingesta: situación control (alimentación estándar pre-competición de cada participante), comida rica en carbohidratos y comida rica en proteínas.
- Diferentes tipos de test post-ingesta

Todos los sujetos de estudio participarán en las 3 pruebas. La primera de ellas se llevará a cabo en un estado de alimentación normal y previo al pesaje se realizarán los tests.

La segunda y tercera, realizadas en orden aleatorio; respectivamente consistirán en:

1. Inmediatamente después del pesaje en ayunas, una ingesta RICA EN CARBOHIDRATOS: PLATANO (100 gr) Y POWERADE (250ml) y tras 30 minutos post-ingesta, REALIZAR LOS TESTS.

2. Inmediatamente después del pesaje en ayunas, una ingesta RICA EN PROTEÍNAS: BONITO NATURAL (100 gr) Y BATIDO DE PROTEINAS (aislado y concentrado de suero de leche, 250ml),) y tras 30 minutos post-ingesta, REALIZAR LOS TESTS.

Tomando como control el Test inicial se espera obtener resultados diferenciados en cada prueba. Sabiendo que cada tipo de alimento aporta una serie de beneficios al organismo; disminuyendo el peso corporal y realizando dichas ingestas específicas se demostrará cómo y en qué medida influyen positivamente en el rendimiento, durante la realización de los tests.

Dichos tests consisten en:

1.- Test de resistencia: burpee: Mide la resistencia anaeróbica y resistencia muscular, el test consiste en realizar el mayor número de repeticiones por minuto. Una repetición consiste en:

- a) Agacharse de cuclillas y colocar las manos sobre el suelo.
- b) Realizar una flexión de codo extendiendo las piernas hacia atrás.
- c) Se vuelve a la posición "a".
- d) Desde la posición anterior se realiza un salto vertical y se vuelve a la posición "a".

2.- Test de Fuerza de una repetición máxima indirecta de press banca: valorar la fuerza máxima dinámica, el Test consiste en levantar cierta cantidad de peso el máximo número de veces con ejecución perfecta; indirectamente se determinará los kilogramos que podrían levantarse correctamente una vez (1RM). Se entiende press banca como el ejercicio en el que el levantador se tumba sobre su espalda en un banco, levantando y bajando la barra directamente por encima del pecho.

3.- Test de Potencia: el objetivo es valorar la potencia muscular en el salto horizontal. Se trata de saltar lo más lejos posible sin carrerilla previa y con los pies paralelos. Se coloca una línea en la situación inicial, los pies se colocan frente a la línea, sin sobrepasarla en ningún momento. Se realizará el salto y se medirá la distancia hasta el punto más retrasado que haya tocado con el suelo (generalmente el talón).

4.- Test de agilidad "en T": valora la aceleración, agilidad y velocidad de reacción del sujeto; se trata de realizar un recorrido "en T" en el menor tiempo posible. El desplazamiento será hacia delante, hacia un lado, hacia el otro lado, vuelta al otro lado y hacia atrás. A la señal del controlador el sujeto se desplazará de cono a cono (una "T" con tramos de 9m).

Cabe destacar que la hora de realización de los tests y pesajes no variará. Tomando como muestra un Test inicial se espera obtener resultados diferenciados en cada prueba. Disminuyendo el peso corporal y realizando dichas ingestas específicas se demostrará cómo y en qué medida influyen positivamente en el rendimiento, durante la realización de los tests.

Para realizar dichas intervenciones, en primer lugar se establecerá una cita en base a la disponibilidad de los sujetos de estudio y el momento correcto (en base a la hora del día y el día de la semana para obtener resultados más similares). Sería recomendable realizarlas los sábados a la misma hora y a poder ser 3 sábados consecutivos.

El equipo investigador cumplirá estrictamente la legislación en materia de protección de datos, en concreto los preceptos de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal y el Real Decreto 1029/2007 sobre medidas de seguridad. Los datos recogidos en las encuestas entrarán a formar parte del fichero " TRABAJOS FIN DE GRADO JSC" (nº 2080310017-INA0009) cuyo titular es la UPV/EHU y cuya finalidad es la descrita en el presente documento. En todo caso, en cualquier momento puede ejercer sus derechos de

ERANSKIN

acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiéndose al Responsable de Seguridad LOPD de la UPV/EHU (lopd@ehu.es).

Puede consultar el reglamento de protección de datos personales de la UPV/EHU en "www.ehu.es/babestu". Los resultados de las pruebas serán tratados en ordenadores de la UPV/EHU previa disociación de los datos personales, y el acceso a su información personal quedará restringido únicamente a los investigadores del estudio siempre manteniendo la confidencialidad de los mismos de acuerdo a la legislación vigente. Una vez finalizado el estudio, cuya duración se prevé a medio año, los datos personales serán destruidos.

Mi participación en el estudio no supondrá ningún gasto.

- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio:
 1. Cuando quiera
 2. Sin tener que dar explicaciones.
 3. Sin que esto suponga represalias de ningún tipo.
- Participo libremente en el estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información.

Yo, D/Dña....., mayor de edad, y con D.N.I.,

DECLARO QUE:

- He leído la hoja de información que se me ha entregado.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio.
- He hablado con LAURA GARCIA GONZALO
- He recibido suficiente información sobre el estudio.

Y para que así conste firmo el presente documento en a

Firma del participante:

Nombre:

DNI:

Firma del investigador:

Nombre:

DNI:

**En caso de necesitar más información o tener alguna duda póngase en contacto con el Dr. Jordan Santos Concejero, tel. 945013538 jordan.santos@ehu.eus

10.2. PARTAIDEEN DATUAK

DATUAK TESTAK	ETA	S1-NG	S2-NG	S3-NA	S4-MG	S5-MA	S6-MA	S7-MG	S8-MG	S9-MG	S10-MG	S11-MG	S12-MA
PISUA		68,8	63,8	65,8	81	78,6	69,1	57,5	59,3	77,4	80,4	65,1	75
1.INDAR DINAMIKOA (press banka) errep.		10 (31Kg)	9(28,5 Kg)	14(29,5 Kg)	8(52,5 Kg)	8(51Kg)	12(45K g)	14(26K g)	13(38,5 Kg)	20(50K g)	12(52,5 Kg)	9(42,5 Kg)	13(48,5 Kg)
2.ERRESISTENTZ IA (burpee testa) errep.		26	31	33	32	29	34	31	37	35	36	31	36
3.-AGILITATEA (T testa) segundo		8,11	8,57	7,65	6,67	6,83	7,45	7,17	6,45	6,59	5,99	8,33	6,81
		7,79	8,13	7,4	6,93	6,7	6,9	6,97	6,22	6,68	5,85	7,67	6,66
		7,83	7,59	7	6,65	6,73	6,96	7,01	6,36	6,31	5,95	7,49	6,49
4.-POTENTZIA (salto horizontala) m		1,74,3	1,56,8	1,72,8	2,06,3	2,21,8	1,97,1	1,86,7	2,13,2	1,99	2,28,6	1,96	2,34,3
		1,71,1	1,66,4	1,82,7	1,98,3	2,26,3	2,02,5	2	2,23	2,06	2,42,7	1,96	2,32
		1,83,9	1,60,5	1,85,8	2,09,3	2,18,3	2,02,5	1,99,7	2,28,8	2,15	2,32,7	1,99	2,35,5
TESTEN ORDENA		3,1,2,4	3,1,4,2	4,3,1,2	2,4,1, 3	2,1,3,4	1,4,2,3	4,3,2,1	1,4,3,2	4,3,2,1	4,2,3,1	4,3,1,2	2,3,4,1

ERANSKIN

2.EGUNA	PROT	PROT	KHO	PROT	PROT	KHO	KHO	PROT	KHO	KHO	PROT	KHO
PISUA	68,2	61,8	65,9	79,5	80,4	68,1	57	58	74,9	79,3	64,4	73
1.INDAR DINAMIKOA (press banka) errep.	12(31K g)	11(28,5 Kg)	17(30K g)	15(52,5 Kg)	6(52,5 Kg)	17(45K g)	15(26K g)	17(38,5 Kg)	22(50K g)	13(52,5 Kg)	13(42,5 Kg)	19(48,5 Kg)
2.ERRESISTENT ZIA (burpee testa) errep.	27	32	36	33	30	34	32	40	38	36	35	37
3.-AGILITATEA (T testa) segundo	7,83	7,88	7,37	6,88	7,06	7,22	7,25	6,29	6,31	6,53	7,74	6,83
	7,9	7,96	7,38	7,01	6,98	6,89	7,24	6,35	6,42	6,48	7,34	6,96
	7,72	7,77	7	7,03	6,91	6,8	7	6,2	6,66	6,36	7,13	6,71
4.-POTENTZIA (salto horizontala) m	1,74,5	1,56,6	1,86,3	2,11,2	2,16,2	1,98,4	2,01,1	2,33,3	2,09,4	2,37,6	2,09,3	2,13,5
	1,80,4	1,68,3	1,81,7	2,10,4	2,28,1	2,03,6	2	2,35,2	2,21,4	2,33,8	2,10,3	2,15,9
	1,79,7	1,64	1,89	2,15,4	2,20,1	2,01,9	1,90,7	2,42,1	2,04,8	2,27,6	2	2,22,1
TESTEN ORDENA	1,2,3,4	1,2,4,3	1,3,2,4	1,3,4,2	3,1,4,2	2,3,1,4	2,4,3,1	3,2,1,4	3,2,4,1	2,4,1,3	3,4,1,2	3,4,2,1

3.EGUNA KHO KHO PROT KHO KHO PROT PROT KHO PROT PROT KHO PROT

PISUA	69,9	62,2	69,9	81,2	80	69	57	58,1	75,8	79,6	65,8	72,2
1.INDAR DINAMIKOA (press banka) errep.	15 (31Kg)	14(28,5 Kg)	16(30K g)	16(52,5 Kg)	10(51K g)	20(45K g)	14(26K g)	18(38,5 Kg)	23(50K g)	15(52,5 Kg)	14(42,5 Kg)	17(48,5 Kg)
2.ERRESISTENT ZIA (burpee testa) errep.	29	35	34	33	31	33	29	40	nulo	40	35	35
3.-AGILITATEA (T testa) segundo	7,91	7,72	7,12	6,73	6,89	7,3	7,53	6,53	6,54	6,11	7,46	6,88
	7,58	7,61	7,34	7	6,53	7	7,72	6,4	6,38	6,16	7,26	6,82
	7,75	7,59	7,14	6,65	6,67	7,15	7,26	6,53	6,6	6,27	7,44	6,83
4.-POTENTZIA (salto horizontala) m	1,81,3	1,52,4	1,79,3	2,09,5	2,21,8	1,92,4	1,88,5	2,32,8	1,98,4	2,37,1	2,11,4	2,29
	1,88	1,46,5	1,78,8	2,08,2	2,26,3	2,07,9	1,93,7	2,27,7	2,21,1	2,42,9	1,99,3	2,34,5
	1,83,9	1,60,5	1,92,4	2,16,2	2,18,3	2,07,8	1,97,5	2,34,3	2,23,2	2,35,4	1,91,2	2,39,1
TESTEN ORDENA	2,3,1,4	4,2,3,1	3,4,1,2	2,1,4,3	1,2,4,3	4,1,2,3	3,1,2,4	2,1,3,4	1,2,3,4	4,2,1,3	4,1,3,2	4,1,2,3

10.3. PARTAIDEEN EZAUGARRIAK

DATAUK partaideak	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	Bataz bestekoa	d.A.
ADINA (URTEAK)	22	22	25	26	22	30	24	18	24	19	37	22	24,25	5,10
ALTUERA (METRO)	1,70	1,66	1,66	1,81	1,80	1,73	1,66	1,73	1,75	1,85	1,70	1,70	1,73	0,06
PISUA (KILOGRAMO)	68,8	63,8	65,8	81	78,6	69,1	57,5	59,3	77,4	80,4	65,1	68,8	69,63	8,04
IMC (KG/M2)	23,81	23,15	23,88	24,72	24,26	23,088	20,87	19,81	25,27	23,49	22,53	23,81	23,22	1,55
URTEAK KARATE PRAKTIKATZEN (URTEAK)	11	4	15	3	15	11	11	10	14	8	6	11	9,92	3,99
ENTRENAMENDU ORDUAK ASTERO (ORDUAK)	3	5	5	4	3	4	6	4	6	4	4	3	4,25	1,06
Espainiako PODIUMAK (DOMINAK)	3	0	9	0	3	1	6	3	4	6	0	0	2,92	2,94