

**PRÀCTIQUES PER A
L'APRENTATGE DE L'EINA
CHRONOJUMP BOSCO SYSTEM EN LA
MESURA DE LES MANIFESTACIONS DE
LA FORÇA**

Índex

	Pàg.
1. Introducció	3
2. Primeres passes per a utilitzar el Chronojump Boscosystem	6
2.1 Instal·lació del software i adquisició del hardware	6
2.2 Connexió i configuració la Chronopic	8
2.3 Creació i càrrega de sessions i subjectes	10
2.4 Activitat d'avaluació	12
3. Squat Jump	15
3.1 Procediment	16
3.2 Activitat d'avaluació	19
4. Countermovement Jump i índex d'elasticitat	22
4.1 Procediment	23
4.2 Activitat d'avaluació	25
5. Drop Jump, índex de reactivitat i filmació de tests	28
5.1 Procediment	29
5.2 Activitat d'avaluació	33
6. Rebound Jump, índex de resistència a la força ràpida i <i>feedback</i>	35
6.1 Procediment	36

6.2 Activitat d'avaluació	41
7. Load Jump i índex de Bosco	43
7.1 Procediment	44
7.2 Activitat d'avaluació	47
8. Abalakov i índex d'utilització dels braços	50
8.1 Procediment	51
8.2 Activitat d'avaluació	53
9. Curses a partir de dues plataformes o de fotocèl·lules	56
9.1 Procediment	57
9.2 Activitat d'avaluació	59
10. Creació de noves proves	62
10.1 Procediment	63
10.2 Activitat d'avaluació	65
11. Pujar dades al servidor i compartir resultats	67
11.1 Procediment	67
11.2 Activitat d'avaluació	70
12. Referències bibliogràfiques	73

1 Introducció

El present dossier pretén ser una eina d'aprenentatge per a la utilització del Chronojump Boscosystem, dissenyat i desenvolupat per Xavier de Blas. La finalitat d'aquest és que els seus usuaris, després de completar el seguit de pràctiques que s'exposen a continuació, siguin capaços de portar a terme amb garanties els tests de control i valoració que el programa Chronojump ofereix.

El mateix De Blas (2005) defineix el Chronojump com un sistema de medició, gestió i estadística de les fases temporals del salt. Com s'observa en la figura 1, està conformat per una plataforma de contactes sobre la qual saltarà la persona avaluada; aquesta detecta la conductivitat dels potencials elèctrics i la transmet a un cronòmetre (ChronoPic). Així, es coneix el temps que l'individu ha tingut els peus en contacte amb la plataforma i el temps que ha estat en fase de vol. Aquesta informació s'envia al software de l'ordinador que, amb un seguit de fórmules matemàtiques integrades, extreu les dades que es veuran durant les pròximes pràctiques. Cal precisar que les plataformes poden ser substituïdes per cèl·lules fototelèctriques en les mesures dels diferents tests.

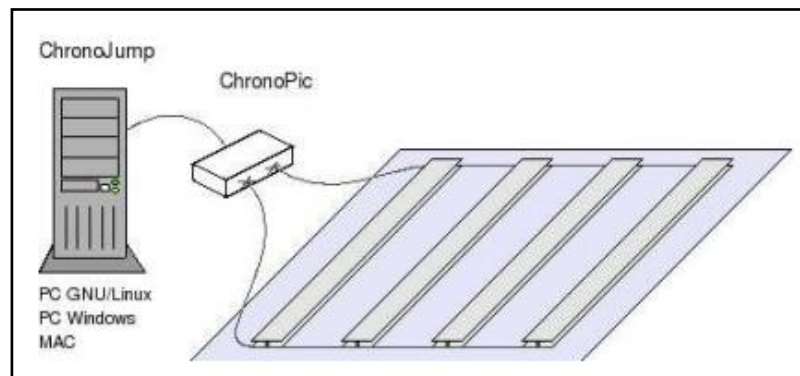


Figura 1: parts del Chronojump Boscosystem. (Font: De Blas, 2005)

És important tenir en compte que aquest software es pot obtenir de forma completament gratuïta. Per a començar a realitzar els tests, es necessitarà també la plataforma de contactes i la Chronopic que, tot i tenir un cost, és un material realment assequible econòmicament comparat amb altres instruments fets servir en el control i la valoració de la part condicional de l'esportista.

A partir d'aquí, es presenta un conjunt de deu pràctiques on, seguint els passos que es descriuen, es poden aprendre a utilitzar de manera ràpida i senzilla la gran majoria dels aplicatius que Chronojump ofereix. Cadascuna d'aquestes fa referència a diferents tests, índexs estadístics i altres funcionalitats incloses en el programa.

Al començament de cada pràctica hi ha una breu introducció on es fa una explicació teòrica dels continguts que s'hi tracten. A continuació, es detallen els passos per a realitzar la prova en qüestió, molts dels quals van acompanyats d'imatges per a facilitar-ne el procediment. Si resulta escaient, algunes de les il·lustracions estan assenyalades amb un requadre de color vermell per a indicar l'opció a seleccionar. Finalment, s'inclouen deu preguntes tipus test que s'hauran de respondre un cop s'hagi efectuada tota la prova, per tal de posar de manifest el grau d'aprenentatge adquirit. És possible que, en algunes preguntes, sigui necessària una senzilla recerca o obrir de nou el programa.

Tot i que el programa Chronojump és ideal i fou dissenyat en un principi per a passar el test de Bosco, compostat per cinc proves detallades a Tous (1999), la seva versatilitat ha permès que se'n puguin incloure de ben diferents a aquestes per a valorar altres paràmetres com la velocitat de cursa o la velocitat de reacció, entre d'altres. Les proves que es treballaran són les següents:

- Primeres passes per utilitzar el Chronojump Boscosystem
- Squat Jump
- Countermovement Jump i índex d'elasticitat
- Drop Jump, índex de reactivitat i filmació de tests
- Rebound Jump, índex de resistència a la força ràpida i *feedback*
- Load Jump i índex de Bosco
- Abalakov i índex d'utilització dels braços
- Curses a partir de dues plataformes o de cèl·lules fotoelèctriques
- Creació de noves proves
- Pujar dades al servidor i compartir resultats

Finalment, es recomana seguir l'ordre seqüencial de les pràctiques ja que a les primeres s'hi expliquen conceptes que en les següents es donen per entesos. Cal afegir que totes aquelles pràctiques basades en la posada en pràctica d'un test, es complementen amb un suport de vídeo allà a on s'hi reflecteix clarament la tècnica correcta d'execució. Aquest document digital s'inclou en un CD, adherit a la contraportada del dossier.

2 Primeres passes per utilitzar el Chronojump Boscosystem

Primerament cal parlar d'una de les majors virtuts del programa: la facilitat d'ús que presenta. Per aquest motiu, no es requereixen, ni molt menys, uns grans coneixements a nivell informàtic per a extreure'n el màxim profit. No obstant, el fet de ser un programa de fàcil ús no treu que es puguin obtenir un gran nombre de dades d'elevat interès en el marc de l'entrenament esportiu, pel que fa al control i valoració de l'estructura condicional.

A continuació, es presenta la primera pràctica d'aquest dossier, l'objectiu de la qual és aprendre els passos que s'han de seguir a l'hora de començar a utilitzar el Chronojump. Val a dir que l'estructura serà diferent a la de les pràctiques restants, ja que s'hi han de tractar una sèrie de punts que, tot i formar part d'un mateix procés, mantenen una escassa relació entre ells. Per això, la present pràctica es conformarà de tres apartats clarament diferenciats.

En primer lloc, es farà referència a la instal·lació del software necessari, així com a l'obtenció del hardware específic. Seguidament, explicarem els passos a seguir per a connectar la plataforma de contactes (o fotocèl·lules, si s'escau) a la Chronopic i configurar-la en l'ordinador. Finalment, abans de començar a utilitzar el programa, caldrà tenir clar la manera com s'inicia o es carrega una sessió, a més de conèixer com s'hi introdueixen els subjectes a avaluar.

2.1 Instal·lació del software i adquisició del hardware

Segons De Blas (2011), el software Chronojump és lliure i gratuït. Aquest, funciona amb els sistemes operatius Windows i Linux. Per a instal·lar-lo, simplement ens hem de dirigir a la pàgina web oficial del programa Chronojump: <http://chronojump.org/>

Tot seguit, s'haurà de seleccionar la icona "Software" (figura 2) que ens redirigirà a una altra pàgina. Aquí, hi trobarem uns hipervincles (figura 3) que, simplement clicant a

sobre del que ens pertoca (en funció de quin sigui el sistema operatiu del nostre ordinador: Windows o Linux), s’iniciarà la descàrrega del software. A partir d’aquest moment, només haurem de seguir els passos especificats en pantalla per tal de completar la instal·lació.



Figura 2: Icona “Software” (font: web Chronojump)

Windows	Linux
Chronojump 0.9.3 Importante, leer esto	Chronojump 0.9.3

Figura 3: Hipervincles descàrrega Chronojump

(font: web Chronojump)

Per obtenir el hardware necessari per a realitzar les proves de control i valoració específiques del programa, es podrà fer novament a través de la mateixa pàgina web, clicant la icona “Tienda” (figura 4). Aleshores, caldrà prémer sobre “Cómo comprar” (figura 5) i apareixerà la direcció del correu electrònic al qual ens haurem d’adreçar, indicant-hi els productes que ens interessin. Pel que fa als productes comercialitzats, trobem Chronopics (3a versió), plataformes de fibra de vidre (diferents mides), fotocèl·lules i els cables necessaris per a realitzar les connexions de tots aquests dispositius.



Figura 4: Icona “Tienda” (font: web Chronojump)

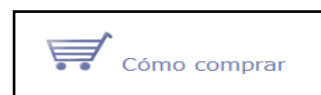


Figura 5: Icona compra hardware (font: web Chronojump)

Cal puntualitzar que si l’usuari no disposa del hardware especificat, únicament amb el software instal·lat a l’ordinador ja és possible simular les proves. No obstant, és evident que els resultats obtinguts seran irrealistes ja que no hi ha un subjecte avaluat i, en el cas que es pugin al servidor, seran automàticament descartats. Per a fer-ho, ens haurem de dirigir directament a l’opció “Ejecutar Prueba”, saltant-nos els passos previs de configuració de la Chronopic. D’aquesta manera, es pot aprendre a utilitzar el software sense la necessitat d’haver de comptar amb el hardware.

Finalment, cal afegir que a la pròpia pàgina web del programa, en la secció de documents, s'especifica com es poden construir les plataformes de contactes i les cèl·lules fotoelèctriques. Si es disposa de coneixements de fabricació de microcontroladors, inclús es poden muntar les pròpies Chronopics.

2.2 Connexió i configuració de la Chronopic

Per a començar a realitzar els tests, caldrà connectar la plataforma de contactes a la Chronopic a través d'un cable RCA mascle pels dos extrems. La Chronopic, per la seva banda, es connectarà a l'ordinador per un dels seus ports USB. En aquest moment, ja està tot endollat; simplement cal configurar la Chronopic per iniciar les proves. A continuació, s'explica el procés a seguir utilitzant l'últim sistema operatiu de Microsoft: Windows 7.

El primer pas serà confirmar el port USB al qual hem connectat la Chronopic. Per fer-ho haurem d'anar a "Inicio" > "Panel de control" > "Ver dispositivos e impresoras" i seleccionar el dispositiu no especificat fent-hi doble click a sobre. S'obrirà una nova finestra i ens hem de dirigir a la pestanya "Hardware"; en el quadre de funcions del dispositiu, apareixeran dos noms i en el segon d'aquests s'hi especifica el port al qual està connectada la Chronopic (COM...). Un cop sabem el port exacte, simplement s'ha d'obrir el Chronojump i crear o carregar una sessió (veure apartat 2.3).

Per acabar de configurar la Chronopic, haurem de prémer sobre l'opció "Configurar Chronopic/s" (figura 6) i apareixerà una nova finestra on simplement s'haurà d'especificar el port en el desplegable que apareixerà després de seleccionar la casella "COM?". Ara simplement queda clicar sobre "Conectar" i, si el port seleccionat és el correcte, sortirà una nova finestra que ens demanarà que toquem la plataforma o prémer el botó TEST de la Chronopic (figura 7). A partir d'aquest instant, si en la finestra de configuració de la Chronopic hi apareix una llum verda (figura 8), ja es pot fer ús de la Chronopic.

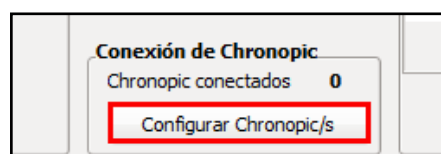


Figura 6: Opció per a configurar la Chronopic (font: Chronojump 1.0)

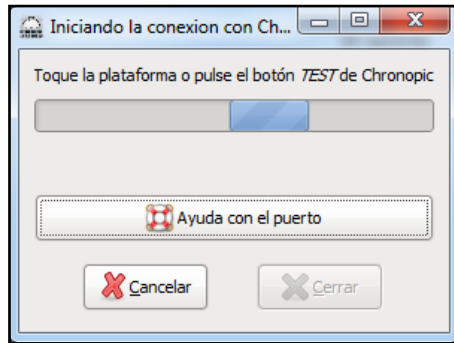


Figura 7: Finestra de connexió de la Chronopic (font: Chronojump 1.0)

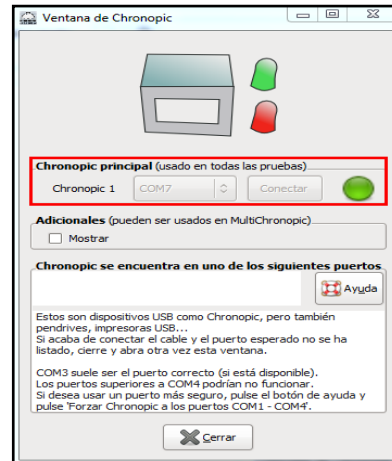


Figura 8: Finestra de configuració de la Chronopic (font: Chronojump 1.0)

En cas de disposar de versions de Windows més antigues que Windows 7 o del sistema operatiu Linux, per aprendre a configurar la Chronopic s'haurà de veure l'explicació feta a De Blas (2011) o, simplement, recórrer a l'opció "Ayuda" (figura 9) que apareix en la finestra de configuració de la Chronopic. S'obrirà una finestra a on s'hi haurà de seleccionar l'opció "Comprobar puerto de Chronopic" (figura 10). En aquest moment, es mostraran en pantalla els passos a seguir per a configurar la Chronopic en el nostre ordinador.

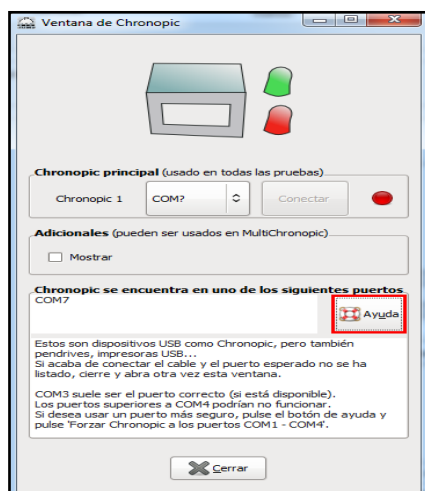


Figura 9: Opció "Ayuda" de la finestra de configuració de la Chronopic (font: Chronojump 1.0)

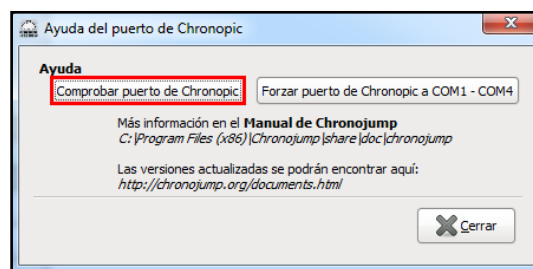


Figura 10: Comprovar el port de la Chronopic (font: Chronojump 1.0)

Cal esmentar que si la versió de Chronojump que s'està utilitzant és relativament recent, la mateixa finestra de configuració de la Chronopic ens indica els possibles ports als

quals pot estar connectada la Chronopic. En cas que només n'indiqui un, no farà falta confirmar-ho; si n'hi ha més d'un o cap, haurem de realitzar els passos previs.

A mode d'apunt, es pot dir que en la pròxima versió del programa la Chronopic es configurarà automàticament i, per tant, tots aquests passos es veuran simplificats (comunicació personal de Xavier de Blas, 7 de maig de 2012).

2.3 Creació i càrrega de sessions i subjectes

Per a començar a utilitzar el Chronojump és necessari crear una sessió nova o, en el cas que es vulgui fer servir una de guardada prèviament, carregar-la. Fer-ho és molt senzill; simplement, un cop es té obert el programa en pantalla, ens haurem de dirigir a “Sesión”, per tal de clicar sobre “Nueva sesión” una vegada s’ha estès el desplegable. Acte seguit, apareixerà una finestra (figura 11) a on s’hi hauran d’indicar les dades o paràmetres requerits. Totes les pràctiques d’aquest dossier les farem en una mateixa sessió, la qual crearem amb el nom de “Pràctiques Chronojump”, el lloc de “UVic” i assenyalarem l’opció que els atletes practiquen esports diferents.

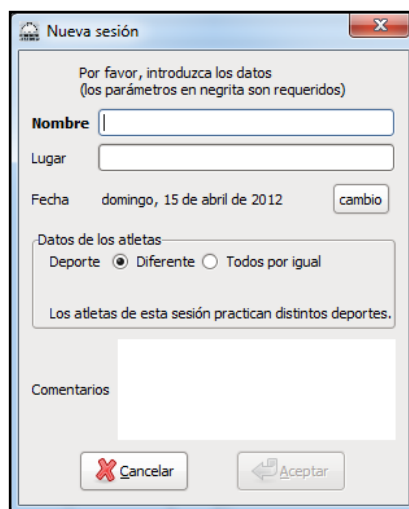


Figura 11: Finestra per a crear una nova sessió (font: Chronojump 1.0)

En cas que vulguem carregar una sessió anteriorment creada, el procediment diferiria en que haurem de clicar sobre “Cargar” (figura 12), un cop s’ha obert el desplegable de “Sesión” en pantalla. Després, únicament haurem de seleccionar la sessió que ens interessa, d’entre totes les que puguin aparèixer guardades.

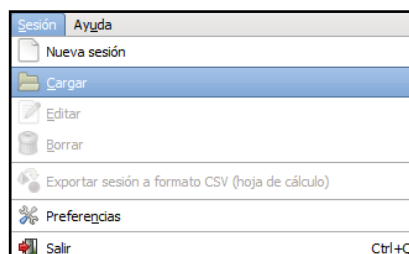


Figura 12: Opció de càrrega d’una sessió (font: Chronojump 1.0)

Un cop a dintre de la sessió, el mateix programa indicarà que cal crear el o els subjecte/s amb els quals es treballarà. Això s’haurà de fer seleccionant l’opció de “Nuevo atleta” o “Nuevo atleta (múltiple)” (figura 13). En el primer cas, només es crearà un únic individu i, d’aquest, especificarem les dades que es requereixin en la finestra que apareix en pantalla (figura 14). La segona opció serà indicada per aquells casos en que s’avaluï un grup de persones; simplement, caldrà especificar el número d’individus, el seu nom, sexe i pes (figura 15).



Figura 13: Icones de creació de subjectes (font: Chronojump 1.0)

Figura 14: Finestra de creació de nou atleta (font: Chronojump 1.0)

Figura 15: Finestra de creació de nou atleta múltiple (font: Chronojump 1.0)

No obstant, cal aclarir que totes les dades d’aquell subjecte creat a partir de l’opció de “Nuevo atleta (múltiple)” no podran ser pujades directament al servidor, sinó que prèviament s’hauran d’entrar les seves dades, les quals seran exactament les mateixes que es demana quan es crea un sol subjecte a través de l’opció “Nuevo atleta”. Per a fer-ho, s’haurà de clicar amb el botó dret sobre el nom de l’individu, que apareix a la columna de la dreta de la pantalla, i escollir l’opció “Editar”.

Finalment, falta afegir que també es dona la possibilitat d’importar un subjecte enregistrat en una altra sessió, a través de les opcions “Cargar atleta” o “Cargar atletas de otra sesión” (figura 16). Arribats a aquest punt, ja es té la sessió iniciada i els subjecte/s carregat/s per començar a passar els tests.

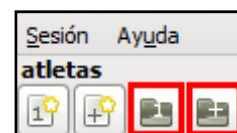


Figura 16: Icones de càrrega de subjectes (font: Chronojump 1.0)

2.4 Activitat d'avaluació

Per a finalitzar cada pràctica, realitzarem el següent qüestionari plantejat a mode d'avaluació dels coneixements integrats referents als continguts en qüestió. Per a cada pregunta hi ha una única resposta correcta.

- Pregunta 1: El Chronojump és...

- a) Una plataforma de fibra de vidre
- b) Una Chronopic creada per un mateix
- c) Un sistema de medició, gestió i estadística de les fases temporals del salt
- d) Un sistema de medició dels angles de flexió de les articulacions de genoll i turmell en salts verticals

- Pregunta 2: El hardware necessari per utilitzar el Chronojump Boscosystem està compost per...

- a) La Chronopic
- b) La plataforma de contactes
- c) El mateix programa Chronojump
- d) A i B són correctes

- Pregunta 3: Quina de les següents afirmacions és falsa?

- a) És possible simular una prova sense la necessitat del hardware específic
- b) Es pot utilitzar una plataforma de contactes fabricada pel propi usuari
- c) El software Chronojump Boscosystem és gratuït
- d) Els resultats dels subjectes carregats a partir de l'opció "Nuevo atleta (múltiple)" es poden pujar directament al servidor

- Pregunta 4: Per a carregar, ahora, dos subjectes nous en el programa, ens haurem de dirigir a la següent opció de pantalla:

- a) "Cargar sujetos"
- b) "Nuevo atleta (doble)"
- c) "Nuevo atleta (múltiple)"
- d) "Preferencias"

- Pregunta 5: Per instal·lar el software, cal descarregar-lo des de...

- a) L'opció "Tienda" de la pàgina web oficial del programa
- b) L'opció "Software" de la pàgina web oficial del programa
- c) L'opció "Servidor" de la pàgina web oficial del programa
- d) Als sistemes operatius més recents, ja hi ve el programa instal·lat

- Pregunta 6: Referent a la Chronopic...

- a) Haurà d'anar connectada a l'ordinador
- b) Haurà d'anar connectada a la plataforma de contactes a través d'un cable RCA
- c) No és necessària per a passar tests de curses
- d) A i B són correctes

- Pregunta 7: Referent a la configuració de la Chronopic...

- a) S'ha de realitzar abans d'obrir el programa Chronojump
- b) Abans de configurar-la, s'haurà de comprovar a quin port USB està connectada
- c) Serà diferent en funció de si la prova a realitzar és un salt o una cursa
- d) A i B són correctes

- Pregunta 8: Quina de les següents afirmacions és correcta?

- a) Es poden importar subjectes d'una sessió a una altra
- b) No es pot utilitzar l'opció "Nuevo atleta (múltiple)" en la versió de prova del programa
- c) Es pot carregar un màxim de 10 subjectes per sessió
- d) Totes les afirmacions són falses

- Pregunta 9: Per a carregar una sessió prèviament guardada...

- a) S'ha de fer des de l'opció "Cargar", que apareix en el desplegable de "Sesión"
- b) S'ha de fer des de l'opció "Cargar", que apareix en el desplegable de "Preferencias"
- c) Aquesta ha de disposar, com a mínim, d'un subjecte enregistrat
- d) A i C són correctes

- Pregunta 10: Referent a l'opció "Nuevo atleta (múltiple)", caldrà indicar-hi...

- a) El número d'individus a crear
- b) El sexe dels individus a crear

- c) El pes dels individus a crear
- d) Totes són correctes

3 Squat Jump

El primer salt de la bateria del test de Bosco és l'Squat Jump (SJ). L'energia necessària per realitzar-lo prové exclusivament de l'acció concèntrica dels músculs implicats. Per tant, serà un mitjà per a valorar la força explosiva de les extremitats inferiors i la capacitat de reclutament de fibres musculars.

Com en qualsevol test de valoració, hi ha un protocol establert. Aquest ha estat definit amb la finalitat d'obtenir un enregistrament de dades fiable; en definitiva, el que es pretén és que tots els individus passin les proves amb igualtat de condicions possibilitant una posterior comparació de resultats.

En el cas de l'SJ (veure vídeo 1 i figura 17), el saltador es situarà sobre la plataforma amb l'articulació de genolls flexionada fins als 90° i les mans agafades de la cintura. A més, s'haurà de mantenir el tronc recte i els peus separats a l'alçada de les espatlles, aproximadament. Cal que el subjecte agunti la posició en estàtic uns 4 segons abans del salt, per tal de dissipar l'efecte de l'energia elàstica produïda pel múscul.



Figura 17: Seqüència SJ (font: elaboració pròpia)

A partir d'aquí, l'individu haurà de saltar amb un esforç màxim; tenint en compte que les cames no es podran arronsar en l'aire i que en la caiguda sobre la plataforma hauran d'estar esteses. Alhora, és important que una persona s'encarregui de comprovar que la tècnica és l'adient i fer repetir la prova si s'ha detectat alguna errada que pugui condicionar els resultats.

3.1 Procediment

Un cop donada aquesta informació, la posarem en pràctica a través de la tecnologia Chronojump Boscosystem:

1. En primer lloc, hem de connectar la plataforma a la Chronopic a través del cable RCA i la Chronopic a un dels ports USB de l'ordinador.

2. Posteriorment, configurarem la Chronopic. Per a fer-ho, s'ha de carregar la sessió creada en la primera pràctica, amb el nom de "Pràctiques Chronojump".

3. A través de l'opció "Nuevo atleta (múltiple)", carregarem 2 subjectes amb el nom i dades de 2 dels integrants del grup que realitzin la pràctica (figures 18 i 19).

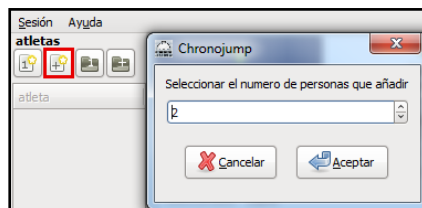


Figura 18: Introducció del número de subjectes a crear (font: Chronojump 1.0)

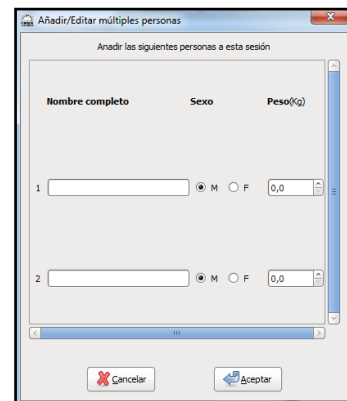


Figura 19: Paràmetres dels individus a crear (font: Chronojump 1.0)

4. Arribats a aquest punt, seleccionarem un dels dos individus que apareixen a la finestra de l'esquerra fent un simple click a sobre del seu nom. A part d'això, indicarem la prova que en el nostre cas és l'Squat Jump, representat per "SJ" en la barra que apareix en pantalla (figura 20).

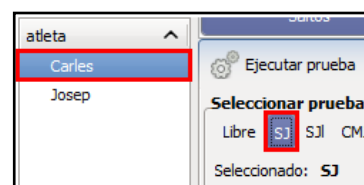


Figura 20: Selecció de l'individu (font: Chronojump 1.0)

5. La persona que hem seleccionat per a fer el salt es col·locarà sobre la plataforma i adoptarà la posició explicada anteriorment per a realitzar la prova. A continuació, premerem sobre “Ejecutar prueba” (figura 21) i, acte seguit, si el programa no indica el contrari, s’executarà el salt.

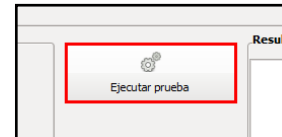


Figura 21: Opció d’executar la prova (font: Chronojump 1.0)

6. En aquest moment, ja es disposa d’un primer resultat que apareix en pantalla. A la part dreta, es mostra un gràfic amb una única barra de color blau i a sota, amb el nom de “Ahora”, es dona el valor en segons del temps de vol.

7. Ara, per aprendre a eliminar dades errònies, suposarem que s’ha produït una errada en el resultat obtingut. Per esborrar-ho, simplement haurem de clicar sobre la icona de la paperera (figura 22). A més, també es podrà fer des de la pestanya “Resultados”, seleccionant les dades a eliminar amb el botó dret i prement sobre “Borrar seleccionado”.

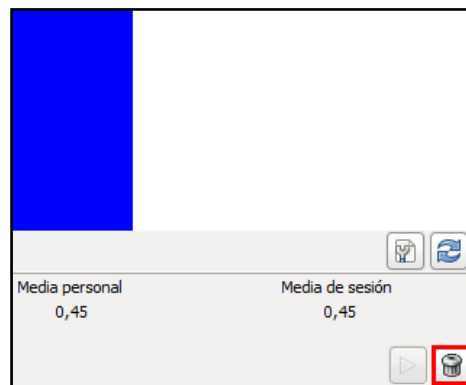


Figura 22: Icona d’esborrar resultats (font: Chronojump 1.0)

8. Ens interessa enregistrar 3 SJ i, per tant, s’haurà de repetir el procés explicat en el punt 5 tres cops més, ja que hem eliminat els resultats del primer enregistrament.

9. A partir d'aquí, el gràfic tindrà tres barres i, a més, el programa aporta la mitjana personal de temps de vol dels tres SJ sota el nom de “Media personal”. Així mateix, també hi apareix la mitjana de la sessió global amb el nom de “Media de sesión” (figura 23). De moment, pel fet de només haver saltat un únic esportista, els valors de “Media personal” i “Media de sesión” seran idèntics.

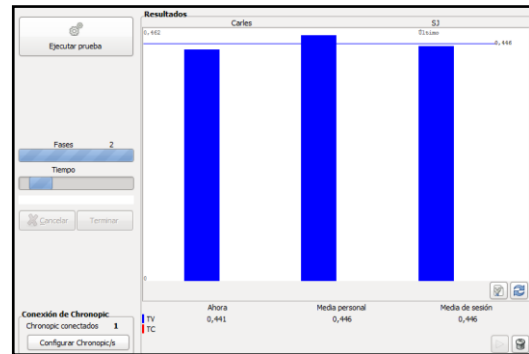


Figura 23: Resultats dels 3 SJ (font: ChronoJump 1.0)

10. Per a veure els resultats amb més detall, premerem la pestanya “Resultados” (figura 24). Aleshores, obtindrem dades com:

- Temps de contacte, en segons, dels peus sobre la plataforma [“TC(s)”]. En aquest cas, el resultat sempre serà de 0 ja que hi ha un únic contacte i la dada no té validesa.
- Temps de vol, en segons [“TF(s)”].
- Pes de la càrrega externa en kilograms [“Peso(Kg)”]. En aquest cas, el pes serà de 0 ja que no s’ha aplicat una sobrecàrrega a l’esportista.
- Alçada de la caiguda prèvia al salt, en centímetres [“Caída(cm)”]. En aquest cas, serà de 0 pel fet que el salt s’inicia des del terra.
- Alçada màxima assolida en el salt, en centímetres [“Altura(cm)”].
- Potència
- Velocitat a la qual l’individu inicia el salt, en metres/segon [“Velocidad inicial(m/s)”].
- També es dona l’opció d’incloure una descripció d’algun aspecte concret a destacar.

Ejecutar prueba		Resultados		Estadísticos		Server		
Mostrar todos los saltos								
Saltador	TC (s)	TF (s)	Peso (Kg)	Caída (cm)	Altura (cm)	Potencia (Ver Preferencias)	Velocidad inicial (m/s)	Descripción
▼ Carles								
SJ	0	0,435	0	0	23,179	0	2,133	
SJ	0	0,462	0	0	26,147	0	2,265	
SJ	0	0,441	0	0	23,852	0	2,163	

Figura 24: Resultats desglossats dels 3 SJ (font: Chronojump 1.0)

11. Un cop fet això, haurem de repetir el procés amb l'altre esportista enregistrat. Per a fer-ho, simplement cal seleccionar el seu nom en la finestra que apareix a l'esquerra i tornar a desenvolupar el mateix procediment. A partir d'aquí, la mitjana personal i la de la sessió variaran, ja que la primera es fa únicament amb els valors del primer esportista, mentre que en la segona s'hi dona un còmput global dels resultats de tots els que hi han intervingut (dos esportistes, en l'exemple exposat).

3.2 Activitat d'avaluació

- Pregunta 1: Què es valora amb l'SJ?

- a) Força explosiva
- b) Força elàstica
- c) Capacitat de reclutament de fibres musculars
- d) A i C són correctes

- Pregunta 2: D'on prové l'energia necessària per a realitzar l'SJ?

- a) Acció excèntrica
- b) Acció concèntrica
- c) Cicle d'estirament-escurçament
- d) Totes són correctes

- Pregunta 3: Abans de realitzar el salt, l'articulació dels genolls ha d'estar flexionada:

- a) Aproximadament 90°, realitzant un petit contramoviment

- b) Aproximadament 90°, aguantant 4 segons
- c) Aproximadament 150°, realitzant un petit contramoviment
- d) Així com l'individu es senti còmode, aguantant 4 segons

- Pregunta 4: Referent a la posició corporal prèvia al salt:

- a) Tronc recte, mans agafades de la cintura, peus junts
- b) Tronc recte, mans separades del cos per agafar impuls, peus separats a l'alçada de les espatlles
- c) Tronc flexionat cap endavant, mans lliures, peus separats a l'alçada de les espatlles
- d) Tronc recte, mans agafades de la cintura, peus separats a l'alçada de les espatlles



- Pregunta 5: Referent al salt:

- a) L'esforç haurà de ser sempre màxim
- b) L'esforç haurà de permetre realitzar 10 salts consecutius sense acumular fatiga
- c) L'esforç haurà de permetre realitzar 15 salts consecutius sense acumular fatiga
- d) És indiferent

- Pregunta 6: Referent a les cames, durant i després del salt:

- a) Les cames s'han d'arrossegar en l'aire per assolir la màxima altura, en la caiguda sobre la plataforma hauran d'estar esteses
- b) Les cames no es podran arrossegar en l'aire, en la caiguda sobre la plataforma hauran d'estar esteses
- c) Les cames no es podran arrossegar en l'aire, la caiguda sobre la plataforma es farà sobre un únic peu
- d) És indiferent

- Pregunta 7: Com podem esborrar uns resultats erronis?

- a) Prement directament sobre la icona 
- b) Des de la pestanya "Resultados", seleccionant les dades a eliminar amb el botó dret i prement sobre "Borrar seleccionado".
- c) Prement directament sobre la icona 
- d) B i C són correctes

- Pregunta 8: Després d'haver saltat tres vegades, el gràfic que apareixerà en pantalla tindrà tres barres. Aquestes, indicaran:

- a) Valor del primer salt, Valor del segon salt i Valor del tercer salt
- b) Valor més alt dels tres salts, Mitjana personal i Mitjana de la sessió
- c) Valor de l'últim salt, Mitjana personal i Mitjana de la sessió
- d) Valor de l'últim salt, Valor més alt dels tres salts i Mitjana personal

- Pregunta 9: Els valors numèrics de les tres barres del gràfic es veuen representats pel:

- a) Temps de contacte
- b) Altura del salt en centímetres
- c) Altura del salt en metres
- d) Temps de vol

- Pregunta 10: Un cop enregistrats els tres salts, per a poder observar el resultat desglossats amb més detall, s'ha de prémer sobre la pestanya:

- a) "Mostrar todos los saltos"
- b) "Propiedades"
- c) "Valoraciones"
- d) "Resultados"

4 Countermovement Jump i índex d'elasticitat

El salt que es presenta a continuació és el Countermovement Jump (CMJ), propi de la bateria de Bosco. S'utilitza energia provinent de l'acció concèntrica dels músculs implicats a més del component elàstic d'aquests, pel fet de donar-s'hi el que es coneix com a cicle d'estirament-escurçament. Per tant, amb aquest salt s'avaluarà la força explosiva amb reutilització d'energia elàstica, juntament amb l'aprofitament del reflex miotàtic, la capacitat de reclutament nerviós i la coordinació intra i intermuscular.

L'esportista es col·loca sobre la plataforma amb les cames i el cos estirats; les mans estaran enganxades a la cintura. A l'hora de realitzar el salt (veure vídeo 2 i figura 25), es farà una flexió de genolls de 90° i, a partir d'aquí, l'esportista s'impulsarà utilitzant el tren inferior, sense moure els braços, per aconseguir la màxima alçada. Cal remarcar que la caiguda haurà de ser amb cames i peus estirats.



Figura 25: Seqüència CMJ (font: elaboració pròpia)

Cal parlar també dels índexs que es poden calcular a partir de les dades obtingudes en els diferents tests que s'aniran realitzant al llarg del dossier de pràctiques. Aquests índexs són el resultat de fórmules matemàtiques que aporten una informació que no es pot conèixer si es té en compte només una prova. En aquesta pràctica s'hi inclourà l'índex d'elasticitat, degut a que les dades necessàries per a calcular-lo provindran dels resultats obtinguts en l'anterior pràctica de l'SJ i de la que es realitzarà a continuació, la del CMJ. Val a dir que aquest índex valora la capacitat d'emmagatzemar energia elàstica en la fase excèntrica prèvia al salt. La fórmula és la següent:

$$[(\text{CMJ} - \text{SJ}) / \text{SJ}] \times 100.$$

4.1 Procediment

Seguidament, descriurem les pautes a seguir per a fer la valoració del salt en qüestió a partir del programa Chronojump Boscosystem:

1. Primerament, hem de connectar la plataforma a la Chronopic a través del cable RCA i la Chronopic a un dels ports USB de l'ordinador.

2. A partir d'aquí, caldrà iniciar la sessió. Carregarem la sessió creada en la primera pràctica amb el nom de "Pràctiques Chronojump". Si es fa necessari, es configurarà la Chronopic.

3. Ara seleccionarem un dels dos individus que apareixen a la finestra de l'esquerra fent un simple click a sobre del seu nom. El programa, per defecte, escull directament la opció de prova lliure ("Libre"); però, nosaltres indicarem el salt del Counter Movement Jump ("CMJ") (figura 26).

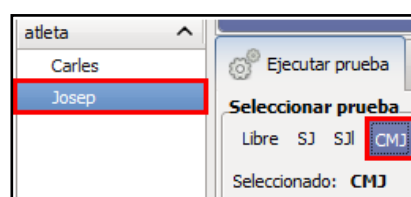


Figura 26: Selecció de l'individu (font: Chronojump 1.0)

4. La persona que hem seleccionat per a fer el salt es col·locarà sobre la plataforma i adoptarà la posició explicada anteriorment per a realitzar la prova. A continuació, es premerà sobre "Ejecutar prueba" i, seguidament, s'executarà el salt.

5. En aquest moment, ja es disposa d'un primer resultat que apareix en pantalla; a la part dreta s'hi mostra un gràfic amb una única barra de color blau i a sota, amb el nom de "Ahora", es dona el valor en segons del temps de vol. Ens interessa enregistrar 3 CMJ i, per tant, s'haurà de repetir el procés explicat en el punt 4 dos cops més.

6. A partir d'aquí, el gràfic tindrà tres barres i, a més, el programa aporta la mitjana personal de temps de vol dels tres CMJ sota el nom de “Media personal”. Així mateix, també hi apareix la mitjana de la sessió global amb el nom de “Media de sesión” (figura 27). De moment, pel fet de només haver saltat un únic esportista, els valors de “Media personal” i “Media de sesión” seran idèntics.

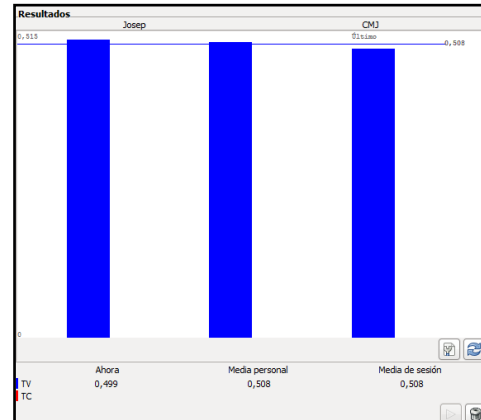


Figura 27: Resultats dels 3 CMJ (font: Chronojump 1.0)

7. Per a veure els resultats amb més detall, es premerà la pestanya “Resultados” (figura 28). S’hi contemplaran dades com:

- Temps de contacte en segons dels peus sobre la plataforma [“TC(s)”]. En aquest cas, el resultat sempre serà de 0 ja que hi ha un únic contacte i la dada no té validesa.
- Temps de vol en segons [“TF(s)”].
- Pes de la càrrega externa en kilograms [“Peso(Kg)”]. En aquest cas, el pes serà de 0 ja que no s’ha aplicat una sobrecàrrega a l’esportista.
- Alçada de la caiguda prèvia al salt en centímetres [“Caída(cm)”]. En aquest cas, serà de 0 pel fet que el salt s’inicia des del terra.
- Alçada màxima assolida en el salt en centímetres [“Altura(cm)”].
- Potència
- Velocitat a la qual l’individu inicia el salt en metres/segon [“Velocidad inicial(m/s)”].
- També es dona l’opció d’incloure una descripció d’algun aspecte concret a destacar.

Ejecutar prueba		Resultados		Estadísticos		Server		
Mostrar todos los saltos								
Saltador	TC (s)	TF (s)	Peso (Kg)	Caída (cm)	Altura (cm)	Potencia (Ver Preferencias)	Velocidad inicial (m/s)	Descripción
▶ Carles								
▼ Josep								
CMJ	0	0,515	0	0	32,463	803,398	2,524	
CMJ	0	0,51	0	0	31,88	796,156	2,501	
CMJ	0	0,499	0	0	30,454	778,14	2,444	

Figura 28: Resultats desglossats dels 3 CMJ (font: Chronojump 1.0)

8. Un cop fet això, haurem de repetir el procés amb l'altre esportista enregistrat. Per a fer-ho, simplement cal seleccionar el seu nom en la finestra que apareix a l'esquerra, tornant a desenvolupar el mateix procediment. En aquest cas, la mitjana personal i la de la sessió variaran, degut a que la primera es fa únicament amb els valors d'aquest esportista, mentre que en la segona s'hi dona un còmput global dels resultats de tots els que hi han intervingut (dos esportistes, en l'exemple exposat).

9. Una vegada tenim els resultats dels dos esportistes, en traurem l'índex d'elasticitat de cadascun d'ells. Per a fer-ho, aplicarem la fórmula: $[(CMJ - SJ) / SJ] \times 100$.

4.2 Activitat d'avaluació

- Pregunta 1: Què s'avalua amb el CMJ?

- a) Força explosiva
- b) Reutilització d'energia elàstica
- c) Capacitat de reclutament nerviós
- d) Totes són correctes

- Pregunta 2: D'on prové l'energia necessària per a realitzar el CMJ?

- a) Acció concèntrica
- b) Cicle d'estirament-escurçament
- c) Acció excèntrica
- d) A i B són correctes

- Pregunta 3: El cicle d'estirament-escurçament és dóna per efecte del...

- a) Reflex tendinós
- b) Reflex miotàtic
- c) Reflex miotàtic invers
- d) Reflex d'inervació recíproca

- Pregunta 4: En la posició inicial, l'articulació dels genolls ha de romandre flexionada...

- a) 120°
- b) 90°
- c) 45°
- d) No ha d'estar flexionada

- Pregunta 5: Referent a la caiguda, després de saltar, s'haurà de fer amb...

- a) Cames arronsades i peus estirats
- b) Cames estirades i peus com es prefereixi
- c) Cames i peus estirats
- d) És indiferent

- Pregunta 6: Per a carregar una sessió prèviament guardada...

- a) S'ha de fer des de l'opció de "Cargar", de la pestanya de "Sesión"
- b) S'ha de fer des de l'opció de "Cargar", de la pestanya de "Inicio"
- c) S'ha de fer des de l'opció de "Cargar", de la pestanya de "Ayuda"
- d) S'ha de fer des de l'opció de "Cargar", de la pestanya de "Preferencias"

- Pregunta 7: Des de la pestanya de "Resultados", podrem observar diferents dades desglossades, entre les quals s'hi inclou el temps de contacte. En el cas del CMJ, aquest...

- a) Serà de 0, sempre
- b) Serà inversament proporcional al temps de vol
- c) Anirà en funció del temps que l'esportista estigui sobre la plataforma, abans del salt
- d) Anirà en funció del temps que l'esportista estigui sobre la plataforma, després del salt

- Pregunta 8: Un cop s'han enregistrat tots els salts del segon subjecte, variaran els resultats de "Media de sesión" i "Media personal". Això és degut a...

- a) En la "Media de sesión" també s'hi inclouen els resultats del segon subjecte en els altres salts guardats
- b) En la "Media personal" també s'hi contempen els resultats del segon subjecte en els altres salts guardats
- c) En la "Media de sesión" només s'hi inclou el millor resultat de cada atleta
- d) Els resultats de "Media de sesión" i "Media personal" no varien en cap cas

- Pregunta 9: Per norma general, els resultats del CMJ seran més alts que els de l'SJ. Aquest fet és degut a...

- a) El cicle d'estirament-escurçament posterior a l'acció concèntrica
- b) La suma de l'energia elàstica a l'acció concèntrica
- c) L'aprofitament del reflex miotàtic quan s'assoleix la màxima altura de vol
- d) Els valors de l'SJ gairebé sempre són més alts que els del CMJ

- Pregunta 10: Què valora l'índex d'elasticitat?

- a) La implicació del reflex miotàtic invers en el CMJ
- b) L'amplitud de moviment assolida en el CMJ
- c) La capacitat d'emmagatzemar energia elàstica en la fase excèntrica prèvia al salt
- d) B i C són correctes

5 Drop Jump, índex de reactivitat i filmació de tests

El salt que s'exposa seguidament és el Drop Jump (DJ), inclòs dintre del test de Bosco. A diferència dels explicats anteriorment, aquest s'inicia en una alçada determinada, des d'on l'esportista es deixarà caure sobre la plataforma per tal de saltar amb un esforç màxim tot just es toca aquesta. Lògicament, per tal d'obtenir els millors resultats cada persona tindrà la seva altura òptima de caiguda, llindar sobre el qual resulta molt interessant l'entrenament de pliomètric ja que es millora substancialment la força explosiva. Cal afegir que a partir d'aquest test es podrà valorar la força explosiva-reactivo-balística produïda per la participació dels reflexes, de l'energia generada pel component contràctil i de l'elasticitat acumulada.

Per tal d'identificar l'alçada idònia per a cada individu, Tous (1999) proposa un procediment en el qual es registra el millor salt d'una sèrie de dos en cada alçada, seguint aquesta seqüència (en centímetres): 10-20-30-40-50-60-80-100-80-60-50-40-30-20-10. És important deixar un marge de temps entre sèries per a que l'esportista es pugui recuperar.

Tot i que resulta indicat seguir el procés assenyalat, en aquest cas concret no seguirem exactament aquest mateix protocol ja que es fa difícil establir les alçades tan ajustades; per tant, per simplificar-ho, anirem incrementant l'altura en 20 cm progressivament fins que els resultats de l'esportista decreixin. És a dir, les alçades aniran augmentant en 20cm fins que els valors del salt comencin a disminuir. D'aquesta manera, haurem enregistrat l'alçada des de la qual es fa el salt més alt, l'anomenarem òptima.

Centrant-nos en l'execució del salt (veure vídeo 3 i figura 29), l'esportista es deixarà caure sobre la plataforma, tenint en compte que no ha de saltar cap amunt. En el moment que els peus entren en contacte amb la plataforma, es farà un salt màxim per tal de caure novament sobre la mateixa amb cames estirades. Val a dir que es dona la possibilitat de realitzar el salt tant amb ajuda de braços com sense; en aquest cas ho farem sense.



Figura 29: Seqüència DJ (font: elaboració pròpia)

També, cal fer referència a l'índex de reactivitat que es calcularà en la present pràctica. Aquest, relaciona dos salts amb contramoviment a diferents velocitats: el CMJ, on la fase excèntrica de contramoviment és lenta (tractat en la pràctica anterior), i el DJ on, degut a la caiguda, és més ràpida. D'aquesta manera, es coneixerà la contribució del reflex miotàtic. La fórmula és la següent: $[(DJ - CMJ) \times 100] / CMJ$.

A part, el Chronojump aporta l'opció de gravar la prova mentre aquesta s'està realitzant, a través de la càmera de vídeo de l'ordinador. Aquest suport visual permetrà observar, posteriorment, l'execució del salt, fet pel qual representarà un recurs molt útil a l'hora de valorar-ne l'efectivitat tècnica i els possibles errors que s'hagin comès. A més, també podrà servir de referent per aquelles persones que tinguin dificultats a l'hora de passar una determinada prova, per tal que es visualitzin externament i prenguin consciència de la gestualitat a seguir.

5.1 Procediment

Les pautes a seguir per aprendre a passar la prova del DJ a través del Chronojump són les següents:

1. El primer pas serà connectar la plataforma a la Chronopic a través del cable RCA i la Chronopic a un dels ports USB de l'ordinador.

2. Tot seguit, iniciarem la sessió de “Pràctiques Chronojump” i es configurarà la Chronopic si cal.

3. Per a filmar la prova en vídeo, haurem de seguir aquests passos: “Sesión” → “Preferencias” (figura 30). Aleshores, apareixerà una finestra a on hi escollirem la pestanya “Multimedia”, per tal d’activar la funció de vídeo i fotografies prement sobre la imatge del cercle vermell (figura 31).

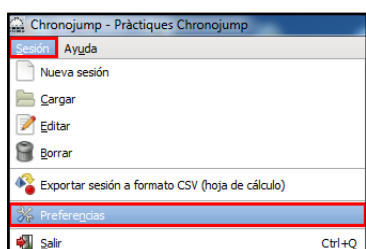


Figura 30: Passes a seguir per activar el vídeo (font: Chronojump 1.0)

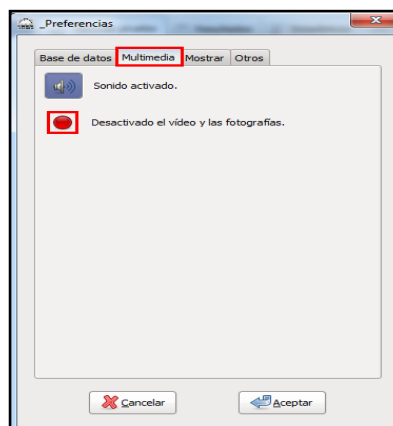


Figura 31: Passes a seguir per activar el vídeo (font: Chronojump 1.0)

4. A continuació, seleccionarem un dels dos individus que apareixen a la finestra de l’esquerra clicant-hi a sobre del seu nom. Escollirem el salt del Drop Jump (“DJ”) (figura 32).

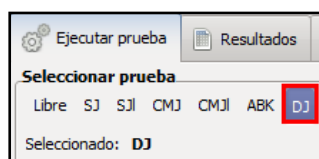


Figura 32: Selecció del DJ (font: Chronojump 1.0)

5. En pantalla apareix la finestra “Opciones de la prueba”, a on s’hi ha d’especificar l’alçada de la caiguda en centímetres (“Altura de caída”) i la tècnica en funció de la utilització o no de braços (“Técnica”). Com s’ha comentat anteriorment per a

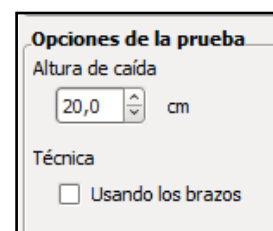


Figura 33: Paràmetres a especificar abans de la prova (font: Chronojump 1.0)

facilitar el procediment, introduïrem una alçada de caiguda inicial de 20 cm i no marcarem l'opció d'utilitzar els braços (figura 33).

6. Un cop s'han introduït les dades, es premerà sobre “Ejecutar prueba” (figura 34) i, tot seguit, s'executarà el salt.

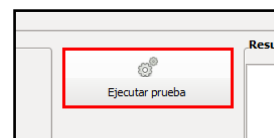


Figura 34: Opció d'executar la prova (font: Chronojump 1.0)

7. En aquest moment, ja es disposa d'un primer resultat que apareix en pantalla; a la part dreta es mostra un gràfic amb dues barres de color, una blava que indica el temps de vol (en segons) i una de vermella que representa el temps que han estat en contacte els peus sobre la plataforma (en segons). A sota, amb el nom de “Ahora”, es donen els valors dels paràmetres esmentats en aquest salt, juntament amb la mitjana personal (“Media personal”) i la mitjana de tota la sessió (“Media de sesión”) (figura 35).

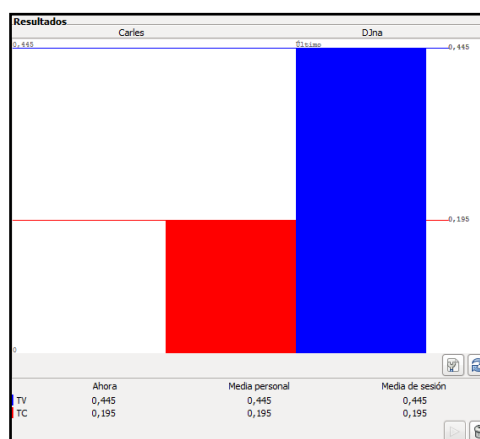


Figura 35: Resultats del primer DJ (font: Chronojump 1.0)

8. Seguirem amb el protocol de salt, incrementant l'alçada de caiguda en 20 cm cada vegada. Un cop s'assoleix una alçada en que els resultats són menors que en la prova immediatament anterior, s'utilitzaran les dades del salt màxim com a referent de la valoració del DJ.

9. Per apreciar els resultats amb més detall, es premerà la pestanya “Resultados” (figura 36). En aquesta, s'observaran dades addicionals com ara:

- Temps de contacte en segons dels peus sobre la plataforma [“TC(s)”].
- Temps de vol en segons [“TF(s)”].

- Pes de la càrrega externa en kilograms [“Peso(Kg)”]. En aquest cas, el pes serà de 0 ja que no s’ha aplicat una sobrecàrrega a l’esportista.
- Alçada de la caiguda prèvia al salt en centímetres [“Caída(cm)”].
- Alçada màxima assolida en el salt en centímetres [“Altura(cm)”].
- Potència
- Velocitat a la qual l’individu inicia el salt en metres/segon [“Velocidad inicial(m/s)”].
- També es dóna l’opció d’incloure una descripció d’algun aspecte concret a destacar.

Saltador	TC (s)	TF (s)	Peso (Kg)	Caída (cm)	Altura (cm)	Potencia (Ver Preferencias)	Velocidad inicial (m/s)	Descripción
Carles								
DJna	0,195	0,445	0	20	24,235	35,151	2,181	
DJna	0,202	0,495	0	40	30,025	41,094	2,427	
DJna	0,172	0,416	0	60	21,221	34,305	2,04	
Josep								

Figura 36: Resultats desglossats dels 3 DJ (font: ChronoJump 1.0)

10. Ara haurem de repetir el procés amb l’altre esportista enregistrat. Per a fer-ho, simplement cal seleccionar el seu nom en la finestra que apareix a l’esquerra, tornant a desenvolupar el mateix procediment. En aquest cas, la mitjana personal i la de la sessió variaran, ja que la primera es fa únicament amb els valors d’aquest esportista, mentre que en la segona s’hi dóna un còmput global dels resultats de tots els que hi han intervingut (dos esportistes, en l’exemple exposat).

11. Una vegada tenim els resultats dels dos esportistes, i servint-nos també dels valors de la pràctica anterior del CMJ, calcularem el seu índex de reactivitat. Com a valor del DJ establirem el del màxim salt enregistrat. Per a fer-ho, aplicarem la fórmula: $[(DJ - CMJ) \times 100] / CMJ$.

5.2 Activitats d'avaluació

- Pregunta 1: Què s'avalua amb el DJ?

- a) La força isomètrica màxima
- b) La força explosiva-reactivo-balística
- c) El cicle de Krebs
- d) Totes són correctes

- Pregunta 2: D'on prové l'energia necessària per a realitzar el DJ?

- a) Acció concèntrica
- b) Cicle d'estirament-escurçament
- c) Capacitat reactiva
- d) Totes són correctes

- Pregunta 3: En el DJ, des d'una altura inicial...

- a) L'individu salta cap amunt
- b) L'individu salta cap endavant
- c) L'individu es deixa caure
- d) És indiferent, mentre caigui sobre la plataforma

- Pregunta 4: En el DJ, l'altura òptima...

- a) Sempre és de 50 cm
- b) Generalment és 1/6 part de l'altura de l'individu
- c) Depèn de cadascú
- d) És indiferent, ja que l'altura inicial no afectarà als resultats del salt

- Pregunta 5: En el moment que els peus entren en contacte amb la plataforma...

- a) S'han de fer 3 salts continuats, dels quals s'agafaran els resultats del millor
- b) S'ha de saltar ràpidament buscant una altura màxima, procurant caure novament sobre la plataforma
- c) S'ha de saltar ràpidament, tenint en compte que el que interessa és el temps de contacte amb la plataforma i no el temps de vol
- d) S'ha de saltar ràpidament cap endavant, buscant la màxima distància possible



- Pregunta 6: Abans de realitzar el salt, en pantalla apareix la finestra “Opciones de la prueba”, a on s’hi ha d’especificar...

- a) L'alçada de la caiguda en centímetres i la càrrega externa en funció del pes, en kilograms, de la barra i els discs
- b) L'alçada de la caiguda en centímetres i la tècnica en funció de la utilització o no de braços
- c) L'alçada de la caiguda en metres i la càrrega externa en funció del pes, en kilograms, de la barra i els discs.
- d) L'alçada límit, en centímetres, per sobre de la qual s’ha de saltar per a que l’enregistrament sigui vàlid

- Pregunta 7: Per a treballar la pilometria...

- a) És ideal repetir la mateixa seqüència de salts utilitzada per a passar la prova
- b) És molt interessant utilitzar l'alçada de caiguda on s’hagi enregistrat el salt màxim
- c) El millor és una combinació de “a” i “b”
- d) El treball de pliometria no té res a veure amb la millora de la potència de salt

- Pregunta 8: Per a enregistrar una prova en vídeo...

- a) S’ha de fer amb una càmera independent al programa
- b) S’han de seguir aquests passos: “Sesión” → “Preferencias” → “Multimedia” → 
- c) La resposta “b” és correcta, però és més ràpid fer-ho a través de la icona 
- d) Es necessita una càmera HD amb una resolució mínima de 2816 x 2112 p

- Pregunta 9: Enregistrar les proves en vídeo pot servir per...

- a) Comprovar que la prova s’ha realitzat correctament i, en cas contrari, repetir-la
- b) Visualitzar les errades tècniques persistents a fi de corregir-les
- c) Conèixer la corba força - velocitat
- d) A i B són correctes

- Pregunta 10: Referent a la fórmula de l’índex de reactivitat...

- a) $[(DJ - CMJ) \times 100] / CMJ$
- b) $[(DJ - CMJ) \times 100] / DJ$
- c) $(CMJ - DJ) / (CMJ \times 100)$
- d) $[(SJ - CMJ) \times 100] / CMJ$

6 **Rebound Jump, índex de resistència a la força ràpida i *feedback***

Un altre dels salts de la bateria de Bosco és el Rebound Jump (RJ). S'utilitzarà per a mesurar diferents paràmetres, en funció de la durada del mateix. En el cas del test a 15 segons, s'obtindrà el valor de la potència anaeròbica al·làctica; mentre que si aquest es perllonga fins als 60 segons, s'estimarà la potència anaeròbica làctica. Cal afegir que amb una petita variant del mateix es podrà valorar també la força reactiva dels extensors del turmell: realitzar el test durant 5 segons saltant sobre la part anterior del peu, tot procurant bloquejar els genolls.

En un principi, l'esportista es col·locarà fora de la plataforma (veure vídeo 4). S'iniciarà la prova saltant sobre aquesta i es realitzaran tants salts màxims, repetits de forma continuada i ràpida, com es pugui. Es pot fer amb ajuda o no de braços i amb angles de flexió de genolls diferents, en funció del que es pretengui valorar. Fins i tot, serà possible realitzar el RJ buscant la màxima reactivitat, tot intentant “bloquejar” els genolls, és a dir, que s'hi doni una mínima flexió durant els salts.

Una vegada més s'aprofitarà la pràctica a realitzar per a introduir un nou índex. En aquest cas, farem servir l'índex de resistència a la força ràpida, el qual quantifica el percentatge d'alçada respecte el salt màxim que es pot mantenir durant una sèrie de salts repetits. La fórmula utilitzada és la següent: $(RJ \times 100) / CMJ$. El valor que s'assignarà al paràmetre RJ en la fórmula, es farà calculant la mitjana de les alçades assolides (en centímetres) en un test RJ de 15 segons.

Una altra de les possibilitats del Chronojump, dintre dels salts reactius, és l'opció d'utilitzar un *feedback* que permeti conèixer, mentre s'estan executant els salts, si aquests s'emmarquen dintre dels marges de temps de vol i temps de contacte desitjats. L'usuari podrà introduir els valors que desitgi en cadascun d'aquests paràmetres i, en funció d'això, ordenar al programa que emeti un estímul positiu o negatiu. El fet d'incorporar el *feedback* en els salts reactius (i a les carreres per trams) resulta de la necessitat de saber, a l'instant, si cada salt executat està dintre dels marges que interessin a l'individu. Una altra de les proves interessants relacionades amb la

utilització del feedback és el fet de realitzar un RJ fins que els nivells de potència assolits per l'esportista no arribin als mínims que s'han marcat, per efectes de la fatiga.

6.1 Procediment

Per tal de donar continuïtat a la present pràctica i a l'hora de servir-nos del Chronojump per a mesurar el salt en qüestió, haurem de seguir els següents passos:

1. En primer lloc, connectarem la plataforma a la Chronopic a través del cable RCA i la Chronopic a un dels ports USB de l'ordinador.

2. Seguidament, caldrà iniciar la sessió. Es carregarà la creada anteriorment amb el nom de "Pràctiques Chronojump". Si cal també es configurarà la Chronopic.

3. Ara seleccionarem un dels dos individus que apareixen a la finestra de l'esquerra fent un click a sobre del seu nom. A diferència dels altres salts ja explicats, el RJ és un salt reactiu; per tant, seleccionarem la pestanya "Saltos Reactivos" (figura 37) que apareix en la part superior de la pantalla. En la finestra de "Seleccionar prueba" s'hi mostren un seguit d'opcions, malgrat que nosaltres només ens servirem del Rebound Jump limitat pel número de salts ["RJ(j)"] i del Rebound Jump limitat pel temps ["RJ(t)"]. L'exemple que seguim es farà amb els dos tipus de salt (RJ(j): punts 4 i 6; RJ(t): punts 7 i 8).

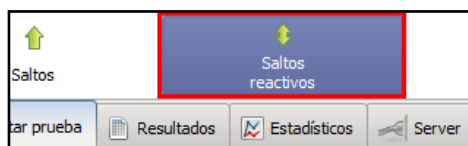


Figura 37: Pestanya dels salts reactius (font: Chronojump 1.0)

4. El primer que escollirem serà el “RJ(j)” (figura 38). En pantalla apareix la finestra “Opciones de la prueba”, a on hi especificarem el nombre de salts i l’alçada (en centímetres) des de la qual es deixarà caure l’esportista. El número de salts serà de 15, mentre que l’altura de caiguda la deixarem a 0 (figura 39). Doncs, ens centrarem amb la potència anaeròbica al·làctica del tren inferior de la persona.

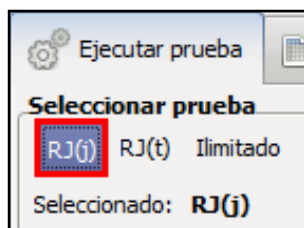


Figura 38: Prova del RJ limitat per salts (font: Chronojump 1.0)

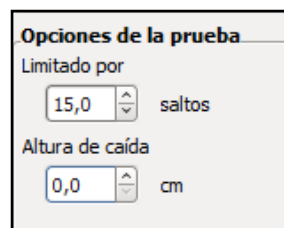


Figura 39: Paràmetres del RJ limitat per salts (font: Chronojump 1.0)

5. En aquest moment, tenim l’opció de servir-nos del *feedback*, representat pel programa a partir d’una campana (figura 40).



Figura 40: Icona del biofeedback (font: Chronojump 1.0)

Seguidament, apareixerà una finestra en pantalla per a seleccionar les condicions de la prova (figura 41). En aquesta, hi especificarem els següents valors:

- $TV \geq 0,50 \rightarrow$ Campana “bona”
- $TV \leq 0,30 \rightarrow$ Campana “dolenta”
- $TC \geq 0,30 \rightarrow$ Campana “dolenta”
- $TC \leq 0,20 \rightarrow$ Campana “bona”
- $TV / TC \geq 2,00 \rightarrow$ Campana “bona”
- $TV / TC \leq 1,00 \rightarrow$ Campana “dolenta”

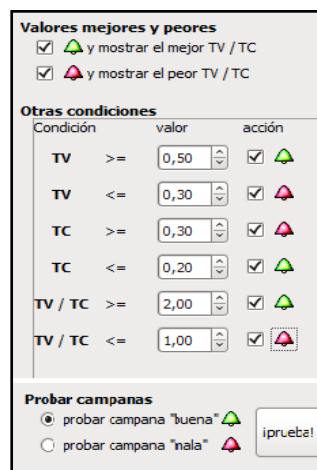


Figura 41: Paràmetres de so del biofeedback (font: Chronojump 1.0)

D’aquesta manera, sonarà una campana bona si: el temps de vol és major o igual a 0,5 segons, el temps de contacte és menor o igual a 0’2 segons i si la correlació entre els dos és major o igual a 2. Per contra, sonarà l’estímul auditiu dolent quan: el temps de vol

sigui menor o igual a 0,3 segons, el temps de contacte sigui major o igual a 0'3 segons i la correlació sigui menor o igual a 1.

Cal tenir en compte que cada opció, per a que funcioni, ha de ser activada amb el seu tick corresponent. També es dóna l'opció que l'estímul auditiu indiqui el millor i/o el pitjor salt durant la prova. Si es vol fer ús d'aquesta possibilitat, s'han d'activar les dues caselles pertinents ("Valores mejores y peores"). En aquesta pràctica, seleccionarem ambdues.

6. La persona que hem seleccionat per a fer el salt es situarà al costat de la plataforma (fora) i adoptarà la posició explicada anteriorment per a realitzar la prova. A continuació, es premerà sobre "Ejecutar prueba" i, a partir d'aquí, es realitzarà el primer salt sobre la plataforma.

7. L'altra prova a determinar serà el "RJ(t)" (figura 42). En pantalla apareix la finestra "Opciones de la prueba", a on hi especificarem el temps (en segons) i l'alçada (en centímetres) des de la qual es deixarà caure l'esportista. El temps serà de 15 segons, mentre que l'altura de caiguda continuarà essent 0 (figura 43). En aquest cas, la potència anaeròbica al·làctica continuarà sent el paràmetre avaluat. A més, aquesta prova la utilitzarem per a calcular l'índex de resistència a la força ràpida. A banda d'això, es realitzarà el mateix procediment esmentat en l'anterior punt 5 per a fer ús del *feedback*.

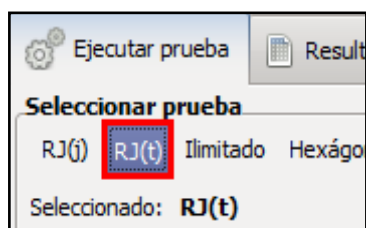


Figura 42: Prova del RJ limitat pel temps (font: Chronojump 1.0)

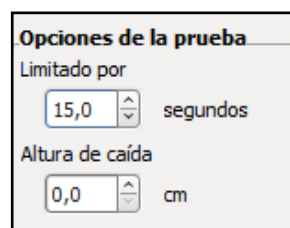


Figura 43: Paràmetres del RJ limitat pel temps (font: Chronojump 1.0)

8. Per a fer el salt, l'individu es situarà primerament fora de la plataforma, de la mateixa forma que s'ha detallat anteriorment. Aquesta vegada, s'ha de tenir en compte que la durada de la prova es veurà predeterminada pel temps, és a dir, l'esportista no parará de

saltar fins que hagin passat els 15 segons. A continuació, es premerà sobre “Ejecutar prueba” i es farà el salt sobre la plataforma.

9. Un cop efectuada una de les dues proves (limitada per número de salts o per temps, figures 44 i 45 respectivament), ja es disposa d’un primer resultat que apareix en pantalla; a la part dreta es mostra un gràfic lineal de dos colors. El blau representa el temps de vol i el vermell el temps de contacte de l’individu amb la plataforma. Pel que fa a les línies horitzontals i discontinües, mostren el promig dels valors obtinguts en els paràmetres avaluats.



Figura 44: Resultats del RJ limitat per salts (font: Chronojump 1.0)

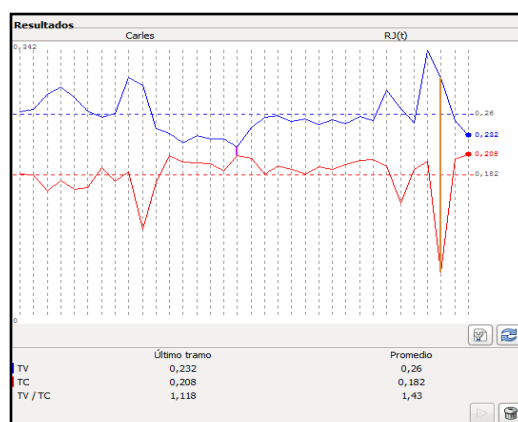


Figura 45: Resultats del RJ limitat pel temps (font: Chronojump 1.0)

En el gràfic, es pot observar els resultats expressats en “Último tramo” que representen els valors del darrer salt, i “Promedio”, a on s’hi especifica la mitjana numèrica de tots els salts realitzats. En ambdós casos, s’hi indica el temps de vol (TV), el temps de contacte (TC) i la relació entre aquests dos (TV / TC).

10. Per a veure els resultats detalladament, es premerà la pestanya “Resultados”. De forma desglossada, es mostraran dades referents al total de salts, al promig d’aquests i també de cadascun dels salt efectuats específicament (figures 46 i 47). Per tant, tindrem:

- Temps de contacte en segons dels peus sobre la plataforma [“TC(s)”].
- Temps de vol en segons [“TF(s)”].

- Pes de la càrrega externa en kilograms [“Peso(Kg)”]. En aquest cas, el pes serà de 0 ja que no s’ha aplicat una sobrecàrrega a l’esportista.
- Alçada de la caiguda prèvia al salt en centímetres [“Caída(cm)”]. En aquest cas, serà de 0 pel fet que el salt s’inicia des del terra.
- Alçada màxima assolida en el salt en centímetres [“Altura(cm)”].
- Velocitat a la qual l’individu inicia el salt en metres/segon [“Velocidad inicial(m/s)”].
- També es dona l’opció d’incloure una descripció d’algun aspecte concret a destacar.

Saltador	TC (s)	TF (s)	Peso (Kg)	Caída (cm)	Altura (cm)	Velocidad inicial (m/s)	Descripción
Carles							
RJ(t)(15)			0	0			
Total	2,706	5,892					
Promedio	0,18	0,393			18,898	1,926	
DE	0,01	0,023					
1	0,17	0,387			18,31	1,895	
2	0,181	0,383			17,969	1,878	
3	0,17	0,36			15,906	1,767	
4	0,185	0,384			18,086	1,884	
5	0,192	0,42			21,63	2,06	
6	0,192	0,354			15,308	1,733	
7	0,174	0,37			16,786	1,815	
8	0,181	0,421			21,75	2,066	
9	0,193	0,413			20,845	2,022	
10	0,182	0,399			19,503	1,956	
11	0,177	0,386			18,248	1,892	
12	0,171	0,375			17,271	1,841	
13	0,198	0,404			19,98	1,98	
14	0,17	0,434			23,114	2,13	
15	0,17	0,401			19,698	1,966	

Figura 46: Resultats desglossats del RJ limitat pels salts (font: Chronojump 1.0)

Saltador	TC (s)	TF (s)	Peso (Kg)	Caída (cm)	Altura (cm)	Velocidad inicial (m/s)	Descripción
RJ(t)(15,014T)			0	0			Selección inicial de: 15 segundos
Total	6,178	8,836					
Promedio	0,182	0,26			8,273	1,274	
DE	0,029	0,027					
1	0,183	0,263			8,453	1,288	
2	0,182	0,266			8,678	1,305	
3	0,161	0,285			9,976	1,399	
4	0,175	0,295			10,657	1,446	
5	0,163	0,282			9,735	1,382	
6	0,166	0,263			8,504	1,292	
7	0,191	0,255			7,993	1,252	
8	0,173	0,261			8,367	1,281	
9	0,186	0,308			11,583	1,508	
10	0,112	0,297			10,824	1,457	
11	0,173	0,241			7,14	1,184	
12	0,206	0,235			6,756	1,151	
13	0,199	0,223			6,097	1,094	
14	0,197	0,232			6,578	1,136	
15	0,196	0,228			6,395	1,12	
16	0,187	0,228			6,358	1,117	
17	0,206	0,218			5,825	1,069	
18	0,203	0,243			7,221	1,19	
19	0,183	0,256			8,041	1,256	
20	0,193	0,258			8,138	1,264	
21	0,189	0,251			7,717	1,23	

Figura 47: Resultats del RJ limitat pel temps (font: Chronojump 1.0)

11. Un cop aquí, haurem de repetir el procés amb l’altre esportista enregistrat. Per a fer-ho, simplement cal seleccionar el seu nom en la finestra que apareix a l’esquerra i tornar a desenvolupar el mateix procediment. En aquest cas, sí que la mitjana personal i la de la sessió variaran, ja que la primera es fa únicament amb els valors d’aquest esportista, mentre que en la segona s’hi dona un còmput global dels resultats de tots els que hi han intervingut (dos esportistes, en l’exemple exposat).

12. Una vegada tenim els resultats dels “RJ(t)” dels dos esportistes, calcularem l’índex de resistència a la força ràpida. Per a fer-ho, aplicarem la fórmula: $(RJ \times 100) / CMJ$ però abans hem de fer un càlcul previ per a obtenir el valor del RJ; simplement haurem

de calcular la mitjana de les alçades assolides durant els 15 segons que dura el test. A partir d'aquí ja es pot resoldre la fórmula.

6.2 Activitat d'avaluació

- Pregunta 1: Quins paràmetres es poden valorar a partir del RJ?

- a) Potència anaeròbica làctica
- b) Potència anaeròbica alàctica
- c) Força reactiva
- d) Totes són correctes

- Pregunta 2: Quina és la font principal d'energia que possibilita el RJ a 15 segons?

- a) Glicogen
- b) Lípids
- c) Proteïnes
- d) ATP i PC (fosfocreatina)

- Pregunta 3: Quina és la font principal d'energia que possibilita el RJ a 60 segons?

- a) Glicogen
- b) Lípids
- c) Proteïnes
- d) ATP i PC (fosfocreatina)

- Pregunta 4: En el cas del RJ(t), serà molt important que...

- a) Es realitzi el màxim número de salts possibles per avaluar la reactivitat
- b) Els salts efectuats siguin màxims
- c) El TC sigui sempre superior al TV
- d) A i B són correctes

- Pregunta 5: Referent a la situació inicial de l'esportista envers la plataforma...

- a) Esportista i plataforma han d'estar en contacte
- b) Esportista i plataforma no han d'estar en contacte

- c) L'esportista únicament ha de tenir un peu sobre la plataforma
- d) És indiferent

- Pregunta 6: Es podrà realitzar el RJ limitat per...

- a) Alçada màxima assolida
- b) Únicament en funció del temps
- c) Temps o número de salts
- d) A i C són correctes

- Pregunta 7: En el cas del RJ(j), el resultat de "Último tramo" indica...

- a) TV, TC, TV / TC de l'últim tram de salts (mitjana dels darrers 3 salts)
- b) TV i TC de l'últim tram de salts (mitjana dels darrers 3 salts)
- c) TV, TC, TV / TC de l'últim salt
- d) Número de salts realitzats fins al moment

- Pregunta 8: En la fórmula de l'índex de resistència a la força ràpida, el valor de RJ correspon a...

- a) Màxima alçada assolida durant l'RJ, en centímetres
- b) Mitjana de les alçades assolides (en centímetres) durant un RJ de 15 segons
- c) Mitjana de les alçades assolides (en centímetres) durant un RJ de 60 segons
- d) Mitjana dels temps de contacte del RJ

- Pregunta 9: Referent al *feedback*...

- a) És útil per a conèixer si els valors dels salts es troben dintre dels marges desitjats
- b) Aporta una valoració subjectiva del test
- c) És necessari per a obtenir uns valors màxims de salt
- d) A i C són correctes

- Pregunta 10: Quan podem utilitzar el *feedback*?

- a) En el RJ(j)
- b) En el RJ(t)
- c) En determinats tipus de curses
- d) Totes són correctes

7 Load Jump i índex de Bosco

A continuació s'exposarà el salt del Load Jump (LJ), inclòs dintre del test de Bosco. En el programa utilitzat, es dona l'opció de realitzar l'SJ i el CMJ amb sobrecàrrega externa: Squat Jump Load (SJL) i Countermovement Jump Load (CMJL). En el cas de l'SJL, Tous (1999) parla d'aquest com un salt similar a l'SJ, amb la diferència que l'esportista porta un pes addicional sobre la nuca. Normalment, s'utilitza una barra amb discs.

Novament Tous (1999) afirma que, de forma general, el pes extern utilitzat és igual al de l'individu o a la meitat del seu pes corporal, arrodonint sempre a l'alça 5 kg. De la mateixa manera, el CMJL serà gairebé idèntic al CMJ sense càrrega externa. Es destaca que després de la recepció amb el terra, posterior al salt, s'ha de produir una flexió de genolls per tal de no sobrecarregar aquesta articulació.

En l'efectuació de l'SJL (veure vídeo 5 i figura 48), es realitza un salt sobre la plataforma, amb l'articulació dels genolls doblegada fins als 90° i romanent quiet entre mig i un segon. El salt ha de ser d'esforç màxim per a l'esportista i, a més, aquest ha de caure amb les cames estirades.



Figura 48: Seqüència SJL (font: elaboració pròpia)

Doncs, el LJ resulta com un mitjà molt útil a l'hora de valorar la corba força-velocitat. Estima la força dinàmica màxima relativa i, en l'SJL, es correlaciona amb la força isomètrica màxima. A més, a partir de la diferència entre l'SJ i l'SJL és possible obtenir l'índex de Bosco. Per a calcular-ho, en l'SJL s'haurà d'aplicar una càrrega externa equivalent al 100% del pes corporal de l'individu. Aquest índex permet relacionar força i velocitat. Com més alt sigui el valor de l'índex, més s'involucrarà el treball de força

màxima; mentre que com més baix sigui l'anomenat, es passarà a parlar de força velocitat. Així doncs, la fórmula de l'índex de Bosco serà: SJL / SJ .

Pel fet d'haver de suportar una càrrega externa, s'han de prendre mesures preventives per tal d'evitar lesions. Per això, és important disposar d'un avaluador que s'asseguri que la tècnica d'execució és la correcta i, a ser possible, de dos companys més per a subjectar la barra en el moment de carregar-la o descarregar-la o per a oferir ajudes durant la prova, en cas de ser necessàries.

7.1 Procediment

Un cop donada aquesta informació, la posarem en pràctica a través de la tecnologia Chronojump.

1. En primer lloc, hem de connectar la plataforma a la Chronopic a través del cable RCA i la Chronopic a un dels ports USB de l'ordinador.

2. Seguidament iniciarem la sessió amb el nom de "Pràctiques Chronojump". Si cal, es configurarà la Chronopic.

3. Arribats a aquest punt, seleccionarem un dels dos individus que apareixen a la finestra de l'esquerra fent un simple click a sobre del seu nom. A part d'això, indicarem la prova de l'"SJL" (figura 49). Tal i com s'ha especificat anteriorment, l'opció de realitzar el salt amb sobrecàrrega també serà possible a partir del CMJL.

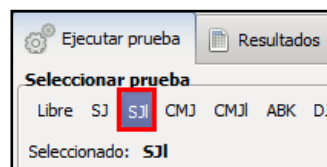


Figura 49: Selecció Squat Jump amb sobrecàrrega (font: Chronojump 1.0)

4. Ara s'haurà d'indicar al programa la càrrega extra que s'aplicarà a l'esportista; això es pot expressar de forma absoluta en quilograms o de forma relativa indicant el

percentatge de pes corporal que suposa la càrrega externa a l'individu. En aquest cas, l'esportista farà dos salts: un seleccionant l'opció "Kg", tot indicant un pes que suposi la meitat del pes corporal (figura 50) i, l'altre, seleccionant l'opció "% peso corporal" i assignant un valor del 50% (figura 51).

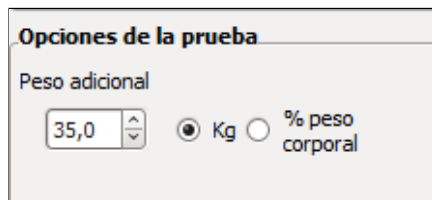


Figura 50: Paràmetre del pes adicional en quilògrams (font: Chronojump 1.0)

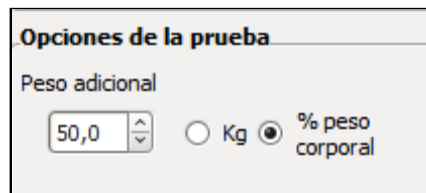


Figura 51: Paràmetre del pes adicional en percentatge del pes corporal (font: Chronojump 1.0)

5. La persona que hem seleccionat per a fer el salt es col·locarà sobre la plataforma i adoptarà la posició explicada anteriorment per a realitzar la prova. Amb l'ajuda de dos companys, es posarà una barra amb discs sobre la seva nuca amb un pes que representi el 50% del seu pes corporal. A continuació, premerem sobre "Ejecutar prueba" i, acte seguit, s'executarà el salt.

6. A partir d'aquí, apareixerà el gràfic amb dues barres. A més, el programa també aporta el temps de vol de l'últim salt sota el nom de "Ahora", juntament amb la mitjana personal de temps de vol dels dos SJL sota el nom de "Media personal" (figura 52). Així mateix, també hi apareix la mitjana de la sessió global amb el nom de "Media de sesión". De moment, pel fet de només haver saltat un únic esportista, els valors de "Media personal" i "Media de sesión" seran idèntics.

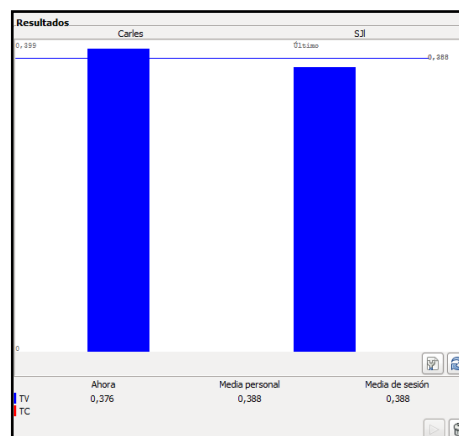


Figura 52: Resultats del primer SJL (font: Chronojump 1.0)

7. Per a veure els resultats amb més detall, premerem la pestanya "Resultados" (figura 53). Aleshores, obtindrem dades extres com:

- Temps de contacte, en segons, dels peus sobre la plataforma [“TC(s)”]. En aquest cas, el resultat sempre serà de 0 ja que hi ha un únic contacte i la dada no té validesa.
- Temps de vol, en segons [“TF(s)”].
- Pes de la càrrega externa en kilograms [“Peso(Kg)”].
- Alçada de la caiguda prèvia al salt, en centímetres [“Caída(cm)”]. En aquest cas, serà de 0 pel fet que el salt s’inicia des del terra.
- Alçada màxima assolida en el salt, en centímetres [“Altura(cm)”].
- Potència
- Velocitat a la qual l’individu inicia el salt, en metres/segon [“Velocidad inicial(m/s)”].
- També es dona l’opció d’incloure una descripció d’algun aspecte concret a destacar.

The screenshot shows the 'Resultados' (Results) tab of the ChronoJump 1.0 software. The interface includes a menu bar with 'Ejecutar prueba', 'Resultados', 'Estadísticos', and 'Server'. Below the menu is a search bar with the text 'Mostrar todos los saltos' and several icons. The main area contains a table with the following data:

Saltador	TC (s)	TF (s)	Peso (Kg)	Caída (cm)	Altura (cm)	Potencia (Ver Preferencias)	Velocidad inicial (m/s)	Descripción
Carles								
SJL	0	0,399	32,5	0	19,55	953,176	1,958	
SJL	0	0,376	32,5	0	17,29	896,389	1,842	

Figura 53: Resultats desglossats dels dos SJL (font: ChronoJump 1.0)

8. Un cop fet això, haurem de repetir el procés amb l’altre esportista enregistrat. Per a fer-ho, simplement cal seleccionar el seu nom en la finestra que apareix a l’esquerra, tornant a desenvolupar el mateix procediment. Aquest cop, la mitjana personal i la de la sessió variaran, ja que la primera es fa únicament amb els valors d’aquest esportista, mentre que en la segona s’hi dona un còmput global dels resultats de tots els que hi han intervingut (dos esportistes, en l’exemple exposat).

9. A l’hora d’extreure l’índex de Bosco hauríem de servir-nos dels resultats de l’SJ (pràctica de l’SJ) i dels de l’SJL, amb una càrrega equivalent al 100% del pes corporal. Com s’ha expressat, la fórmula seria la següent: SJL / SJ . No obstant, aplicar una

càrrega externa del 100% del pes corporal a un individu poc entrenat pot resultar molt perillós i, per això, el càlcul real serà obviat.

7.2 Activitat d'avaluació

- Pregunta 1: Què es pot avaluar amb un LJ?

- a) Força isomètrica màxima
- b) Corba força - velocitat
- c) Força dinàmica màxima relativa
- d) Totes són correctes

- Pregunta 2: En quins salts dóna el programa l'opció de realitzar-los amb sobrecàrrega externa?

- a) SJ i LJ
- b) CMJ i LJ
- c) CMJ i DJ
- d) SJ i CMJ

- Pregunta 3: Un individu presenta uns valors de 45 cm de salt en l'SJ i de 15 cm en el SJL. Quin serà el seu Índex de Bosco?

- a) 0,3
- b) 0,33
- c) 0,66
- d) 3

- Pregunta 4: Què s'obté a partir de la diferència entre l'SJ i l'SJL?

- a) Índex de força reactiva
- b) Índex d'elasticitat
- c) Índex de Bosco
- d) Índex de resistència a la força màxima

- Pregunta 5: Un valor alt en l'índex de Bosco significa que es dona...

- a) Un gran treball de força màxima
- b) Un gran treball de força velocitat
- c) Un gran treball de força isomètrica
- d) L'índex de bosco sempre té el mateix valor

- Pregunta 6: En la seva manifestació, la força i la velocitat mantenen una relació...

- a) Directament proporcional
- b) Indirectament proporcional
- c) Inversa
- d) Lineal

- Pregunta 7: En l'SJL, l'esportista ha de realitzar un contramoviment fins assolir els...

- a) 90° de genolls
- b) 45° de genolls
- c) 120° de genolls
- d) No ha de fer contramoviment

- Pregunta 8: En el programa, el pes addicional es pot indicar a partir de...

- a) Quilograms externs o percentatge del pes corporal
- b) Quilograms externs o quilograms del pes corporal
- c) Suma dels quilograms externs més els del pes corporal
- d) El pes addicional és sempre el mateix, ja que ve predeterminat pel programa

- Pregunta 9: La corba força – velocitat correlaciona...

- a) El temps que es triga a assolir la força màxima
- b) La quantitat de força, expressada en Newtons, per assolir la velocitat màxima en carrera
- c) La quantitat de força generada per unitat de temps
- d) Els nivells de força requerits per disminuir en un segon la velocitat màxima relativa

- Pregunta 10: A l'hora de realitzar el LJ, és important...

- a) Disposar d'una persona que estigui pendent de la seguretat de l'executant
- b) Mobilitzar la càrrega externa de forma segura
- c) Realitzar un bon escalfament abans d'executar la prova
- d) Totes són correctes

8 Abalakov i índex d'utilització de braços

La prova explicada a continuació és el test d'Abalakov. Cal tenir en compte que Bosco no contemplava aquest salt dintre de la seva bateria. Però, per motius pràctics, en moltes ocasions també es realitza aquesta prova juntament amb el que es coneix estrictament com a Test de Bosco.

El programa i la plataforma de contactes han esdevingut un gran avenç a l'hora de determinar la valoració d'aquest tipus de salt. D'aquesta manera, no es fa necessari haver de recórrer a altres instruments més rudimentaris com pugui ser el fet de mesurar l'elevació del centre de gravetat durant el salt a partir d'una cinta mètrica fixada a la cintura per un extrem i enganxada a un aparell de subjecció, per l'altre, que tensava la cinta quan l'individu saltava, com es feia originàriament.

Es tracta d'un salt idèntic al CMJ en la seva efectuació tècnica, però s'hi deixen lliures els braços del saltador per tal de conèixer quina és la implicació d'aquests (veure vídeo 6 i figura 54). L'esportista es col·loca sobre la plataforma amb les cames i el cos estirats. Els braços i mans estaran lliures. A l'hora de realitzar el salt, es farà una flexió de genolls de 90° i, a partir d'aquí, l'esportista s'impulsarà utilitzant el tren inferior i els braços de forma coordinada i sincronitzada, per aconseguir una alçada màxima. Cal remarcar que la caiguda haurà de ser amb cames i peus estirats.



Figura 54: Seqüència Abalakov (font: elaboració pròpia)

En relació a l'índex d'utilització de braços que es calcularà en aquesta pràctica, pretén valorar quina és l'aportació dels braços en el gest del salt. Simplement, s'ha d'aplicar la següent fórmula: $[(ABK - CMJ) / CMJ] \times 100$.

8.1 Procediment

A continuació, s'exposaran els passos a seguir per a fer la valoració del salt en qüestió a partir del programa Chronojump:

1. En primer lloc, hem de connectar la plataforma a la Chronopic a través del cable RCA i la Chronopic a un dels ports USB de l'ordinador.

2. A partir d'aquí, caldrà iniciar la sessió. Carregarem la sessió creada amb el nom de "Pràctiques Chronojump". Si s'escau, es configurarà la Chronopic.

3. Ara seleccionarem un dels dos individus que apareixen a la finestra de l'esquerra clicant a sobre del seu nom. Ens adreçarem a l'opció del test d'Abalakov, representada pel programa per "ABK" (figura 55).

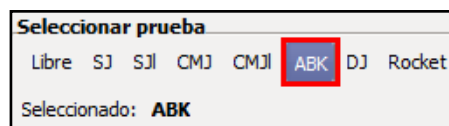


Figura 55: Selecció test d'Abalakov (font: Chronojump 1.0)

4. L'individu escollit per a realitzar el salt es col·locarà sobre la plataforma i adoptarà la posició explicada anteriorment per a fer la prova. A continuació, es premerà sobre "Ejecutar prueba" i, tot seguit, s'efectuarà el salt.

5. En aquest moment, ja es disposa d'un primer resultat que apareix en pantalla; a la part dreta es mostra un gràfic amb una única barra de color blau i a sota, amb el nom de

“Ahora”, es dona el valor en segons del temps de vol. Enregistrarem 3 ABK i, per tant, s’haurà de repetir el procés explicat en els punt 4 dos cops més.

6. Ara, el gràfic tindrà tres barres i, a més, el programa aporta la mitjana personal de temps de vol dels tres ABK sota el nom de “Media personal”. Així mateix, també hi apareix la mitjana de la sessió global amb el nom de “Media de sesión” (figura 56). De moment, pel fet de només haver saltat un únic esportista, els valors de “Media personal” i “Media de sesión” seran idèntics.

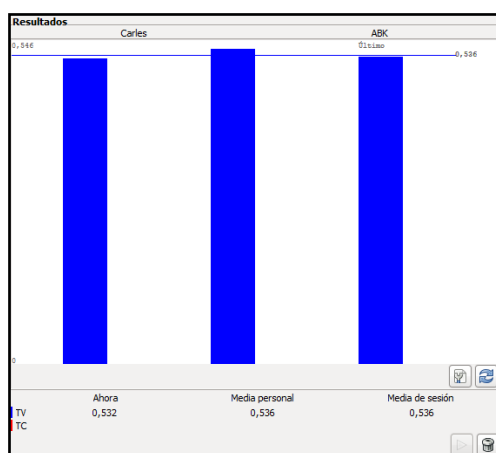


Figura 56: Resultats dels 3 Abalakov (font: Chronojump 1.0)

7. Per a veure els resultats amb més detall, es premerà sobre la pestanya “Resultados” (figura 57). Per tant, tindrem:

- Temps de contacte en segons dels peus sobre la plataforma [“TC(s)”]. En aquest cas, el resultat sempre serà de 0 ja que hi ha un únic contacte i la dada no té validesa.
- Temps de vol en segons [“TF(s)”].
- Pes de la càrrega externa en kilograms [“Peso(Kg)”]. En aquest cas, el pes serà de 0 ja que no s’ha aplicat una sobrecàrrega a l’esportista.
- Alçada de la caiguda prèvia al salt en centímetres [“Caída(cm)”]. En aquest cas, serà de 0 pel fet que el salt s’inicia des del terra.
- Alçada màxima assolida en el salt en centímetres [“Altura(cm)”].

- Potència
- Velocitat a la qual l'individu inicia el salt en metres/segon ["Velocidad inicial(m/s)"].
- També es dona l'opció d'incloure una descripció d'algun aspecte concret a destacar.

Saltador	TC (s)	TF (s)	Peso (Kg)	Caída (cm)	Altura (cm)	Potencia (Ver Preferencias)	Velocidad inicial (m/s)	Descripción
▼ Carles								
ABK	0	0,53	0	0	34,46	827,744	2,6	
ABK	0	0,546	0	0	36,577	852,789	2,679	
ABK	0	0,532	0	0	34,732	831,002	2,61	

Figura 57: Resultats desglossats dels 3 Abalakov (font: Chronojump 1.0)

8. Un cop fet això, haurem de repetir el procés amb l'altre esportista enregistrat. Per a fer-ho, simplement cal seleccionar el seu nom en la finestra que apareix a l'esquerra, tornant a desenvolupar el mateix procediment. En aquest cas, sí que la mitjana personal i la de la sessió variaran, ja que la primera es fa únicament amb els valors d'aquest esportista, mentre que en la segona s'hi dona un còmput global dels resultats de tots els que hi han intervingut (dos esportistes, en l'exemple exposat).

9. Per acabar, calcularem la implicació dels braços en el salt. Utilitzarem els resultats de l'Abalakov i del CMJ valorat en pràctiques anteriors. Així doncs, aplicarem la següent fórmula: $[(ABK - CMJ) / CMJ] \times 100$.

8.2 Activitat d'avaluació

- Pregunta 1: Què s'avalua amb l'Abalakov (modern)?

- Força isomètrica del tren inferior
- Força excèntrica del tren inferior
- Implicació dels braços
- Totes són correctes

- Pregunta 2: Exceptuant la part dels braços, l'execució tècnica de l'Abalakov és idèntica a la del...

- a) SJ
- b) CMJ
- c) DJ
- d) RJ

- Pregunta 3: En els seus orígens, el test d'Abalakov es mesurava a partir de...

- a) Regle graduat
- b) Odòmetre
- c) Micròmetre
- d) Cinta mètrica

- Pregunta 4: Referent a l'Abalakov...

- a) Es farà una flexió de genolls de 90°
- b) S'impulsarà a partir del tren inferior i dels braços
- c) L'execució del salt es començarà des de sobre la plataforma
- d) Totes són correctes

- Pregunta 5: En l'Abalakov, com hauran d'estar les cames durant la fase de vol?

- a) Arronsades
- b) Estirades
- c) Creuades
- d) És indiferent

- Pregunta 6: Com s'haurà de donar la caiguda sobre la plataforma en l'Abalakov?

- a) Cames arronsades i peus estirats
- b) Cames estirades i peus arronsats
- c) Cames i peus estirats
- d) És indiferent

- Pregunta 7: En el Chronojump, el test d'Abalakov es representa a partir de...

- a) ABV
- b) AKV
- c) ABL
- d) ABK

- Pregunta 8: Referent a l'Índex d'utilització de braços...

- a) Serà de 0, sempre
- b) Reflecteix la implicació dels braços en el salt
- c) Anirà en funció del temps que l'esportista estigui sobre la plataforma, abans del salt
- d) Totes són correctes

- Pregunta 9: La implicació específica de braços es coneixerà a partir de restar-li al valor de l'Abalakov, el resultat del...

- a) SJ
- b) CMJ
- c) DJ
- d) RJ

- Pregunta 10: La valoració del test d'Abalakov pot resultar molt útil en jugadors de...

- a) Voleibol
- b) Bàsquetbol
- c) Handbol
- d) Totes són correctes

9 Curses a partir de dues plataformes o de fotocèl·lules

Una altra possibilitat que el Chronojump ofereix és l'avaluació de la velocitat en cursa: carreres i carreres per trams. Per a fer-ho, s'ha de disposar de dues plataformes de contactes connectades. Enlloc de les plataformes, cal dir que també hi ha l'opció d'utilitzar dues cèl·lules fotoelèctriques, essent el funcionament, a nivell de software, i els resultats obtinguts exactament els mateixos.

El procediment a seguir a l'hora de preparar la prova s'haurà d'iniciar amb la col·locació de les plataformes de contacte a la distància que es vulgui realitzar la mesura. Com s'ha dit, aquestes hauran d'anar connectades a una mateixa Chronopic i, aquesta, a l'ordinador des del qual es farà ús del programa. El Chronojump Boscosystem començarà a cronometrar des del moment que un peu del subjecte entra en contacte amb la primera plataforma i, de la mateixa manera, es parará quan es toqui la segona (veure vídeo 7).

Cal destacar que les plataformes no tenen una gran sensibilitat al contacte i, per això, aquestes han de ser trepitjades recolzant-hi la major part del pes corporal. De fet, en aquest aspecte hi radica la diferència fonamental entre les plataformes de contactes i les cèl·lules fotoelèctriques, ja que aquestes últimes funcionen per raigs infrarojos que s'activen just en el moment que l'individu passa entre la freqüència que aquestes emeten. Per tant, aquestes últimes aportaran una major comoditat a l'esportista ja que no caldrà que pari atenció al fet de generar un contacte obligat sobre les plataformes.

A més, cal deixar clar que si es connecta a una mateixa Chronopic una plataforma de contactes i una fotocèl·lula per a passar un test de cursa, les dades obtingudes seran errònies. El motiu pel qual passa això és que les cèl·lules fotoelèctriques emeten la senyal amb un cert retard, però el retard d'una queda compensat amb el de l'altra. Per la seva banda, la plataforma no té aquest retard en la seva medició; d'aquesta manera, l'ús simultani d'aquests dos aparells no està recomanat.

Tot i que la pràctica que s'exposa a continuació serà una cursa personalitzada de 6 metres, les possibilitats que ofereix el programa són molt diverses. En un primer

moment, ens trobem que es pot seleccionar l'opció de “Carreras” o de “Carreras por tramos”, essent la diferència que en les segones almenys una de les dues plataformes rebrà més d'un contacte durant el test. Cal incidir en que dintre d'aquestes dues opcions, s'hi engloben molts tests de carrera diferents però que es regeixen per un protocol similar a l'hora de ser valorats a partir del Chronojump.

9.1 Procediment

Per aquest fet i a fi de conèixer el procediment general a seguir per a mesurar una cursa, realitzarem una prova personalitzada que resulti representativa del funcionament d'aquests tipus de tests. Així doncs, els passos que haurem de seguir es detallen a continuació:

1. Primerament, hem de connectar les dues plataformes a la Chronopic a través del cable RCA i la Chronopic a un dels ports USB de l'ordinador.

2. A partir d'aquí, caldrà iniciar la sessió. En aquest cas, carregarem la sessió creada amb el nom de “Pràctiques Chronojump”. A banda d'això, si es fa necessari, es configurarà la Chronopic.

3. Ara seleccionarem un dels dos individus que apareixen a la finestra de l'esquerra fent un simple click a sobre del seu nom. Tot seguit, marcarem l'opció de “Carreras” per tal de seleccionar la prova de “Personalizado” i, després, s'indicarà la distància del tram entre plataformes, la qual serà de 6 metres en el cas que ens ocupa (figura 58).

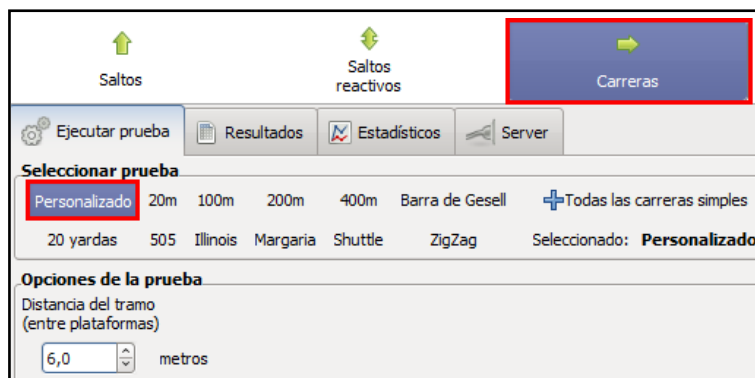


Figura 58: Selecció de la cursa personalitzada a realitzar (font: Chronojump 1.0)

4. La persona que hem seleccionat per a fer la cursa es col·locarà a darrera de la primera plataforma, sense contactar-hi. A continuació, es premerà sobre “Ejecutar prueba” i, acte seguit, s’iniciarà la carrera.

5. En aquest moment, ja es disposa d’un primer resultat que apareix en pantalla; a la part dreta es mostra un gràfic amb una única barra de color blau i, a sota, s’hi dona el valor en segons del temps requerit i la velocitat a la qual s’ha efectuat la prova, en metres per segon. Cada persona avaluada, enregistrarà 3 carreres i, per tant, s’haurà de repetir el procés explicat en el punt 4 dues vegades més.

6. A partir d’aquí, el gràfic tindrà tres barres i, a més, el programa aporta la mitjana personal de temps de cursa de les 3 proves, sota el nom de “Media personal”. Així mateix, també hi apareix la mitjana de la sessió global amb el nom de “Media de sesión” (figura 59). Pel fet de només haver corregut un únic esportista, els valors de “Media personal” i “Media de sesión” seran idèntics. Per evitar confusions, s’ha de dir que els valors expressats en les imatges adjuntades no són reals, sinó que es tracta d’una prova simulada pel mateix programa.

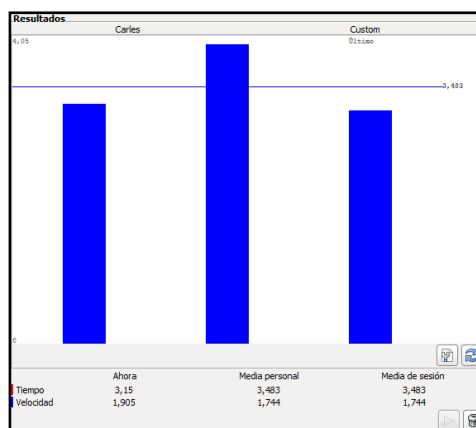


Figura 59: Resultats de les 3 curses simulades (font: Chronojump 1.0)

7. Per a observar els resultats de forma més detallada, es premerà la pestanya “Resultados” (figura 60). Aleshores, obtindrem dades extres com:

- Velocitat a la qual l’individu ha efectuat la prova [“Velocidad (m/s)”].
- Distància recorreguda entre plataformes [“Distancia (m)”].
- Temps trigat a realitzar la prova [“Tiempo (s)”].
- També es dona l’opció d’incloure una descripció d’algun aspecte concret a destacar.

Corredor	Velocidad (m/s)	Distancia (m)	Tiempo (s)	Descripción
▼ Carles				
Custom (Simulado)	1,846	6	3,25	
Custom (Simulado)	1,481	6	4,05	
Custom (Simulado)	1,905	6	3,15	

Figura 60: Resultats desglossats de les 3 simulacions de curses (font: Chronojump 1.0)

8. Un cop fet això, haurem de repetir el procés amb l’altre esportista enregistrat. Per a fer-ho, simplement cal seleccionar el seu nom en la finestra que apareix a l’esquerra, tornant a desenvolupar el mateix procediment. En aquest cas, sí que la mitjana personal i la de la sessió variaran, ja que la primera es fa únicament amb els valors d’aquest esportista, mentre que en la segona s’hi dona un còmput global dels resultats de tots els que hi han intervingut (dos esportistes, en l’exemple exposat).

9.2 Activitat d’avaluació

- Pregunta 1: Amb quin dels següents sistemes de medició és possible valorar la velocitat en cursa?

- a) Plataformes de contactes
- b) Plataformes vibratòries
- c) Cèl·lules fotoelèctriques
- d) A i C són correctes

- Pregunta 2: Quina és la diferència principal entre les plataformes de contactes i les cèl·lules fotoelèctriques?

- a) Forma com s'expressen els resultats en el programa
- b) Sensibilitat al contacte
- c) Les cèl·lules fotoelèctriques permeten efectuar molts més tests de carrera que les plataformes de contactes
- d) B i C són correctes

- Pregunta 3: En el cas de les dues plataformes, el Chronojump Boscosystem començarà a cronometrar quan...

- a) Es doni el primer contacte del peu amb la plataforma d'inici
- b) Es doni l'últim contacte del peu amb la plataforma d'inici
- c) Es premi la casella "Ejecutar prueba"
- d) Es premi la tecla "espai"

- Pregunta 4: Quin dels següents tests de carrera no és possible avaluar amb el Chronojump Boscosystem?

- a) Test de Margaria
- b) Test de Illinois
- c) Test de Burpee
- d) Test MTGUG

- Pregunta 5: Referent a la tècnica de cursa...

- a) Sempre s'haurà de sortir amb la cama dreta
- b) Sempre s'hauran de realitzar, com a mínim, 10 passes entre plataformes
- c) No existeix un model de cursa estipulat. Com sigui, s'ha de procurar una màxima velocitat en els desplaçaments
- d) A i B són correctes

- Pregunta 6: Referent a la prova de cursa "Personalizado", s'hi ha d'especificar...

- a) La càrrega externa que porta l'esportista a sobre
- b) La distància del tram entre plataformes, en metres
- c) L'alçada des de la qual s'inicia la prova
- d) Totes són correctes

- Pregunta 7: Des de la pestanya de “Resultados”, podem observar diferents dades desglossades, entre les quals s’hi inclouen...

- a) Velocitat de la cursa (metres per segon)
- b) Distància entre plataformes (centímetres)
- c) Temps trigat a realitzar la prova (minuts)
- d) Totes són correctes

- Pregunta 8: En la present pràctica s’han utilitzat uns valors simulats pel mateix programa, com és possible fer-ho?

- a) Després de carregar la sessió, configurar i connectar la Chronopic i especificar la prova a avaluar, es prem sobre l’opció “Simular prueba”
- b) Sense configurar la Chronopic, es prem directament sobre “Simular prueba” un cop s’ha carregat la sessió i s’ha especificat la prova a avaluar
- c) Sense configurar la Chronopic, es prem directament sobre “Ejecutar prueba” un cop s’ha carregat la sessió i s’ha especificat la prova a avaluar
- d) Els resultats sempre són simulats pel programa

- Pregunta 9: Referent a la simulació d’una prova...

- a) Pot donar uns resultats exageradament allunyats de la realitat
- b) És pot realitzar sempre, en qualsevol prova
- c) No fa falta disposar de la plataforma de contactes, la Chronopic i els cables pertinents
- d) Totes són correctes

- Pregunta 10: En el cas de les curses simples, s’inclou l’opció del *feedback*?

- a) Sí, en totes les proves
- b) Sí, però només en algunes proves (“Illinois”, “Shuttle” i “ZigZag”)
- c) No; només es dóna aquesta opció a les proves de les carreres per trams (juntament amb els salts reactius)
- d) No; l’opció del *feedback* és exclusiva dels salts reactius

10 Creació de noves proves

Una de les virtuts del Chronojump Boscosystem és la seva versatilitat. Sens dubte, això es veu reflectit en la possibilitat que tenen els seus usuaris de crear noves proves per a tot aquell que vulgui servir-se d'un test específic que no es vegi contemplat, en un principi, dintre de la varietat oferta pel programa.

No cal dir que cada disciplina esportiva té les seves particularitats; d'aquesta manera, cada esport tindrà uns paràmetres condicionals específics que seran objecte d'interès pels respectius entrenadors i preparadors físics. Per la seva banda, el Chronojump serà un recurs a tenir en compte a l'hora de dissenyar proves que pretenguin valorar aquests aspectes de l'entrenament condicional. En resum, amb aquest programa es podran passar proves i tests específics ja creats i amb un protocol estipulat i conegut. A més, qualsevol usuari en podrà dissenyar de pròpies.

Donada la naturalesa del programa Chronojump, com a software lliure, del qual se'n pot beneficiar tothom, seria realment interessant fer arribar als gestors del programa aquelles proves dissenyades per un mateix, per tal que aquests les incloguin, si així ho consideren oportú, en noves versions del Chronojump. Evidentment, primer haurien d'haver estat passades pel propi creador i s'hauria de tenir la convicció que aquesta pot aportar dades d'interès i fiables. Una bona manera de facilitar aquesta informació als programadors és a través del fòrum de la web oficial del programa Chronojump.

Tenint en compte que el Chronojump realitza les seves mesures a partir de la plataforma de contactes amb dos esdeveniments (“dintre” i “fora”) i una Chronopic que ho cronometra, entra en joc la imaginació i creativitat de l'usuari a l'hora de dissenyar una nova prova.

És important remarcar que, tot i seguir el mateix procediment, les variables que s'hauran d'especificar en cada nova prova dependran del grup a la qual aquesta pertanyi. És a dir, en la configuració d'un nou test diferiran, relativament, aquells paràmetres a introduir al programa en funció de si es tracta d'una prova de salt, de salts

reactius, d'una cursa o d'una cursa per trams. Això no suposa una dificultat, ja que s'especifica de manera prou clara la informació necessària en cada cas.

10.1 Procediment

A continuació, descriurem les pautes a seguir per a crear una prova de control i valoració en el Chronojump Boscosystem. En el present cas, es tractarà d'un test de salt reactiu a l'atzar i sense cap finalitat de mesura concreta, sinó que únicament s'intentarà que resulti el més representatiu possible de la dinàmica a seguir:

1. En primer lloc, carregarem la sessió creada amb el nom de "Pràctiques Chronojump".

2. Ara, des de la pestanya de "Saltos reactivos", premerem sobre la icona del full de paper en blanc, la qual simbolitza la creació d'un nou salt (figura 61).

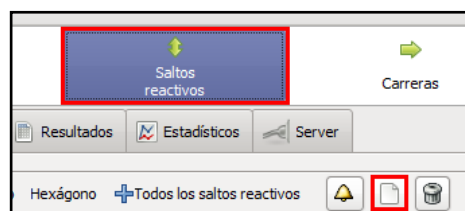


Figura 61: Icona de creació d'una prova nova, dintre dels salts reactius (font: Chronojump 1.0)

3. Seguidament, s'obrirà en pantalla una finestra (figura 62), a on en l'exemple presentat hi indicarem:

- "Nombre": Salt reactiu UVic
- "Limitador por": Salts. També, es marcarà que el valor sigui fixe de 5 salts
- "Comienza dentro": Sí
- "Peso extra": No
- "Descripción": Com hem comentat anteriorment, serà recomanable afegir una breu descripció de l'execució tècnica del test i del que es valora amb

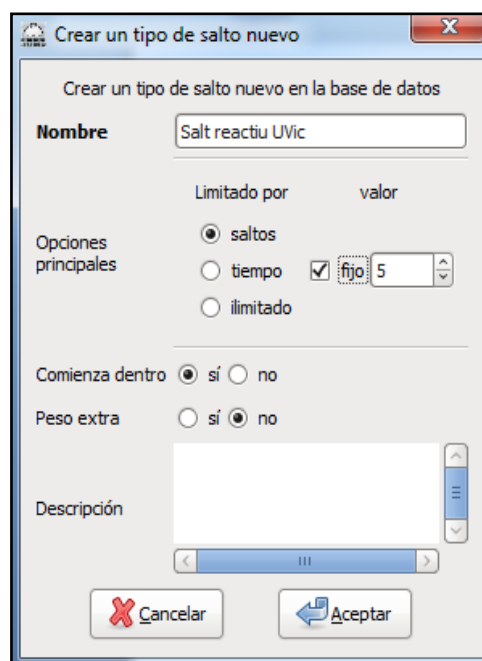


Figura 62: Finestra de creació d'una nova prova (font: Chronojump 1.0)

el mateix, per tal que si es decideix pujar-lo al servidor, altres usuaris ho puguin utilitzar amb coneixement de causa.

4. Un cop aquí, després de prémer “Aceptar” en l’anterior finestra, si la prova s’ha creat i enregistrat de forma correcta, apareixerà en pantalla el següent missatge (figura 63):

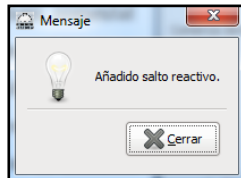


Figura 63: Confirmació de la correcta creació d’una prova nova (font: Chronojump 1.0)

5. Ara, per a fer ús del nou test, simplement caldrà dirigir-se a “Todos los saltos reactivos”, que apareix com a opció de “Seleccionar prueba”, dintre de la pestanya de “Saltos reactivos” (figura 64).

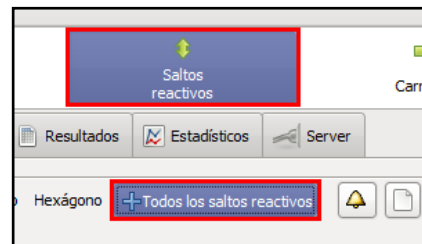


Figura 64: Opció on s’hi engloben tots els salts reactius nous, en aquest cas (font: Chronojump 1.0)

6. Finalment, es mostrarà en pantalla una nova finestra, a on hi apareixeran totes les opcions de salts reactius enregistrades en la base de dades. Per a fer ús de la nova prova creada, simplement haurem de seleccionar sobre aquesta i s’haurà de prémer sobre “Aceptar” (figura 65).

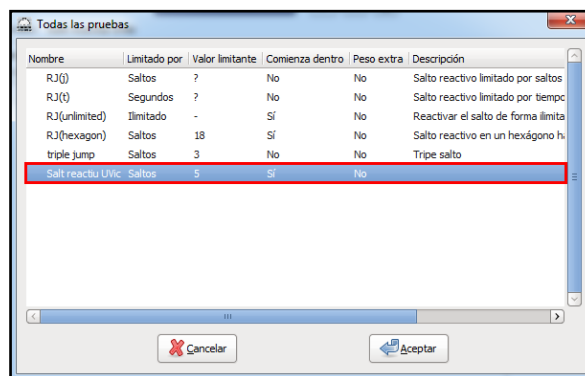






Figura 65: Selecció del test nou (font: Chronojump 1.0)

10.2 Activitat d'avaluació

- Pregunta 1: Per a què és útil crear noves proves?

- a) Per a valorar manifestacions específiques que no es contemplen en la base de dades del programa
- b) Per a contribuir en la realització d'un programa més complet del qual poder servir-nos
- c) Per a lucrar-se econòmicament
- d) A i B són correctes

- Pregunta 2: Quina és la icona del programa que representa l'opció de crear noves proves?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

- Pregunta 3: Per a crear una nova prova...

- a) S'haurà de disposar d'una llicència especial dels gestors del programa
- b) S'haurà de presentar una petició oficial al coordinador del programa i aquest decidirà
- c) Qualsevol usuari del programa pot crear una prova nova
- d) No es poden crear proves noves

- Pregunta 4: Referent a la creació d'una nova prova de salts reactius...

- a) Sempre s'haurà d'especificar què la limita (nombre salts, temps o il·limitada)
- b) Sempre s'haurà de determinar si es comença a dintre o a fora de la plataforma
- c) Sempre s'haurà d'indicar si es porta o no un pes extra
- d) Totes són correctes

- Pregunta 5: Per a crear una nova prova en el programa, s'ha de disposar...

- a) De la plataforma de contactes
- b) Del Chronojump Boscosystem instal·lat en l'ordinador
- c) De la Chronopic

d) Totes són correctes

- Pregunta 6: Amb el Chronojump es poden crear tests per mesurar...

- a) La velocitat per trams en un circuit
- b) La potència anaeròbica làctica
- c) La força explosiva
- d) Totes són correctes

- Pregunta 7: Una prova nova de salts reactius pot estar limitada per...

- a) Temps
- b) Número de salts
- c) Ser il·limitada
- d) Totes són correctes

- Pregunta 8: Una prova nova de temps de reacció pot estar limitada per...

- a) Temps
- b) Trams
- c) L'usuari no pot crear un test específic de temps de reacció
- d) A i B són correctes

- Pregunta 9: Per a fer ús d'una prova de cursa per trams que ja ha estat creada per nosaltres mateixos, a quina opció ens haurem de dirigir?

- a) "Estadístics"
- b) "Todas las carreras con tramos"
- c) "Añadir tipo de carrera"
- d) "Cargar carrera con tramos"

- Pregunta 10: Quan es crea una nova prova...

- a) Es pot guardar en el programa i passar-la tants cops com es vulgui
- b) Es puja automàticament al servidor i tot els usuaris la poden veure
- c) Tots els usuaris reben una comunicació via e-mail
- d) A i C són correctes

11 Pujar dades al servidor i compartir resultats

Una opció molt interessant que presenta el Chronojump Boscosystem és el fet de pujar dades al servidor. D'aquesta manera, el programa disposa d'una base de dades, cada cop més àmplia, que facilita el fet de realitzar comparatives de resultats. No cal dir que com major sigui el tamany de la mostra del servidor, de més fiabilitat serà la comparació que es pugui fer.

Per a poder pujar dades al servidor, primerament l'usuari ha d'estar registrat i ha de disposar d'un compte d'avaluador propi que li permeti l'accés a tal fi. En canvi, les dades que ja han estat penjades per altres usuaris es poden observar sense un registre previ de l'avaluador, tal i com s'observarà més endavant en aquesta pràctica.

A banda d'això, cal puntualitzar que el fet de tenir més usuaris que es serveixen del programa en qüestió aportarà una major validesa al mateix, per les consideracions que aquests puguin fer arribar als programadors del Chronojump, els quals s'encarregarien de modificar o corregir les possibles deficiències presentades.

Com especifica el mateix programa, les dades són una contribució per part dels usuaris per a que el servidor generi estadístiques i gràfiques. Aquestes, seran obertes i visibles per a tothom, així com el fet de realitzar consultes al servidor de forma senzilla. Val a dir que s'hi respecta el dret a la privacitat, ja que els noms, comentaris, fotografies i vídeos no es pugen al servidor i, a més, les dates de naixement són ocultades.

11.1 Procediment

A continuació, s'exposaran les pautes a seguir per aprendre a consultar les dades del servidor, per una banda, i a pujar-ne de pròpies, per l'altra. Així doncs, tenim:

1. En primer lloc, carregarem la sessió creada amb el nom de "Pràctiques Chronojump".

2. Ara, premerem sobre la pestanya “Server” (figura 66) i, acte seguit, es desplegaran en pantalla diferents opcions. Entre aquestes, ens interessarà la de “Consulta al servidor” dintre de “Datos genéricos” per a observar aquelles dades que romanen penjades al servidor i, per altra banda, la de “Subir (o actualizar) sesión en el servidor”, a dins de “Comparta sus datos!”, per a posteriorment penjar els resultats que nosaltres hem extret en qualsevol prova realitzada.

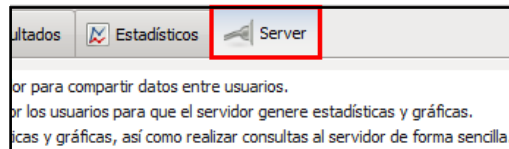


Figura 66: Selecció de la pestanya que presenta les opcions relacionades amb el Servidor (font: Chronojump 1.0)

3. Un cop aquí, ens dirigirem primer a l’opció de “Consulta al servidor” (figura 67). A mode d’apunt, val a dir que l’opció del costat (“Mostrar estadísticas básicas”) indica, de manera estadística, dades generals envers les diferents proves pujades pels avaluadors al servidor del programa.

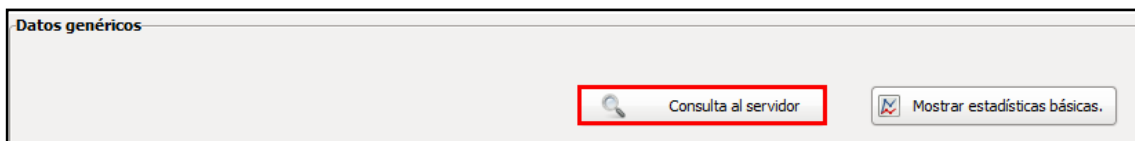


Figura 67: Opció de consultar les dades dels servidor (font: Chronojump 1.0)

4. Una vegada hem premut sobre “Consulta al servidor”, apareixerà en pantalla una finestra, a on s’hi hauran d’especificar les diferents variables que conformen els tests que ens interessa consultar, a part de les característiques de les persones avaluades i la identitat dels mateixos avaluadors (figura 68). Un cop s’han omplert aquestes caselles, només caldrà clicar sobre “Buscar”i, aleshores, es veuran el número de proves d’aquell tipus pujades al servidor i la mitjana dels resultats de totes aquestes. Cal dir, que els tests que es poden consultar en el

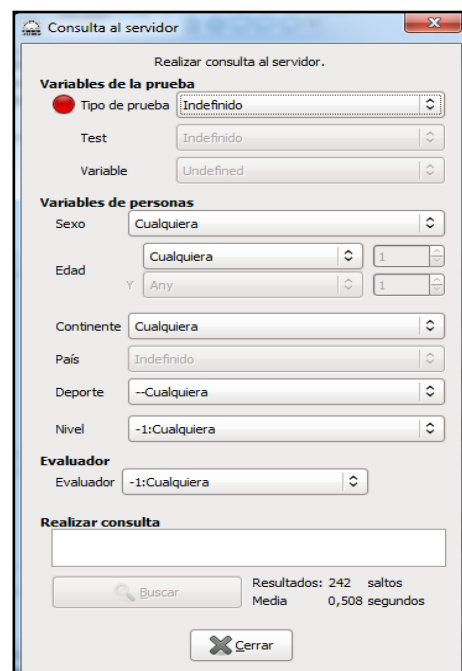


Figura 68: Finestra de consulta al servidor (font: Chronojump 1.0)

servidor són els considerats com a salts simples, salts reactius i curses simples.

5. Per a continuar amb la pràctica, un cop tancada la finestra de consulta de dades del servidor, premerem en l'altra opció comentada en anterioritat per a pujar dades, "Subir (o actualizar) sesión en el servidor" (figura 69).



Figura 69: Opció de pujar dades al servidor (font: Chronojump 1.0)

6. Seguidament, apareixerà en pantalla una nova finestra, a on hi haurem d'especificar les dades bàsiques de l'avaluador, juntament amb el cronòmetre i dispositiu utilitzats (figura 70).

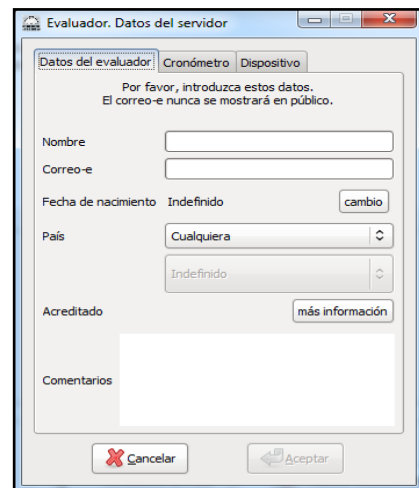
A screenshot of a registration form window titled "Evaluador. Datos del servidor". The window has a blue title bar and a light gray background. At the top, there are three tabs: "Datos del evaluador" (selected), "Cronómetro", and "Dispositivo". Below the tabs, there is a message: "Por favor, introduzca estos datos. El correo-e nunca se mostrará en público." The form contains several input fields: "Nombre" (text input), "Correo-e" (text input), "Fecha de nacimiento" (dropdown menu with "Indefinido" selected and a "cambio" button), "País" (dropdown menu with "Cualquiera" selected), and another dropdown menu with "Indefinido" selected. There is also an "Acreditado" checkbox and a "más información" button. At the bottom, there are "Cancelar" and "Aceptar" buttons.

Figura 70: Registre de l'avaluador (font: Chronojump 1.0)

7. Finalment, un cop s'han indicat totes les dades requerides, s'obrirà una altra finestra, en la qual s'hi haurà de seleccionar totes aquelles dades que es vulguin pujar (figura 71).

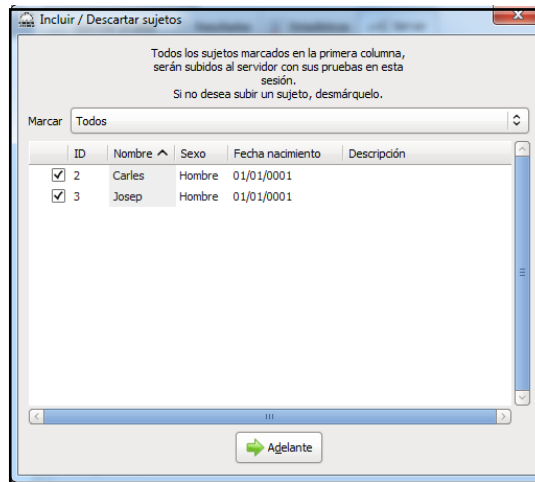


Figura 71: Selecció de l'individu del qual es pretén pujar dades (font: Chronojump 1.0)

11.2 Activitat d'avaluació

- Pregunta 1: Per a què serveix pujar les dades al servidor?

- a) Per a anar creant una base de dades que permeti fer comparacions representatives
- b) Per conèixer personalment altres usuaris del Chronojump
- c) Per saber quin procediment segueixen altres usuaris del programa per a passar els tests
- d) Totes són correctes

- Pregunta 2: Com més amplia sigui la mostra de proves pujades al servidor...

- a) Més representatives i fiables seran les comparatives de resultats
- b) Més s'abaratirà el cost del hardware específic del programa
- c) Major és la validesa del programa
- d) A i C són correctes

- Pregunta 3: Qui pot consultar la base de dades del servidor del Chronojump?

- a) Qualsevol usuari del programa
- b) Aquells usuaris que ja hagin contribuït pujant les seves dades
- c) Únicament els coordinadors del programa, que elaboraran gràfiques i les facilitaran a tots els usuaris

d) Els usuaris que disposin de la versió *premium* del programa

- Pregunta 4: Referent a la pujada de dades al servidor...

- a) Aquestes es pugen automàticament després d'haver passat la prova
- b) Les puja el mateix usuari si aquest vol fer-ho
- c) Es fan arribar les dades als gestors del programa i aquests, després de comprovar la seva validesa, les pujaran al servidor
- d) Les puja el mateix usuari, però només si pot acreditar la seva validesa a través d'un document de vídeo

- Pregunta 5: L'opció "Consulta al servidor", inclosa dintre de "Datos genéricos", serveix per a...

- a) Realitzar alguna petició als coordinadors del programa via e-mail
- b) Consultar les gràfiques de la base de dades del servidor
- c) De la prova específica que ens interessa, consultar-ne quantes n'hi ha de pujades al servidor i quina és la mitjana de tots els resultats d'aquestes
- d) B i C són correctes

- Pregunta 6: Referent a l'opció "Mostrar estadísticas básicas"...

- a) Hi apareixen els correus electrònics i els telèfons de les persones que han pujat dades al servidor
- b) Indica, estadísticament, dades generals envers les diferents proves pujades al servidor
- c) És exclusiva dels salts reactius
- d) A i B són correctes

- Pregunta 7: Prement sobre la pestanya "Server", es desplega un seguit d'opcions en pantalla, entre les quals s'hi inclou...

- a) "Subir (o actualizar) sesión en el servidor"
- b) "Consulta al servidor"
- c) "Mostrar estadísticas básicas"
- d) Totes són correctes

- Pregunta 8: En la finestra de “Consulta al servidor” es va acotant la recerca del salt que interessa consultar. Quines variables s’hi poden especificar?

- a) L’edat de la persona avaluada
- b) Els anys que porta l’avaluador passant la prova i la seva experiència
- c) El país de la persona avaluada
- d) A i C són correctes

- Pregunta 9: Referent a la pujada de dades al servidor...

- a) Es poden seleccionar específicament aquelles dades que es volen pujar
- b) Si es volen pujar dades d’un subjecte en concret, s’han d’incloure totes les que es tenen enregistrades d’aquest
- c) Només es pot fer quan es disposa d’un mínim de 50 resultats, d’una prova específica, per a pujar
- d) Només es poden pujar dades de sessions fetes per grup

- Pregunta 10: Referent a la pujada de dades al servidor...

- a) Primerament, l’avaluador ha d’estar registrat com a usuari
- b) Les proves simulades seran descartades
- c) Quan es pugen proves simulades, s’ha de deixar constància en forma de comentari
- d) A i B són correctes

5 Referències bibliogràfiques

- DE BLAS, X. *Manual de Chronojump* [en línia]. Barcelona: Web Oficial Chronojump, 20 d'abril de 2011. [Consulta: 21 d'abril de 2012]. Disponible a: <http://www.chronojump.org/documents_es.html>
- DE BLAS, X. *Memoria del Proyecto Chronojump: Master Internacional en Desarrollo de Aplicaciones en Software Libre* [en línia]. Barcelona: UOC, 10 de setembre de 2005. [Consulta: 30 de març de 2012]. Disponible a: <http://projects.gnome.org/chronojump/articles/proyecto_final_master_chronojump.pdf>
- TOUS, J. *Nuevas Tendencias en Fuerza y Musculación*. Barcelona: Ergo, 1999.