



universidad
de león



TRABAJO DE FIN DE GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

Curso Académico 2016/2017

CUANTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN DE FACTORES
FÍSICOS DE RENDIMIENTO DURANTE LA COMPETICIÓN EN
JUGADORES DE FÚTBOL COMO MÉTODO DE SUPERVISIÓN DE LA
PLANIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PARTIDOS

Quantification and analysis of the variation of physical factors of performance during the competition in football players as a method of supervision of the planning and analysis of matches.

Autor: Gorka Araiz Fernández

Tutor: Juan Carlos Redondo Castán

Co-Tutor: José María Izquierdo Velasco

Fecha: 04/07/2017

VºBº TUTOR/A

VºBº AUTOR/A

ÍNDICE DE CONTENIDOS.

RESUMEN.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. CONTEXTUALIZACIÓN.....	3
4. OBJETIVOS.....	4
5. METODOLOGÍA.....	4
5.1. MUESTRA.....	6
5.2. PROTOCOLOS Y MATERIALES.....	7
5.2.1. Test de velocidad de carrera (40 m.) medido con radar control velocidad.....	7
5.2.2. Test de velocidad de golpeo de balón medido con radar control velocidad.....	8
5.2.3. Test salto vertical (CMJ) medido con plataforma de salto.....	10
5.3. ESTADÍSTICA.....	11
6. RESULTADOS.....	11
6.1. DATOS CARACTERÍSTICAS JUGADORES POR POSICIONES.....	11
6.1.1. Peso.....	11
6.1.2. Talla.....	12
6.1.3. Años de experiencia.....	12
6.1.4. Edad.....	13
6.2. DATOS RESULTADOS PRUEBAS POR POSICIONES.....	13
6.2.1. CMJ.....	14
6.2.2. 30mRSA.....	15
6.2.3. 40mRSA.....	16
6.2.4. 10mRSA (tiempo de 30 a 40 m.).....	17
6.2.5. Golpeo balón.....	18
7. CONCLUSIONES.....	19
7.1. CMJ.....	19
7.2. RSA.....	19
7.3. GOLPEO.....	20
8. INFORME ENTRENADOR.....	21
8.1. APORTACIONES PRÁCTICAS.....	21
8.2. RESULTADOS PRUEBAS PARTIDOS.....	21
8.2.1. Juvenil A.....	22
8.2.2. Juvenil B.....	24
BIBLIOGRAFÍA.....	26

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Muestra jugadores (total de mediciones realizadas): peso, altura, experiencia, edad.	7
Tabla 2. Datos peso por posiciones.	11
Tabla 3. Datos talla por posiciones.	12
Tabla 4. Datos años experiencia por posiciones.	12
Tabla 5. Datos edad por posiciones.	13
Tabla 6. Datos CMJ por posiciones (pre, desc, post).	14
Tabla 7. Datos 30mRSA por posiciones (pre, desc, post).	15
Tabla 8. Datos 40mRSA por posiciones (pre, desc, post).	16
Tabla 9. Datos 10mRSA (tiempo de 30 a 40 m.) por posiciones (pre, desc, post).	17
Tabla 10. Datos golpeo balón por posiciones (pre, desc, post).	18
Tabla 11. Resultados datos partido 1 Juv. A.	22
Tabla 12. Resultados datos partido 2 Juv. A.	22
Tabla 13. Resultados datos partido 3 Juv. A.	23
Tabla 14. Resultados datos partido 4 Juv. A.	23
Tabla 15. Resultados datos partido 1 Juv. B.	24
Tabla 16. Resultados datos partido 2 Juv. B.	24
Tabla 17. Resultados datos partido 3 Juv. B.	25

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Prueba velocidad de carrera medida con radar.	8
Figura 2. Prueba velocidad de golpeo de balón medida con radar.	9
Figura 3. Prueba salto vertical medida con plataforma de salto.	10
Figura 4. Media peso por posiciones.	11
Figura 5. Media talla por posiciones.	12
Figura 6. Media años experiencia por posiciones.	12
Figura 7. Media edad por posiciones.	13
Figura 8. Media CMJ por posiciones (pre, desc, post).	14
Figura 9. Media 30mRSA por posiciones (pre, desc, post).	15
Figura 10. Media 40mRSA por posiciones (pre, desc, post).	16
Figura 11. Media 10mRSA (tiempo de 30 a 40 m.) por posiciones (pre, desc, post).	17
Figura 12. Media golpeo balón por posiciones (pre, desc, post).	18

RESUMEN.

En el presente trabajo se estudia como varían distintos factores físicos durante la competición en el fútbol. Para ello, se realizan tres pruebas a los jugadores en tres momentos diferentes: antes del partido, en el descanso y al final del partido. Las pruebas realizadas son: un salto con contramovimiento (CMJ), un sprint de 40 metros y un golpeo a portería. Las mediciones fueron realizadas con un radar Stalker ATS y con una plataforma de salto Sportjump System Pro. La muestra fue de 66 jugadores, perteneciente a las temporadas 2015/16 y 2016/17 de los clubs CD. Loyola y CD. Ejido respectivamente, ambos clubs de la ciudad de León y siendo los equipos participantes de categoría juvenil. Tras la realización de las mediciones se exponen los resultados obtenidos para cada una de las pruebas, agrupando a los jugadores por posiciones: porteros, defensas, mediocentros, bandas y delanteros. En el CMJ todos descienden sus valores durante el partido salvo los defensas, en el sprint los porteros no varían sus valores durante el partido y defensas y delanteros lo aumentan mucho al descanso, en el golpeo a portería todos descienden sus valores durante el partido. En futuros estudios se puede ampliar la muestra para corroborar las correlaciones o establecer nuevas asociaciones con diferentes variables de los partidos como el resultado o el tiempo que pasa el balón en uno u otro campo.

Palabras clave: fútbol, salto con contramovimiento, sprint, golpeo a portería.

ABSTRACT.

In the present work we study how different physical factors vary during soccer competition. For this, three tests are carried out to the players in three different moments: before the game, at the break and at the end of the match. The tests are: a countermovement jump, a sprint of 40 meters and a goal kick. The measurements are made with a Stalker ATS radar and with a Sportjump System Pro jumping platform. The sample was 66 players, pertaining to the seasons 2015/16 and 2016/17 of the clubs CD. Loyola and CD. Ejido respectively, both clubs of the city of Leon and being the participating teams of youth category. After the measurements are performed, the results obtained for each of the tests are shown, grouping the players by the positions: goalkeepers, defenders, midfielders, wingers and forwards. In the CMJ all descend their values during the match except the defenders, in the sprint the goalkeepers do not vary their values during the match and defenders and forwards increase it much at the break, in the goal kick all descend their values during the match. In future studies the sample can be expanded to corroborate the correlations or to establish new associations with different variables of the matches as the result or the time that passes the ball in one or another field.

Keywords: soccer, countermovement jump, sprint, goal kick.

1. INTRODUCCIÓN.

A nivel personal, mi vinculación con el fútbol reside en diez años de experiencia como jugador, pasando por todas las etapas de fútbol base y en más de cinco años ejerciendo como entrenador en diferentes categorías, llegando a obtener en el año 2012 el certificado de la RFEF como entrenador de fútbol nivel 2. Siendo este deporte mi principal motivación para cursar el Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, dentro del cual se ubica este trabajo como Trabajo de Fin de Grado de la citada carrera universitaria.

El fútbol, es un deporte colectivo, por lo cual puede ser denominado como discontinuo o acíclico. Esto implica que durante un partido se produzcan tanto periodos de carrera moderada o esfuerzos submáximos, como periodos de sprints o esfuerzos máximos (Villa Vicente, J. G. et al 1998).

Durante un partido de fútbol, un 20% de los desplazamientos realizados por un jugador son a un ritmo alto de carrera (18-20 km/h), mientras que entre un 10% y un 12% son realizados a sprint (Cervera, J. M. et al 2004).

Además hay que tener en cuenta que también se producen otro tipo de acciones acíclicas de alta intensidad como bien pueden ser los golpes, los saltos, las frenadas, las arrancadas, las entradas, etc. (Sedano, S. et al 2007).

Teniendo en cuenta estos aspectos, surge mi inquietud de tratar de conocer como varían estos factores a lo largo de una competición y tatar de extraer una información útil y fiable al respecto, con la que poder ayudar posteriormente en el desarrollo y/o preparación de una temporada de fútbol.

Así pues, las acciones acíclicas más fácilmente medibles por su simplicidad de ejecución y fácil reproducción son la velocidad en carrera, el salto y la velocidad de golpeo. Acciones elegidas para la realización del presente trabajo.

2. JUSTIFICACIÓN.

La realización del presente trabajo me permite realizar un análisis específico para el fútbol, utilizando materiales y siguiendo protocolos al mayor nivel de especialización. Lo cual me otorga experiencia con procedimientos de este nivel que puede ayudarme de cara a una futura ocupación en el mundo laboral, ligada al fútbol de manera profesional, bien sea como preparador físico, investigador, analista, entrenador, o cualquier otra ocupación ligada a un graduado en CAFD.

Este trabajo, como figura en su título, pretende analizar cómo varían distintos factores físicos de rendimiento a lo largo de un partido de fútbol, para utilizar esa información a la hora de realizar una futura planificación de una temporada o para analizar partidos. Las pruebas que se utilizan tratan de medir acciones explosivas que pueden llevar a cabo los jugadores durante un partido, como son los sprints, los saltos y la potencia de tiro, todos ellos factores determinantes del rendimiento de los jugadores durante un partido de fútbol (Ferrete 2015).

Para dotar de validez al trabajo, las pruebas realizadas se basan en protocolos ya validados y preestablecidos por sus respectivos autores y que figuran en distintas publicaciones. La prueba de medición de la potencia de tiro se basa en el estudio de Sedano et al. (2009), en el cual se valida un protocolo para medir la velocidad que alcanza el balón en un golpeo en el fútbol. La prueba utilizada para medir el salto vertical será la descrita en Bosco (1991), en la cual desarrolla la prueba a realizar, el *Counter Movement Jump* (CMJ), dentro del denominado Test de Bosco. La prueba para determinar el desplazamiento a máxima velocidad utiliza el radar como instrumento de medición, método ya utilizado en estudios con futbolistas como en Mendiguchia et al. (2014).

Este trabajo puede considerarse la continuación del realizado por Guevara, G. el pasado curso académico 2015/2016, titulado *“Análisis de la influencia de la competición sobre diversos factores de rendimiento en jugadores de fútbol de categoría juvenil”*, el cual se toma como referencia y se trata de ampliar y mejorar modificando y añadiendo diferentes aspectos, como los instrumentos utilizados en las pruebas o las variables recogidas.

El fin último del presente trabajo, es utilizar los datos analizados durante los partidos para poder asesorar a los entrenadores de los equipos estudiados aportándoles información útil que pueda serles de ayuda a la hora de planificar la siguiente temporada. El trabajo tendrá éxito si dicha información les es de utilidad para mejorar de cara a futuras temporadas.

3. CONTEXTUALIZACIÓN.

El trabajo de campo de este Trabajo de Fin de Grado se ha realizado con los dos equipos juveniles del Club Deportivo Ejido de León, durante la liga 2016/2017, los cuales compiten en 1ª División Regional de Juveniles (grupo B) y en 2ª División Provincial de Juveniles (grupo León), ambas competiciones de la Federación de Castilla y León de Fútbol.

Las instalaciones de este club en el que llevan a cabo sus actividades y donde se localiza el campo en el que compiten como equipo local, se sitúan en el Parque la Granja de la ciudad de León. Lugar donde se realizan las pruebas en los partidos que actúen como locales.

A lo largo de dicha temporada he actuado como segundo entrenador del equipo juvenil "A" (1ª División Regional de Juveniles), lo cual me ha permitido realizar el presente trabajo con los citados equipos del club. Para ello, dada la complejidad del material requerido para llevar a cabo las pruebas, he sido asistido por un compañero de carrera y de promoción, el cual a su vez también ha pertenecido al cuerpo técnico del mismo equipo como la persona responsable de la preparación física.

4. OBJETIVOS.

Mediante el presente trabajo, se pretenden conseguir los siguientes objetivos:

Objetivos generales.

- Estudiar cómo varían ciertos factores físicos de rendimiento a lo largo de un partido de fútbol en categoría juvenil.
- Realizar un pequeño informe para los entrenadores con las principales conclusiones y recomendaciones.

Objetivos específicos.

- Analizar los resultados de la pruebas teniendo en cuenta el momento en el que se realizan y la posición de cada jugador dentro del equipo.
- Correlacionar los resultados con otras variables del análisis del partido.
- Interferir lo mínimo posible en el transcurso habitual de los partidos y en el rendimiento de los jugadores analizados.
- Que la información otorgada pueda resultar útil en una futura planificación.

5. METODOLOGÍA.

La realización de las pruebas tuvo lugar en el último tercio de la temporada regular para los dos equipos analizados, periodo comprendido entre los meses de marzo y mayo del año 2017. Este último tramo de la temporada es donde se dan los valores de rendimiento más altos, ya que los valores de salto CMJ se mantienen estables durante toda la temporada después de la pretemporada, y los valores de sprint mejoran a lo largo de toda la temporada alcanzando sus valores más altos al final de la misma, como así figura en Muñoz (2015). Este mismo autor corrobora en su publicación la idea de que tanto sprints, como saltos y golpes son todos ellos factores determinantes para alcanzar un alto rendimiento en un partido de fútbol.

El número total de partidos en el que se realizaron las mediciones fue de siete, cuatro al equipo "A" (1ª Regional) y tres al equipo "B" (2ª Provincial), todos ellos jugados como equipo local en su campo habitual. En cada partido se contó con seis jugadores para realizar las pruebas, teniendo en cuenta que estuviera previsto que fueran a jugar el mayor número de minutos posibles y midiendo al mayor número de personas diferentes en relación a las demás mediciones para así tener más variedad de sujetos. Los seis jugadores que se analizan en cada partido serán elegidos además por la posición que ocupen en el terreno de juego, siendo estos: un portero, un defensa lateral, un defensa central, un medio centro, un extremo y un delantero.

Previamente a realizar cualquier tipo de medición tuvo lugar una reunión con los tutores en la que fui informado de los procedimientos y protocolos para la manipulación de los aparatos de medición y la realización de las pruebas, así como del manejo de los correspondientes programas informáticos para su manipulación. En el entrenamiento previo al primer partido en que se llevaron a cabo las mediciones de cada equipo, se procedió a realizar las pruebas con todos los jugadores de los equipos, de tal forma que este proceso sirviera a los jugadores como familiarización con las pruebas y a mí para coger práctica y soltura con el manejo de los aparatos.

Las instalaciones en las que los equipos actúan como local, tienen un campo de "fútbol siete" anexo al campo donde se disputan los partidos, el cual es ideal para pasar las pruebas debido a su proximidad y al ser de la misma superficie (hierba natural). Dado que el material para la prueba de salto CMJ requiere de electricidad, está se realizó en la zona de vestuarios. Todo ello con el objetivo de interferir lo mínimo posible en los partidos.

En total tras finalizar las mediciones se ha logrado una muestra de 38 mediciones a jugadores sumando a ambos equipos. Las variables a analizar en cada jugador tras la realización de la pruebas son las mismas tanto en pre-partido, como al descanso y al final del partido: altura de salto en CMJ, tiempo conseguido durante un sprint tanto a la distancia de 30 metros como a la de 40 metros y la diferencia de tiempos durante el transcurso de esos 10 metros analizados, máxima velocidad alcanzada al golpear un balón desde 5 metros. Además de estos datos referidos a las pruebas de los partidos, se configuró una ficha con datos básicos sobre los jugadores, en la que se recogen: dorsal y nombre, equipo (A o B), fecha de nacimiento, talla (cm), peso (kg), años experiencia, posición. Por último en relación a los partidos disputados se registraron el resultado de los mismos al descanso y al final, además del tiempo de juego que pasa el balón en campo propio o rival. Con todas estas variables se pretende establecer correlaciones y sacar conclusiones útiles para los entrenadores de cara a planificar una futura temporada.

En las tres tomas de las pruebas (pre-partido, descanso y final) fueron tomados los datos en el mismo orden tanto las pruebas (golpeo, sprint, salto) como los jugadores, con el objetivo de agilizar lo máximo posible la toma de datos. Tanto en la prueba de golpeo como la de salto CMJ fue realizado tres veces por cada jugador en cada medición, cogiendo el valor más alto obtenido. Por su parte el sprint fue realizado una única vez en cada toma, para no incidir en la fatiga excesivamente.

En el caso de que un jugador no completara el total de los minutos del partido se anotó el número de minutos disputados y se procedió a pasar las pruebas post-partido en el momento de ser sustituido.

Antes de comenzar con las mediciones ambos entrenadores fueron informados sobre el propósito del trabajo y dieron su conformidad y su permiso para la realización del mismo, y a su vez se realizó una charla con los jugadores para que estos estuvieran informados de igual manera y colaborasen de la manera más activa posible.

5.1. MUESTRA.

En la temporada 2016/2017 se han realizado las pruebas a los dos equipos juveniles del C.D. Ejido de la ciudad de León. El denominado como “Juvenil A” compite en la 1ª División Regional de Juveniles y el “Juvenil B” en la 2ª División Provincial de Juveniles. Mientras que en la temporada 2015/2016, como se refleja en Guevara (2016), se realizaron las pruebas a los dos equipos juveniles del C.D Loyola, el equipo Juvenil B compitió en la categoría 2ª División Provincial y el equipo Juvenil A lo hizo en 1ª División Provincial.

El total de los jugadores de ambos equipos son estudiantes de los distintos niveles educativos según su edad, siendo además todos residentes en la ciudad de León y de nacionalidad española. Todos los componentes de ambos equipos fueron informados del propósito del trabajo y accedieron a participar en él libre y voluntariamente.

Incluyendo los datos de ambas temporadas, el total de las mediciones realizadas durante los partidos y a analizar asciende a 66, perteneciendo 28 a la temporada 2015/2016 (12 equipo “A” y 16 equipo “B”) y 38 a la temporada 2016/2017 (20 equipo “A” y 18 equipo “B”). Estando todas ellas divididas para su análisis en función de las posiciones y características de los jugadores en: porteros (n=8), defensas (n=17), mediocentros (n=12), bandas (n=18) y delanteros (n=11).

En la Tabla 1 se especifican los datos y cálculos (media y desviación) de los jugadores que componen la muestra especificándose: peso, altura, años de experiencia y edad.

Tabla 1. Muestra jugadores (total de mediciones realizadas): peso, altura, experiencia, edad.

TEMPORADA (CLUB)	GRUPO	Peso (Kg)		Altura (cm)		Experiencia (años)		Edad (años)	
		Media	± DT	Media	± DT	Media	± DT	Media	± DT
2016 / 2017 (Ejido)	Juvenil A (n=20)	71,45	±8,65	177,95	±5,77	10,85	±1,57	17,92	±0,92
2016 / 2017 (Ejido)	Juvenil B (n=18)	64,72	±4,62	175,83	±5,11	9,11	±2,05	17,24	±0,46
	Sub-Total (n=38)	68,26	±7,74	176,95	±5,50	10,03	±1,99	17,60	±0,81
2015 / 2016 (Loyola)	Juvenil A (n=12)	72,75	±7,01	179,25	±3,52	9,67	±3,77	18,55	±0,64
2015 / 2016 (Loyola)	Juvenil B (n=16)	68,06	±8,36	179,94	±6,79	8,13	±4,08	17,31	±0,36
	Sub-Total (n=28)	70,07	±8,03	179,64	±5,55	8,79	±3,96	17,84	±0,79
Todas las temporadas	TOTAL (n=66)	69,03	±7,85	178,09	±5,64	9,50	±3,02	17,70	±0,81

5.2. PROTOCOLOS Y MATERIALES.

En el presente apartado se procede a explicar las tres pruebas realizadas por los jugadores durante los partidos (antes, al descanso y al final de los mismos), desarrollando los protocolos utilizados y los materiales y recursos necesarios para su realización. Todas ellas están fundamentadas en protocolos ya descritos en distintas publicaciones científicas que corroboran su validez y fiabilidad.

5.2.1. Test de velocidad de carrera (40 m.) medido con radar control velocidad.

En la bibliografía existen varias publicaciones en las que se estudia la velocidad de desplazamiento, como Benítez, J.D. (2015), García-López, J. (2001) o Sevillano, J. (2002), en cada una hay un propósito particular, varía el perfil de los sujetos, la distancia recorrida, el instrumental utilizado, el protocolo, la superficie o cualquier otra variable que pueda influir.

Para el estudio que nos ocupa, se decidió utilizar el radar como método de medición, debido a que su montaje, manejo, y procesamiento de la información resultan muy sencillos y prácticos a la hora de realizar un trabajo de campo.

La fiabilidad y validez del radar como método para medir la velocidad de desplazamiento ha sido demostrada en estudios como Di Prampero, P. E. et al. (2005) y Morin, J. B. et al. (2006), en los que se compararon mediciones para un mismo desplazamiento, tomadas tanto con radar como con células fotoeléctricas, viéndose una fuerte relación lineal entre ambas mediciones.

El procedimiento llevado a cabo es el mismo al descrito en Chelly, S. M. et al. (2001), con la diferencia de que en su caso es realizado por jugadores de balonmano y en una cancha con las características de dicho deporte, y en nuestro caso es realizado por futbolistas en un campo de césped natural.

PROCEDIMIENTO: En el campo anexo al terreno de juego, se señala una distancia de 40 metros que cada sujeto deberá recorrer a velocidad máxima hasta completar toda la distancia. La salida se realiza en posición de pie y desde parado, partiendo un metro por delante de la posición del radar. Éste se encuentra fijo sobre un trípode a una altura de 50 centímetros del suelo desde donde medir la totalidad del desplazamiento. El inicio de la carrera será señalado por la persona encargada de realizar la medición, realizando una cuenta atrás simple, una vez tenga ya pulsado el gatillo que activa el radar.

MATERIALES: El radar utilizado es el “Radar Stalker Pro”, radar Stalker ATS system™ (Radar Sales, Minneapolis, MN), el cual mide velocidades comprendidas en un rango de 1 a 480 km/h, con una precisión de $\pm 0,16$ km/h y a una frecuencia de 34,7 GHz. Este a su vez se encuentra conectado a un ordenador portátil con el que poder procesar los datos a través del programa de libre acceso Stalker ATS 5.0. (Figura 1).



Figura 1. Prueba velocidad de carrera medida con radar.

5.2.2. Test de velocidad de golpeo de balón medido con radar control velocidad.

Tomando como referencia la publicación de Sedano, S. et al. (2009), en la que se valida un protocolo para la medición del golpeo en fútbol, se pueden señalar distintos datos que en dicho trabajo se referencian, como que en el fútbol el golpeo de balón es considerado un factor determinante para el rendimiento ya que es la acción más utilizada durante la competición, o que dicha variable ha sido medida en diferentes estudios utilizando diferentes instrumentos como las videocámaras, las fotocélulas o el radar.

El procedimiento llevado a cabo en este trabajo será el descrito en la ya mencionada publicación de Sedano, S. et al. (2009), al presentar un protocolo ya descrito y validado, el cual puede realizarse con el mismo material que la prueba anterior y nos permite obtener los datos de manera instantánea en cada medición.

PROCEDIMIENTO: En una de las porterías del campo anexo al terreno de juego se mide una distancia de 5 metros entre la posición del balón y el radar, estando la red de la portería en medio y calculando que esta proteja al radar de un posible impacto. Los lanzamientos se efectuarán con el balón estático y permitiéndose una carrera de aproximación libre, buscando siempre imprimir la mayor velocidad posible al balón. El balón deberá ser dirigido en cada golpeo a la posición del radar (el cual se encontrará a una altura de unos 35cm. del suelo), ya que éste mide trayectorias rectilíneas, por lo que se desechará todo lanzamiento que se desvíe unos 60cm. de la posición del radar. Se procederá a realizar tres ejecuciones por jugador debido a que es una acción que no genera mucha fatiga pero que si requiere una técnica correcta para ser realizado de la forma más eficaz. (Figura 2).

MATERIALES: El material utilizado será el mismo que para la prueba de velocidad de carrera, el "Radar Stalker Pro", radar Stalker ATS system™ (Radar Sales, Minneapolis, MN), pero en este caso sin estar conectado al ordenador portátil, ya que la velocidad máxima captada por el dispositivo aparece en el display del mismo. El encargado de efectuar las mediciones anotará de forma manual el valor más alto logrado por cada jugador.



Figura 2. Prueba velocidad de golpeo de balón medida con radar.

5.2.3. Test salto vertical (CMJ) medido con plataforma de salto.

El Test de Bosco, mejor denominado como batería de test ya que en su totalidad cuenta con cuatro pruebas diferentes, es un test utilizado en la medición de saltos. Todas ellas se encuentran expuestas en Bosco, C. (1991), pero para el presente estudio hemos seleccionado únicamente uno de ellos, el Counter Movement Jump (CMJ) o salto con contra movimiento. Este tipo de salto (CMJ), busca medir la fuerza explosiva en la acción de saltar hacia arriba, la cual tienen una relación con el fútbol en acciones como un salto firme en contramovimiento (tiro con la cabeza), la capacidad de desaceleración o la detención repentina con cambios de dirección. Al realizar el contramovimiento hacia abajo con una aceleración modesta los extensores se activan solo en el momento de la inversión del movimiento, siendo presente el estiramiento de los elementos elásticos y su consiguiente utilización de energía elástica, aprovechando el reflejo miotático (Bosco, C. 1991).

PROCEDIMIENTO: Esta prueba se realiza dentro de un vestuario debido a la necesidad de disponer de una toma de electricidad para el funcionamiento de los aparatos. El jugador se sitúa entre las dos bandas de la plataforma de salto, con las manos en la cintura y en posición erguida. El tipo de salto que efectúa es el CMJ (salto con contramovimiento) el cual consiste en saltar aprovechando el impulso de flexionar y extender las rodillas partiendo desde la extensión inicial y sin detener el movimiento. Se recomienda una flexión de rodillas de unos 90° y mantener el tronco lo más erguido posible. Tras el despegue no se ha de flexionar las rodillas para caer con ellas en extensión, ni soltar los brazos para limitar su acción. En el ordenador se registra la altura alcanzada con cada salto y al igual que en la prueba de golpeo de balón se realizan tres saltos anotando el mejor valor de cada jugador.

MATERIAL: La plataforma de salto utilizada (Sportjump System Pro) consiste en dos listones, uno con 32 emisores laser y otro con 32 receptores fotosensibles, los cuales captan los apoyos del sujeto en el suelo y calcula la altura del salto en función del tiempo de vuelo (tiempo de no apoyo) con una precisión de 1 milisegundo en el registro de tiempos. Para la medición se conecta un ordenador a la plataforma mediante un puerto USB y por medio del programa Sport TEST se va registrando el valor del salto en centímetros. (Figura 3).



Figura 3. Prueba salto vertical medida con plataforma de salto.

5.3. ESTADÍSTICA.

Una vez obtenidos los resultados de todas las pruebas realizadas a los jugadores durante los partidos analizados, se procedió a trasladarlos a un documento Excel para ordenarlos por posiciones (porteros, defensas, mediocentros, bandas y delanteros) y determinar su media y desviación típica (\pm DT), tanto antes del partido, en el descanso y al final del mismo.

Posteriormente se realizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para dos muestras relacionadas, con la que se determinó la significatividad de las correlaciones establecidas entre las diferentes mediciones. Todos los datos fueron tratados en el en el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 21.

6. RESULTADOS.

En este apartado se presentan los análisis estadísticos realizados con los diferentes parámetros, utilizando las mediciones de ambas temporadas (2015-2016 y 2016-2017), y dividiendo los resultados de las mismas según las posiciones de los jugadores (porteros, defensas, mediocentros, bandas y delanteros).

6.1. DATOS CARACTERÍSTICAS JUGADORES POR POSICIONES.

A continuación se presentan los datos característicos de los jugadores (peso, talla, experiencia y edad). De cada uno se señalan en una tabla el número de mediciones (N), el valor mínimo obtenido para la variable (Mínimo), el valor máximo obtenido para la variable (Máximo) y la desviación típica (\pm DT). Además en un gráfico se señala la media de los valores de cada variable. Todos los datos se encuentran divididos por posiciones según la demarcación de los jugadores durante los partidos: porteros (port), defensas (defen), mediocentros (medio), jugadores de banda (banda) y delanteros (delan).

6.1.1. Peso.

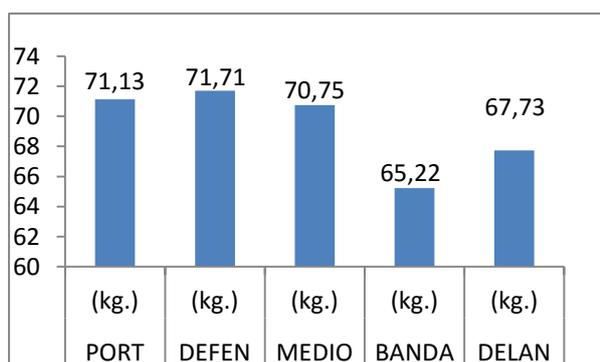


Figura 4. Media peso por posiciones.

Tabla 2. Datos peso por posiciones.

	N	Mínimo	Máximo	\pm DT
PORT	8	63,00	78,00	5,62
DEFEN	17	62,00	83,00	6,81
MEDIO	12	54,00	86,00	10,39
BANDA	18	52,00	76,00	6,80
DELAN	11	56,00	84,00	7,73

En lo que al peso se refiere, como se observa en la Figura 4, las posiciones en las que los jugadores son más pesados son los porteros, los defensas y los mediocentros, con una media de peso similar entre las tres posiciones (en torno a 71 kg.). Mientras que los jugadores de banda son los menos pesados con unos 6 kg. menos de media.

Por otro lado la posición de los jugadores con mayor desviación en cuanto a peso son los medios, seguidos de los delanteros (Tabla 2).

6.1.2. Talla.

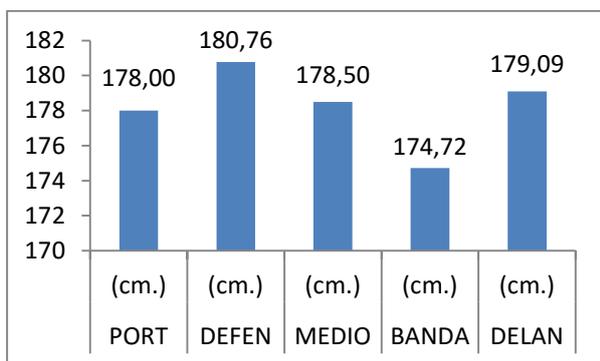


Figura 5. Media talla por posiciones.

Tabla 3. Datos talla por posiciones.

	N	Mínimo	Máximo	± DT
PORT	8	170,00	182,00	5,01
DEFEN	17	169,00	190,00	5,98
MEDIO	12	168,00	191,00	7,15
BANDA	18	170,00	185,00	3,94
DELAN	11	173,00	186,00	3,91

En cuanto a la talla, como se observa en la Figura 5, los defensas resultan la posición más alta, con dos o tres cm. de diferencia frente a porteros, mediocentros y delanteros. Mientras que los jugadores que juegan de extremos son quienes presentan un valor menor al resto.

Al igual que en los valores del peso, la posición de jugadores con mayor desviación en cuanto a altura son los mediocentros (Tabla 3).

6.1.3. Años de experiencia.

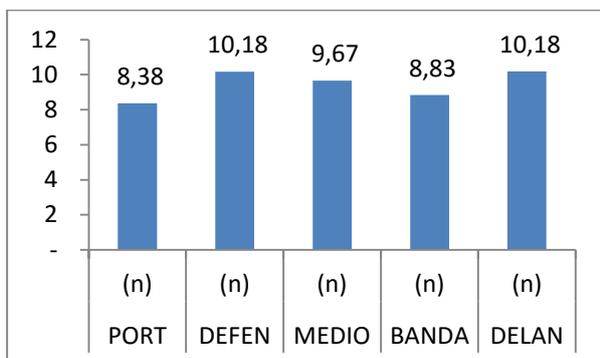


Figura 6. Media años experiencia por posiciones.

Tabla 4. Datos años experiencia por posiciones.

	N	Mínimo	Máximo	± DT
PORT	8	1,00	12,00	3,42
DEFEN	17	7,00	14,00	1,88
MEDIO	12	6,00	12,00	2,10
BANDA	18	1,00	14,00	3,81
DELAN	11	2,00	15,00	3,60

En lo referente a la experiencia de los jugadores, como se observa en la Figura 6, los defensas y los delanteros son las posiciones que mayor media de años de experiencia obtienen (10,18), mientras que los porteros y los jugadores de banda son quienes menor años de experiencia presentan.

Tanto los porteros, como los jugadores de banda y los delanteros presentan una desviación alta, debido a que en los tres casos existen jugadores con tan solo uno o dos años de experiencia (Tabla 4).

6.1.4. Edad.

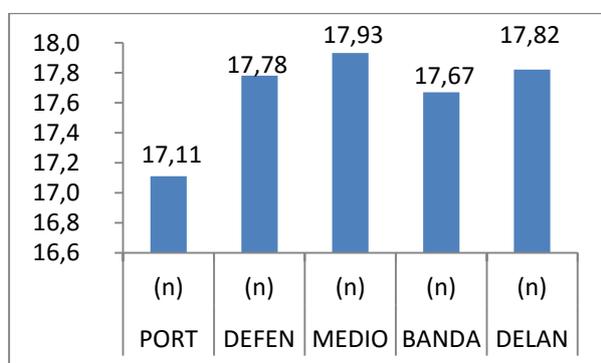


Figura 7. Media edad por posiciones.

Tabla 5. Datos edad por posiciones.

	N	Mínimo	Máximo	± DT
PORT	8	16,35	18,48	0,73
DEFEN	17	16,63	19,30	0,76
MEDIO	12	16,68	19,25	1,01
BANDA	18	16,88	19,05	0,62
DELAN	11	16,79	19,38	0,88

En relación a la edad, como se observa en la Figura 7, la posición de los jugadores con una media de edad mayor son los mediocentros (próxima a los 18 años), con casi un año de diferencia sobre los porteros (próxima a los 17 años), posición que registra la media de edad más baja.

En cuanto a la desviación típica, todas las posiciones obtienen un valor similar (entre 0,6 y 1), siendo los porteros la única posición que no presenta jugadores de todas las edades, puesto que no hay ninguno de último año (Tabla 5).

6.2. DATOS RESULTADOS PRUEBAS POR POSICIONES.

A continuación se presentan los resultados de cada prueba, antes del partido (pre), al descanso (desc) y al final (post). En cada una figura una tabla con la media (Media) y la desviación típica (\pm DT). Un gráfico se señala la media de los valores de cada variable, señalando la significatividad de las correlaciones (*). Los datos se dividen por posiciones: portero (port), defensas (defen), mediocentros (medio), bandas (banda) y delanteros (delan).

6.2.1. CMJ.

Tabla 6. Datos CMJ por posiciones (pre, desc, post).

		PRE		DESC		POST	
		Media	± DT	Media	± DT	Media	± DT
CMJ (cm)	PORT	35,26	7,55	34,39	7,62	33,53	8,42
	DEFEN	35,32	3,53	34,79	4,47	35,00	3,24
	MEDIO	33,77	5,85	32,44	5,15	31,92	4,27
	BANDA	35,87	3,58	34,23	3,71	33,46	4,66
	DELAN	38,59	2,34	37,69	2,61	37,49	2,68

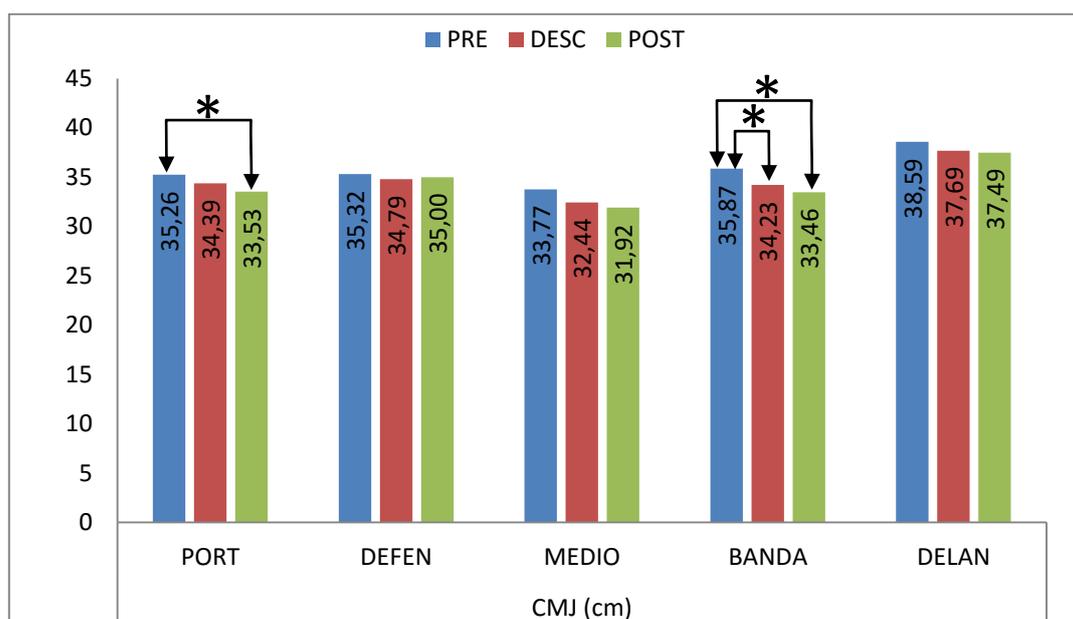


Figura 8. Media CMJ por posiciones (pre, desc, post).

Como aparece en la Figura 8, los delanteros son la posición que mayores valores medios de CMJ obtienen. Porteros, defensas y bandas obtienen valores similares, mientras que los mediocentros son quienes menores valores medios de CMJ registran.

Todas las posiciones de jugadores descienden sus valores medios de CMJ durante el transcurso del partido, tanto al descanso como al final del encuentro, salvo la posición de defensas, quienes mantienen más o menos estables su media (en torno a 35 cm.) durante las tres mediciones (Figura 8).

En la Figura 8 también podemos observar como la significatividad de las correlaciones únicamente se da en: porteros entre las mediciones pre-post y en jugadores de banda entre las mediciones pre-post y des-post.

6.2.2. 30mRSA.

Tabla 7. Datos 30mRSA por posiciones (pre, desc, post).

		PRE		DESC		POST	
		Media	± DT	Media	± DT	Media	± DT
30mRSA (s)	PORT	4,85	0,18	4,87	0,18	4,91	0,22
	DEFEN	4,71	0,21	4,88	0,49	4,88	0,23
	MEDIO	4,76	0,21	4,74	0,24	4,88	0,24
	BANDA	4,59	0,18	4,65	0,24	4,79	0,31
	DELAN	4,59	0,19	4,72	0,31	4,71	0,16

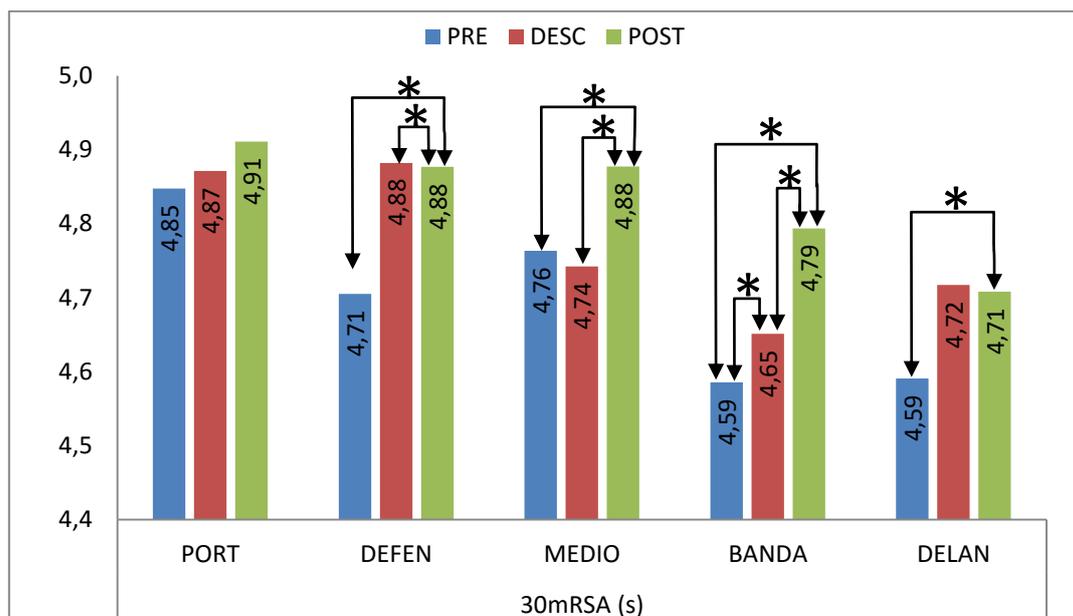


Figura 9. Media 30mRSA por posiciones (pre, desc, post).

Como aparece en la Figura 9, los delanteros y los jugadores de banda son quienes obtienen menores valores medios de tiempo en sprint de 30 metros, mientras que los porteros son quienes mayores valores medios de tiempo registran.

Tanto los porteros como los jugadores de banda, describen un aumento en los valores medios del tiempo en sprint de 30 metros durante todo el partido (pre-desc y desc-post), siendo mínimo el aumento de los porteros y produciéndose un aumento más notable en los jugadores de banda entre el descanso y el post-partido (Figura 9).

Por su parte defensas y delanteros describen un aumento notable de los valores entre el pre-partido y el descanso y mantienen dichos valores entre des. y post. En cuanto a los mediocentros, estos mantienen los valores medios entre el pre-partido y el descanso y registran un aumento de los mismos entre el descanso y el final del partido (Figura 9).

En la Figura 9, también podemos observar, como todas las posiciones salvo los porteros presentan significatividad en alguna de sus correlaciones, llegando los jugadores de banda a presentar significatividad en sus tres posibles correlaciones (pre-desc, desc-post y pre-post).

6.2.3. 40mRSA.

Tabla 8. Datos 40mRSA por posiciones (pre, desc, post).

		PRE		DESC		POST	
		Media	± DT	Media	± DT	Media	± DT
40mRSA(s)	PORT	6,15	0,23	6,17	0,28	6,22	0,32
	DEF	6,00	0,28	6,08	0,25	6,23	0,29
	MED	6,04	0,31	6,06	0,30	6,22	0,31
	BANDA	5,82	0,23	5,95	0,27	6,10	0,39
	DEL	5,84	0,20	5,89	0,13	6,03	0,15

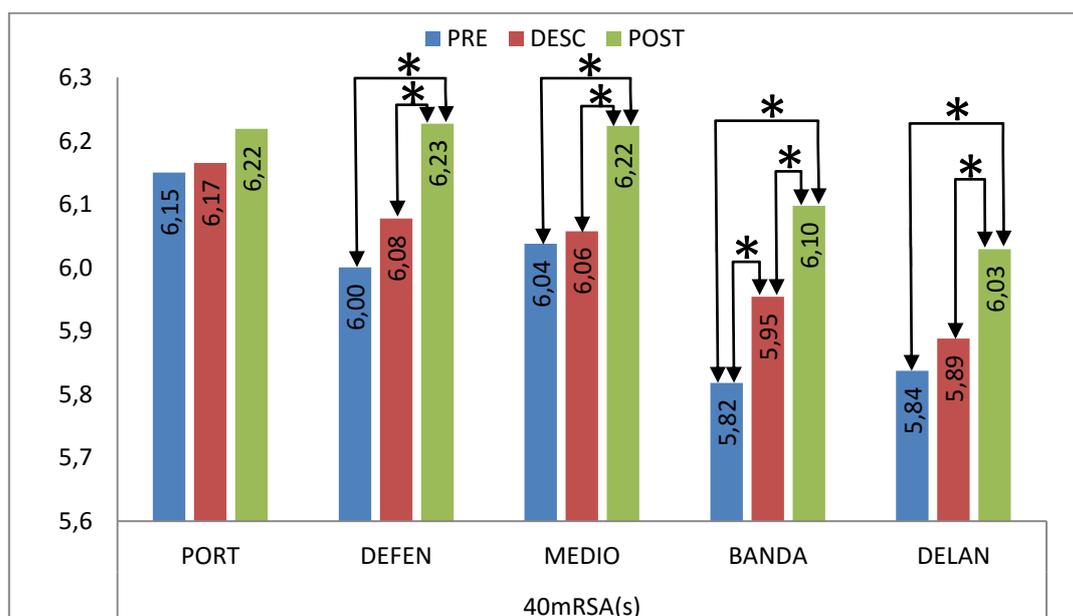


Figura 10. Media 40mRSA por posiciones (pre, desc, post).

Al igual que en el sprint de 30 metros, los delanteros y los jugadores de banda son quienes obtienen menores valores medios de tiempo en sprint de 40 metros, mientras que los porteros son quienes mayores valores medios de tiempo registran (Figura 10).

Como se puede observar en la Figura 10, en este caso todas las posiciones describen un aumento de los valores medios de tiempo durante el transcurso del partido, siendo prácticamente nulo el aumento entre el pre-partido y el descanso para la posición de mediocentros y muy pequeño tanto para defensas como para delanteros. El aumento de los valores medios de tiempo en los porteros sigue siendo mínimo durante todo el partido.

En cuanto a la significatividad de las correlaciones ocurre prácticamente lo mismo que en el sprint de 30 metros, dándose un caso más en los delanteros y siguiendo los porteros sin significatividad en ningún caso y los jugadores de banda con significatividad en sus tres posibles correlaciones (pre-desc, desc-post y pre-post), (Figura 10).

6.2.4. 10mRSA (tiempo de 30 a 40 m.).

Tabla 9. Datos 10mRSA (tiempo de 30 a 40 m.) por posiciones (pre, desc, post).

		PRE		DESC		POST	
		Media	± DT	Media	± DT	Media	± DT
10mRSA (s)	PORT	1,30	0,12	1,29	0,13	1,31	0,14
	DEFEN	1,30	0,09	1,31	0,11	1,34	0,12
	MEDIO	1,27	0,12	1,32	0,08	1,35	0,09
	BANDA	1,23	0,07	1,30	0,08	1,33	0,13
	DELAN	1,25	0,07	1,17	0,33	1,32	0,07

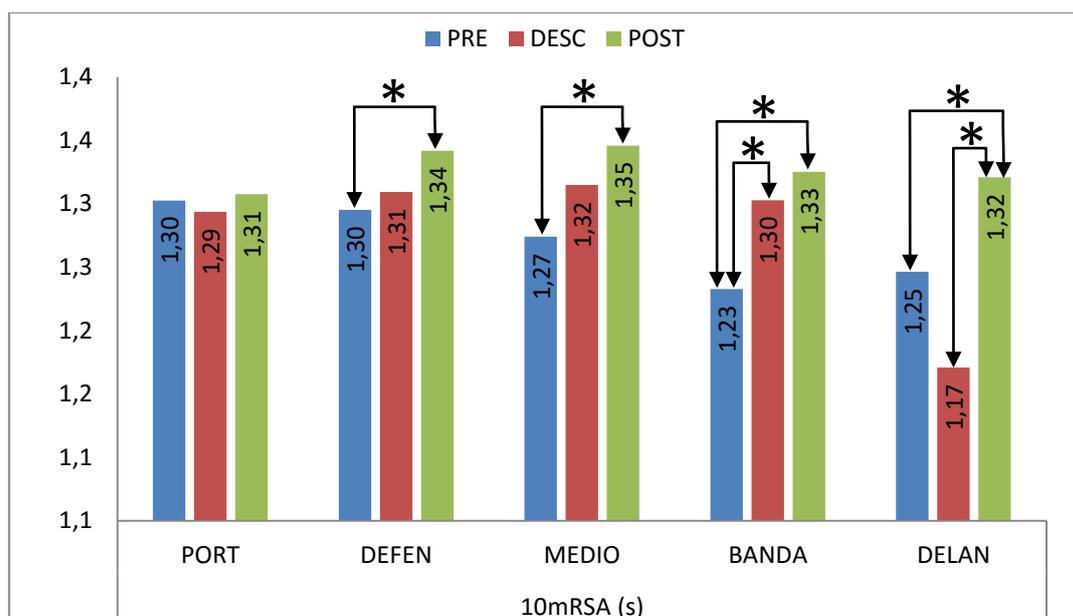


Figura 11. Media 10mRSA (tiempo de 30 a 40 m.) por posiciones (pre, desc, post).

En la Figura 11 podemos observar cómo, al igual que en el sprint de 30 metros y en el de 40 metros, los delanteros y los jugadores de banda son quienes obtienen menores valores medios de tiempo en los 10 metros (entre los 30 y los 40 m.).

Los defensas, los mediocentros y los jugadores de banda describen un aumento a lo largo del partido del tiempo medio en los 10 metros (entre los 30 y los 40 m.), mientras que los porteros mantienen a lo largo del partido medias de tiempo similares (Figura 11).

Por su parte los delanteros presentan una disminución del tiempo medio en los 10 metros (entre los 30 y los 40 m.) entre el pre-partido y el descanso. Esto se debe al aumento muy acentuado entre pre-partido y descanso en el sprint de 30 metros y al mínimo aumento en ese mismo periodo en el sprint de 40 metros (Figura 11).

Como aparece en la Figura 11, la significatividad en el tiempo medio en los 10 metros (entre los 30 y los 40 m.) se da en menos casos que en los tiempo medios de los sprints de 30 y 40 metros, pero se encuentran casos en todas las posiciones salvo en los porteros.

6.2.5. Golpeo balón.

Tabla 10. Datos golpeo balón por posiciones (pre, desc, post).

		PRE		DESC		POST	
		Media	± DT	Media	± DT	Media	± DT
Golpeo (Km/h)	PORT	93,43	7,28	92,29	6,26	90,14	6,15
	DEFEN	97,87	5,63	95,60	5,41	92,93	5,89
	MEDIO	99,18	6,13	96,55	5,18	92,73	6,00
	BANDA	97,00	4,08	96,12	4,24	94,18	5,19
	DELAN	100,80	5,57	99,30	4,88	95,10	5,82

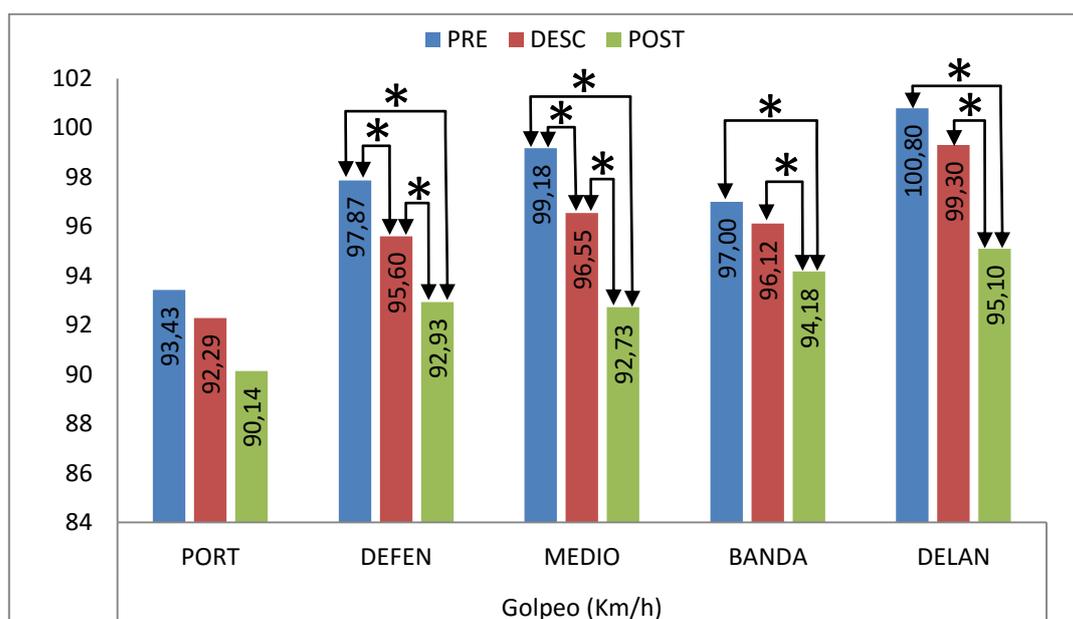


Figura 12. Media golpeo balón por posiciones (pre, desc, post).

Como podemos observar en la Figura 12, los delanteros son quienes mayores valores medios obtienen en el golpeo de balón, seguido de los mediocentros. Siendo los porteros los jugadores que obtienen los valores medios más bajos con una diferencia notable respecto al resto de posiciones.

Todas las posiciones de los jugadores describen un descenso de los valores medios a lo largo de todo el partido (pre-desc, desc-post y pre-post), dándose, en todas las posiciones, un descenso de los valores medios más acentuado entre el descanso y el post-partido (Figura 12).

En la Figura 12 se observa cómo, a excepción los porteros donde no se da ninguna significatividad, en el resto de posiciones la significatividad de las correlaciones se da en todos los casos salvo en los delanteros y los jugadores de banda entre el pre-partido y el descanso.

7. CONCLUSIONES.

En este apartado se tratará de establecer unas conclusiones respecto a los datos obtenidos en las diferentes pruebas, para finalmente tratar de realizar un informe simple y de utilidad para los entrenadores a la hora de planificar su próxima temporada.

7.1. CMJ.

Puede resultar lógico que **los delanteros** sean quienes mayores valores medios de CMJ presenten, ya que el salto es una cualidad representativa de los delanteros a la hora de realizar remates a cabeza. Por su parte **los mediocentros** son quienes menor valores medios de CMJ registran, lo cual tiene también su lógica al ser estos los encargados de distribuir el juego y no requerir tanta capacidad de salto para desempeñar sus labores.

El hecho de que **los defensas** sean la única posición en la que no se produce un descenso de los valores medios de CMJ durante el partido, puede estar relacionado con que a su vez son los jugadores que mayor media de altura tienen. Esto podría suponerles no verse muy exigidos en las situaciones de saltos y de esta manera mantener sus valores medios de CMJ durante el transcurso del partido.

La poca significatividad en los resultados (3 correlaciones significativas de 15 posibles) puede sugerir que el CMJ no sea un indicador eficaz a la hora de cuantificar el rendimiento durante los partidos.

7.2. RSA.

Puede resultar lógico que **los delanteros y los jugadores de banda** sean quienes menores valores de tiempo obtengan en el sprint de 30 metros y en el de 40 metros, ya que estos son los encargados de desequilibrar al equipo rival, por lo que la velocidad en sus desplazamientos es un factor determinante para conseguir sus propósitos ofensivos.

Por su parte también resulta lógico que **los porteros** sean quienes mayores valores de tiempo tengan en los sprints de 30 y 40 metros y que el aumento de los mismos durante el encuentro se mínimo, ya que es la posición que menos desplazamientos requiere y no es un factor determinante para su juego. Tampoco varía durante el partido la media de tiempo en los 10 metros (entre los 30 y los 40 m.).

El hecho de que en **los mediocentros** se produzca un mayor aumento de los valores medios del tiempo en sprint de 30 y 40 metros entre el descanso y el post-partido, puede deberse a la fatiga de la competición, la cual se ve acentuada por el transcurso del partido.

Sin embargo, **los defensas y los delanteros** en los valores medios del sprint de 30 metros describen un aumento de sus valores medios entre el pre-partido y el descanso y los mantienen entre el descanso y el post-partido, mientras que los valores medios del sprint de 40 metros aumentan muy poco entre el pre-partido y el descanso. Esto puede deberse a una mayor implicación en el juego en la primera parte (presión de delanteros, repliegue, adelantar líneas los defensas, etc.), lo que genere una fatiga alta en la primera parte que no les permita desarrollar dichas funciones con la misma eficacia durante la segunda mitad del partido, por lo tanto viéndose reducida su participación y por lo tanto no generando mucha más fatiga ni diferencias entre los valores medios del descanso y el post-partido.

En **los delanteros**, el aumento brusco en los valores medios de tiempo en el sprint de 30 metros y el escaso aumento de los valores medios de tiempo en el sprint de 40 metros, provoca que el tiempo de los 10 metros (entre los 30 y los 40 m.), sea menor en el descanso que al principio del partido, esto puede deberse a una disminución de su capacidad de aceleración en los primeros metros generada por la fatiga de la primera parte.

Por su parte **los jugadores de banda** desarrollan un aumento de sus valores medios tanto en el sprint de 30 metros como en el de 40 metros, además presentan significatividad en todas sus correlaciones en las dos mediciones 30 y 40 metros, esto puede ser debido a que por las funciones de su posición se requiere que durante todo el partido realicen sprints, lo que les genera una fatiga progresiva durante todo el encuentro.

La significatividad de **los porteros** es inexistente en ambas distancias en cada posible correlación, esto se debe a que los porteros no realizan prácticamente desplazamientos que generen un descenso del rendimiento.

7.3. GOLPEO.

El hecho de que **los delanteros** sean quienes mayores valores medios obtengan en el golpeo de balón tiene su lógica puesto que son los jugadores que presumiblemente van a realizar más golpes a portería a lo largo de un partido, por lo que un golpeo de balón potente es una característica de un delantero.

Cabría pensar que **los porteros** requieren unos valores de golpeo de balón más altos que los que obtienen, pero en el transcurso del juego no se dan situaciones en las que un portero requiera aplicarle máxima velocidad al balón. Posiblemente si se midiesen otros factores como la distancia de golpeo los porteros obtendrían mejores valores que el resto.

El descenso más brusco entre el descanso y el post-partido puede deberse al efecto de la fatiga acumulada a lo largo del partido, lo cual parece lógico que acontezca, siendo más acentuado en **delanteros y mediocentros**, posiciones a las que se les presupone mayor número de golpes en un partido.

La significatividad es la más alta de todos los factores medidos, y al igual que en la mayoría del resto casos no aparece significatividad alguna en **los porteros**.

8. INFORME ENTRENADOR.

En este apartado se presentarán tanto unas pequeñas aportaciones prácticas para los entrenadores como los informes de los resultados de las pruebas durante los partidos analizados. Buscando que sea información útil para los entrenadores.

8.1. APORTACIONES PRÁCTICAS

A continuación se muestran unas pequeñas aportaciones prácticas extraídas de las conclusiones del análisis de los resultados de las pruebas, las cuales pueden serle de utilidad a los entrenadores a la hora de planificar la próxima temporada.

- Se puede pedir mayor implicación a los defensas en cuanto a los saltos durante el partido, ya que no describen un descenso de los valores medios, posiblemente debido a su mayor altura respecto al resto de posiciones.
- Posible mayor implicación de defensas y delanteros en la primera parte que en la segunda, generando menor ejecución de acciones colectivas durante la segunda mitad (presión de delanteros, repliegue, adelantar líneas los defensas, etc.) debido a una pérdida de la capacidad de aceleración. Requeriría mayor preparación para resistir un número elevado de sprints en el tiempo.
- Los porteros no presentan variaciones en sus niveles medios de los valores de sprint durante los partidos, por lo que se puede dedicar menos tiempo que al resto de jugadores en el entrenamiento de estas capacidades y dedicar ese tiempo a capacidades específicas de su posición.
- La resistencia a los golpes en mediocentros y delanteros puede ser un factor a trabajar puesto que sus valores medios caen bastante entre el descanso y el post-partido, posiblemente debido al alto número de golpes ejecutados durante el encuentro.

8.2. RESULTADOS PRUEBAS PARTIDOS.

Aquí se muestran los datos de los equipos durante cada uno de los partidos analizados en la temporada 16/17. Presentándolos de tal forma que puedan ser útiles para los entrenadores.

8.2.1. Juvenil A.

Tabla 11. Resultados datos partido 1 Juv. A

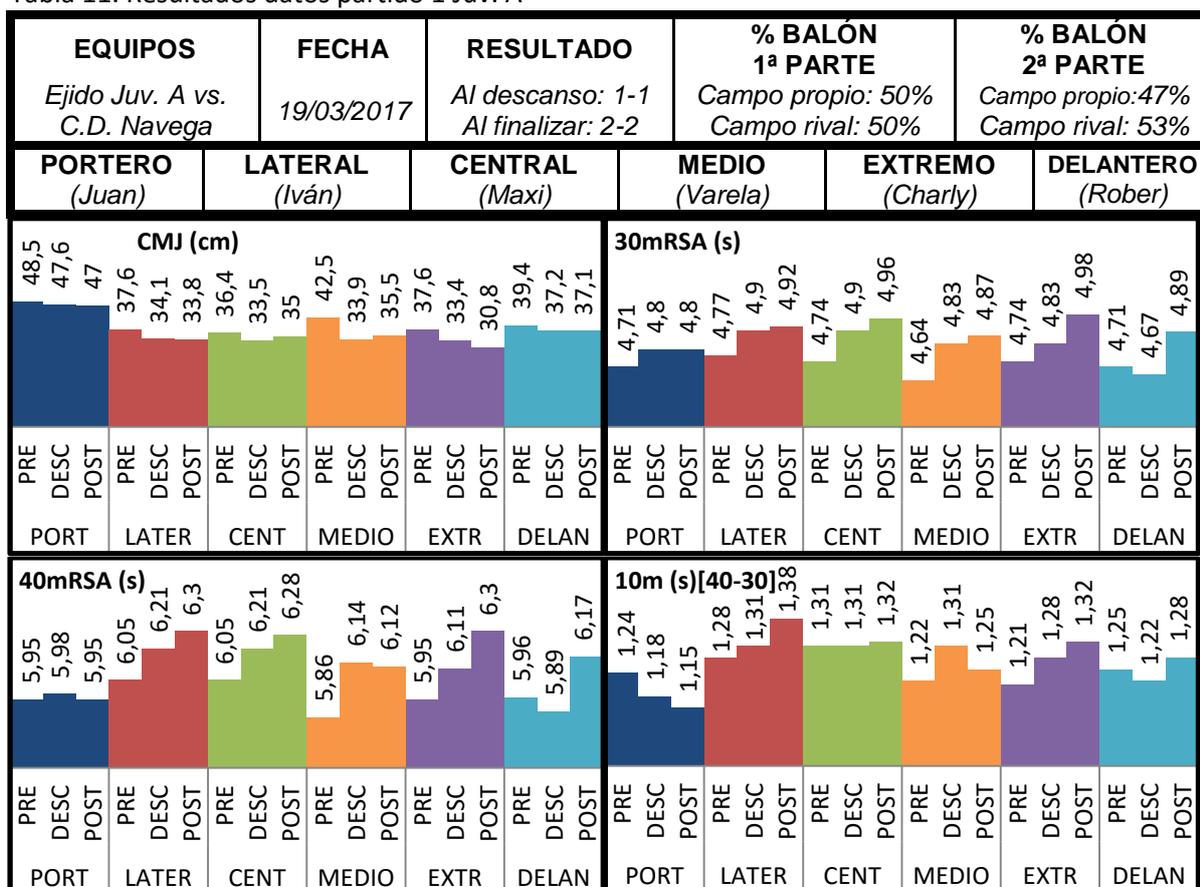


Tabla 12. Resultados datos partido 2 Juv. A

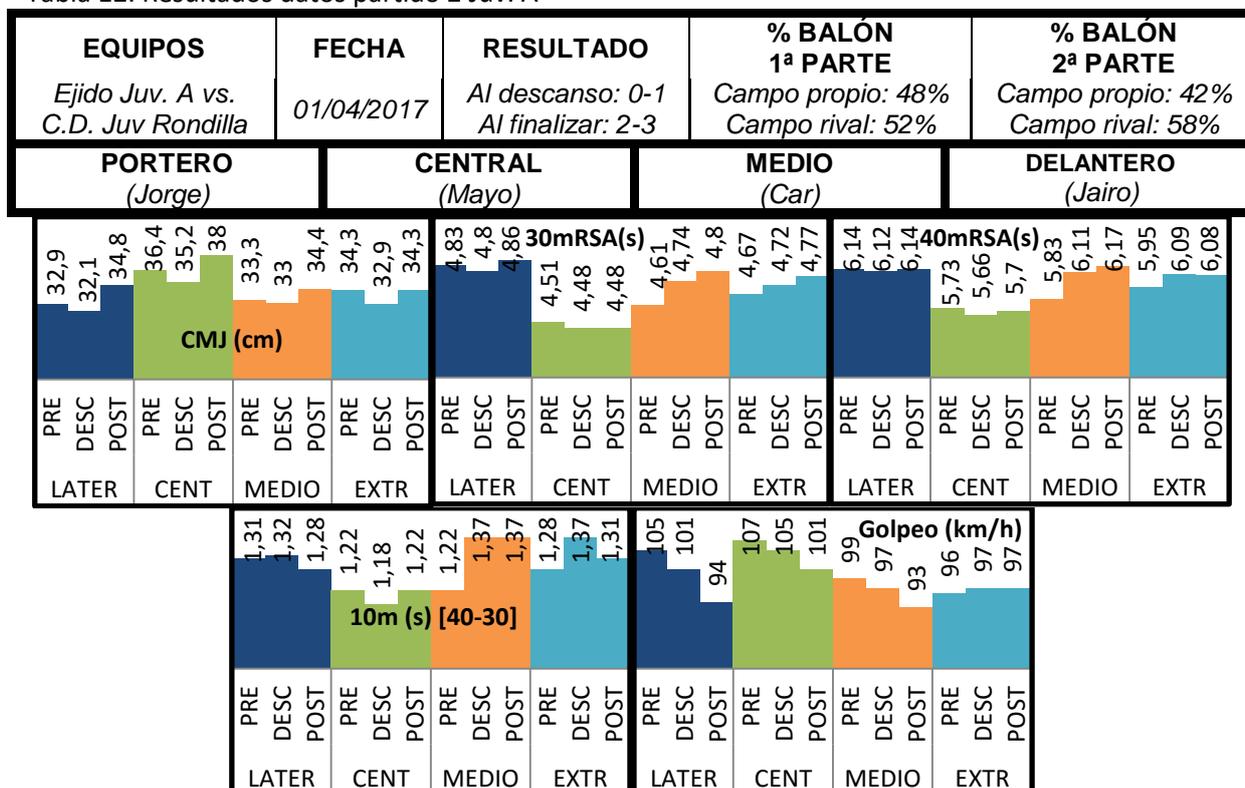


Tabla 13. Resultados datos partido 3 Juv. A

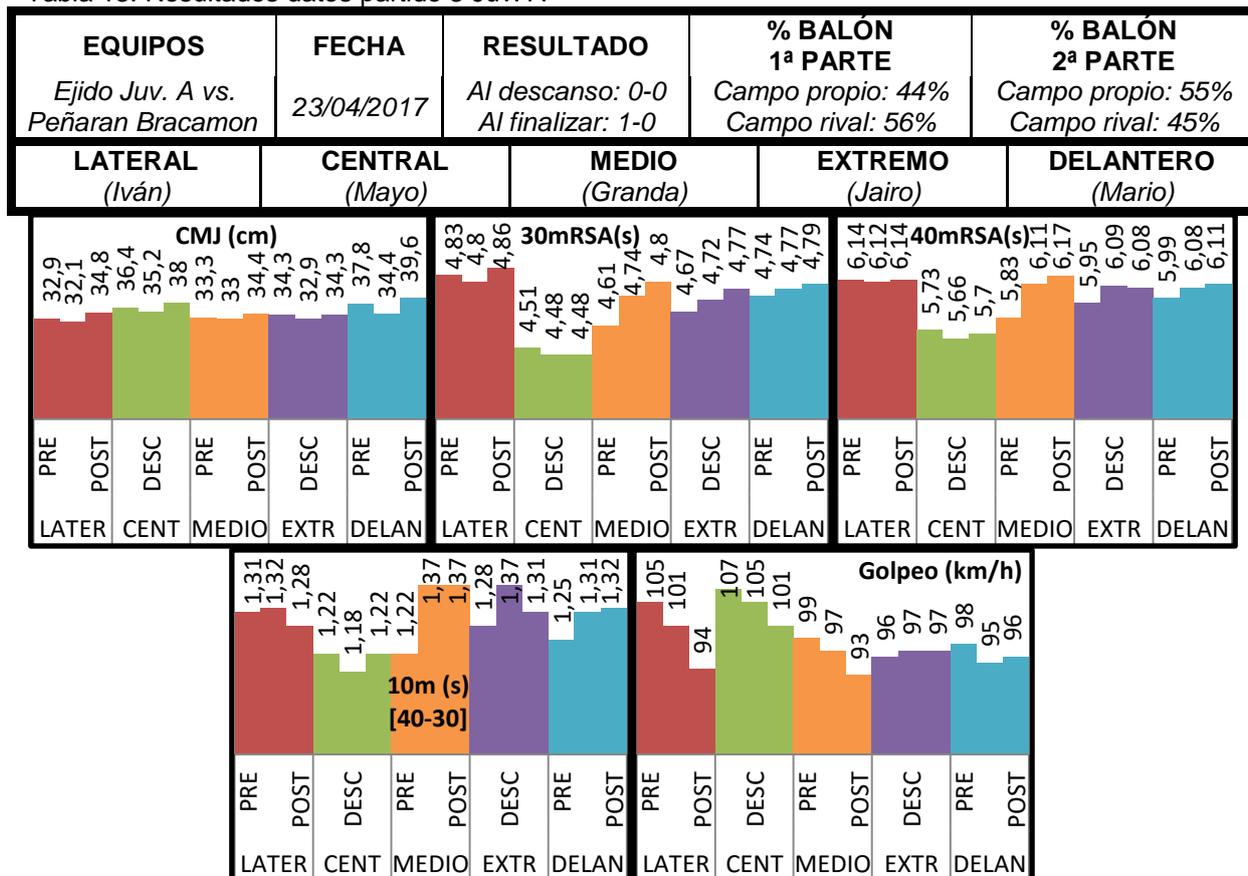
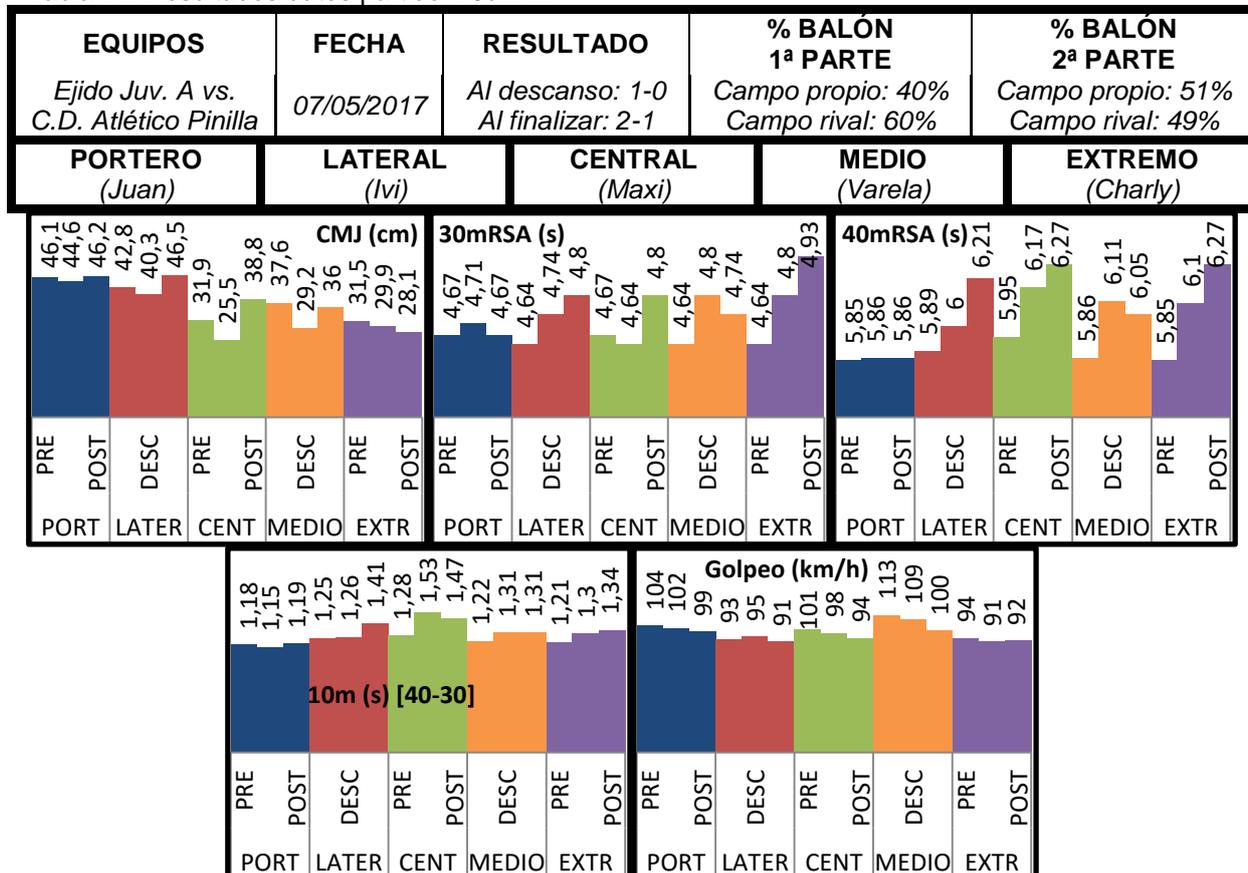


Tabla 14. Resultados datos partido 4 Juv. A



8.2.2. Juvenil B.

Tabla 15. Resultados datos partido 1 Juv. B

EQUIPOS		FECHA	RESULTADO	% BALÓN 1ª PARTE	% BALÓN 2ª PARTE
Ejido Juv. B vs. C.D. Loyola "B"		02/04/2017	Al descanso: 1-1 Al finalizar: 1-2	Campo propio: 50% Campo rival: 50%	Campo propio: 41% Campo rival: 59%
PORTERO (Jorge)	LATERAL (Ivi)	CENTRAL (Eder)	MEDIO (Yogu)	EXTREMO (Víctor)	DELANTERO (Luis)
CMJ (cm) PORT: PRE 30,5, DESC 29,4, POST 28,6 LATER: PRE 44,1, DESC 41, POST 40,5 CENT: PRE 31,9, DESC 31,1, POST 31,6 MEDIO: PRE 35,1, DESC 31,9, POST 31,5 EXTR: PRE 35,6, DESC 34,2, POST 31,4 DELAN: PRE 39, DESC 36,3, POST 37,2			30mRSA (s) PORT: PRE 5,09, DESC 5,21, POST 5,18 LATER: PRE 4,61, DESC 4,73, POST 4,7 CENT: PRE 4,64, DESC 4,8, POST 4,8 MEDIO: PRE 4,83, DESC 4,87, POST 4,87 EXTR: PRE 4,61, DESC 4,67, POST 4,64 DELAN: PRE 4,51, DESC 4,57, POST 4,54		
40mRSA (s) PORT: PRE 6,47, DESC 6,69, POST 6,75 LATER: PRE 5,79, DESC 5,92, POST 5,95 CENT: PRE 5,83, DESC 6,02, POST 6,05 MEDIO: PRE 6,08, DESC 6,11, POST 6,21 EXTR: PRE 5,82, DESC 5,92, POST 5,92 DELAN: PRE 5,7, DESC 5,76, POST 5,73			10m (s) [40-30] PORT: PRE 1,38, DESC 1,48, POST 1,57 LATER: PRE 1,18, DESC 1,19, POST 1,25 CENT: PRE 1,19, DESC 1,22, POST 1,25 MEDIO: PRE 1,25, DESC 1,24, POST 1,34 EXTR: PRE 1,21, DESC 1,25, POST 1,28 DELAN: PRE 1,19, DESC 1,19, POST 1,19		
Golpeo (km/h) PORT: PRE 90, DESC 87, POST 83 LATER: PRE 98, DESC 95, POST 91 CENT: PRE 101, DESC 96, POST 88 MEDIO: PRE 97, DESC 95, POST 91 EXTR: PRE 100, DESC 99, POST 96 DELAN: PRE 105, DESC 106, POST 103					

Tabla 16. Resultados datos partido 2 Juv. B

EQUIPOS		FECHA	RESULTADO	% BALÓN 1ª PARTE	% BALÓN 2ª PARTE
Ejido Juv. A vs. C.D. Juventud Villaquilambre		29/04/2017	Al descanso: 0-0 Al finalizar: 1-0	Campo propio: 46% Campo rival: 54%	Campo propio: 48% Campo rival: 52%
PORTERO (Adrián)	LATERAL (Cancelo)	CENTRAL (Alex)	MEDIO (Sergi)	EXTREMO (Juan Pablo)	DELANTERO (Luis)
CMJ (cm) PORT: PRE 30,4, DESC 28, POST 26,7 LATER: PRE 28,8, DESC 27,4, POST 29,7 CENT: PRE 39,3, DESC 37,1, POST 36,6 MEDIO: PRE 30,3, DESC 31,8, POST 32,4 EXTR: PRE 35,5, DESC 33,3, POST 28,6 DELAN: PRE 39,3, DESC 37,2, POST 34,8			30mRSA (s) PORT: PRE 5,16, DESC 4,99, POST 5,06 LATER: PRE 4,83, DESC 5,03, POST 5,12 CENT: PRE 4,64, DESC 4,61, POST 5,02 MEDIO: PRE 5,02, DESC 5, POST 5,02 EXTR: PRE 4,73, DESC 4,77, POST 5,35 DELAN: PRE 4,64, DESC 4,64, POST 4,9		

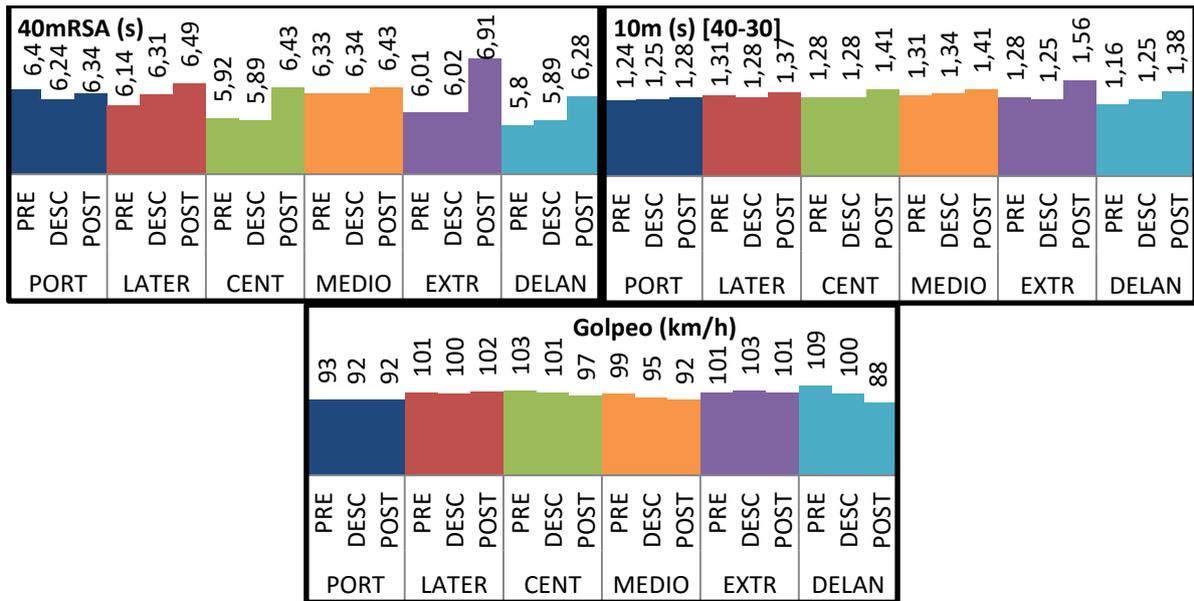
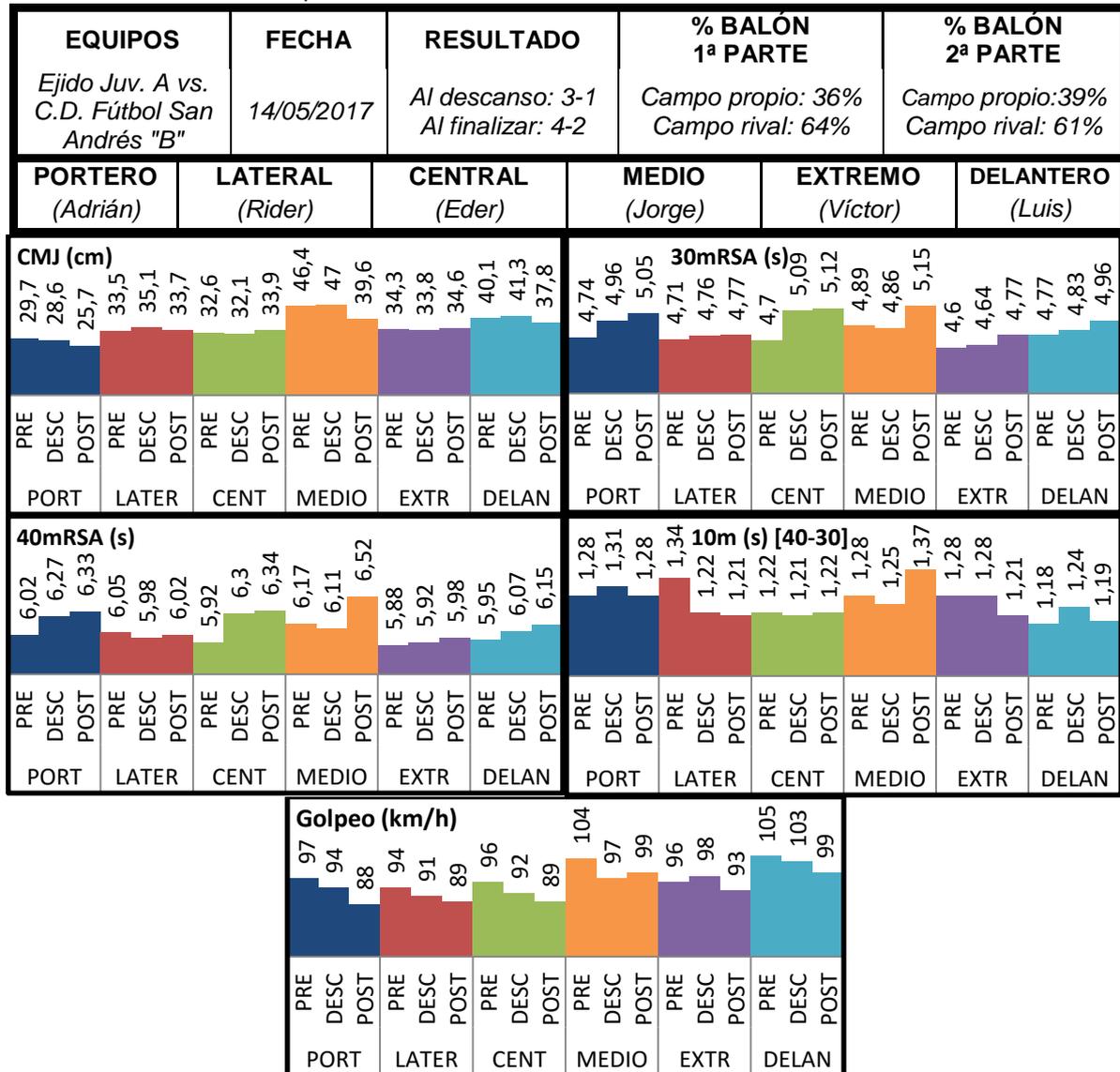


Tabla 17. Resultados datos partido 3 Juv. B



BIBLIOGRAFÍA.

- Benítez, J. D., Da Silva-Grigoletto, M. E., Muñoz, E., Morente, A., & Guillén del Castillo, M. (2015). Capacidades físicas en jugadores de fútbol formativo de un club profesional. *Revista internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física del Deporte*.
- Bosco, C., (1991). *Aspectos fisiológicos de la preparación física del futbolista*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Cervera, J. M., Moreno, L. M. G., Santamaria, C. M., Ibañez, A. P., Guerola, J. S., & UDSAD, L. (2004). Evaluación de la condición física específica, en jugadores infantiles y cadetes de fútbol.
- Chelly, S. M., & Denis, C. (2001). Leg power and hopping stiffness: relationship with sprint running performance. *Medicine and Science in sports and Exercise*, 33(2), 326-333.
- Di Prampero, P. E., Fusi, S., Sepulcri, L., Morin, J. B., Belli, A., & Antonutto, G. (2005). Sprint running: a new energetic approach. *Journal of experimental Biology*, 208(14), 2809-2816.
- Ferrete Cáceres, C. (2015). *Efecto del entrenamiento de fuerza, potencia y velocidad sobre las variables físicas y técnicas determinantes del rendimiento en jugadores de fútbol prepuberales y adolescentes* (Tesis doctoral). Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España.
- García-López, J., Vicente, J. G. V., Rábago, J. C. M., & Pascual, C. M. (2001). Influencia del entrenamiento de pretemporada en la fuerza explosiva y velocidad de un equipo profesional y otro amateur de un mismo club de fútbol. *Apunts. Educación física y deportes*, 1(63), 46-52.
- Guevara, G. (2016) *Análisis de la influencia de la competición sobre diversos factores de rendimiento en jugadores de fútbol de categoría juvenil* (Trabajo fin de grado). Universidad de León, León, España.
- Mendiguchia, J., Samozino, P., Martínez-Ruiz, E., Brughelli, M., Schmikli, S., Morin, J. B., & Mendez-Villanueva, A. (2014). Progression of mechanical properties during on-field sprint running after returning to sports from a hamstring muscle injury in soccer players. *International journal of sports medicine*, 35(08), 690-695.
- Morin, J. B., Jeannin, T., Chevallier, B., & Belli, A. (2006). Spring-mass model characteristics during sprint running: correlation with performance and fatigue-induced changes. *International journal of sports medicine*, 27(02), 158-165
- Muñoz Fernández-Arroyo, V. E. (2015). *Cuantificación y análisis de las demandas físicas y respuestas fisiológicas en el fútbol juvenil durante entrenamientos y competición, y su relación con el perfil condicional* (Tesis doctoral). Universidad de Castilla la Mancha, Toledo, España.
- Sedano, S., Sáenz, G. C. & Redondo, J. C. (2007). Valoración de la influencia de la práctica del fútbol en la evolución de la fuerza, la flexibilidad y la velocidad en población infantil. *Apunts. Educación física y deportes*, 1(87), 54-63.
- Sedano, S., De Benito, A. M., Izquierdo, J. M., Redondo, J. C. & Cuadrado G. (2009). Validación de un protocolo para la medición de la velocidad de golpeo en fútbol. *Apunts. Educación física y deportes*, 2(96), 42-46.
- Sevillano, J., Peleteiro, J., Rodríguez, J., Presa, J., De Paz, H., & García, J. (2002). Valoración de los efectos de una pretemporada en equipos de fútbol, mediante la aplicación de una batería de test. *Revista Rendimiento Deportivo*, 2.
- Villa Vicente, J. G., García-López, J., Morante, J. C., & Moreno Pascual, C. (1998). Perfil de fuerza explosiva y velocidad en futbolistas profesionales y amateurs". *EPS*, (273), 60-66.