

# ÍNDICE 42

## Editorial

FRADUA URIONDO Luis .....2

## ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

- 1. Diagnóstico de la situación del deporte en edad escolar en una ciudad y posibles alternativas**  
GONZALO ARRANZ Luis Alberto, LÓPEZ PASTOR Víctor M., MONJAS AGUADO Roberto.....3
- 2. Condición física e índice de masa corporal en las categorías de formación de un club de fútbol**  
CASTILLA ARROYO Juan B., ALMAGRO TORRES Bartolomé J., ARRAYÁS GRAJERA Manuel, J., FERNÁNDEZ OZCORTA Eduardo J., SÁENZ-LÓPEZ BUÑUEL Pedro..... 16
- 3. Control de la carga de entrenamiento en fútbol: índices de foster y trimp optimizados**  
MORENTE SÁNCHEZ Jaime, FRADUA URIONDO Luis, ZABALA DÍAZ Mikel.....28
- 4. ¿La periodización táctica compromete la condición física del futbolista?**  
MORENTE SÁNCHEZ Jaime .....36



**Habilidad Motriz**  
COLEF DE ANDALUCÍA

REVISTA DE  
CIENCIAS DE LA  
ACTIVIDAD FÍSICA  
Y DEL DEPORTE

La revista "Habilidad Motriz" está recogida en los sistemas de valoración de revistas: DICE, CATÁLOGO LATINDEX, IN-RECS Y RESH.

### Edita:

Ilustre Colegio Oficial de Licenciados en Educación Física y en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de Andalucía

### DIRECTORA:

Palma Chillón Garzón

### SECRETARIO DE REDACCIÓN:

Isaac J. Pérez López

### CONSEJO EDITORIAL

#### Presidente:

Alejandro Serrano Rodríguez

#### Vicepresidente:

José Carlos Gómez Tebas

#### Secretario:

Miguel Ángel Morales Cevidanes

#### Tesorero:

Enrique Briones Pérez de la Blanca

#### Vocales:

Patricia Sosa González,  
Jesús Manuel Sáez Padilla,  
Pablo Luna Álvarez

### COMITÉ CIENTÍFICO:

Dr. Blázquez Sánchez, D.  
(INEF de Barcelona)

Dr. Carreiro da Costa, F.  
(Universidade Técnica de Lisboa)

Dr. Delgado Fernández, M.  
(Universidad de Granada)

Dr. Delgado López-Cózar, E.  
(Universidad de Granada)

Dr. Delgado Noguera, M. A.  
(Universidad de Granada)

Dr. Gálvez González, J.  
(Universidad Pablo de Olavide, Sevilla)

Dr. García Artero, E.  
(Universidad de Almería)

Dra. García Montes, M. E.  
(Universidad de Murcia)

Dr. Gil Espinosa, F. J.  
(IES Sierra Luna, Cádiz)

Dra. Girela Rejón, M. J.  
(Universidad de Granada)

Dr. González Badillo, J. J.  
(Universidad Pablo de Olavide, Sevilla)

D. González Naveros, S.  
(Ayuntamiento de Jun, Granada)

Dr. Gutiérrez Dávila, M.  
(Universidad de Granada)

Dr. Jiménez Pavón, D.  
(Universidad de Cádiz)

Dr. León Guzmán, F.  
(Universidad de Extremadura)

Dña. León Rodríguez, J.  
(Universidad de Granada)

Dr. López García, P.  
(IEES Nuestra Señora del Pilar, Tetuán)

Dr. López Jiménez, J. A.  
(IES La Paz, Granada)

Dr. Martínez del Castillo, J.  
(Universidad Politécnica de Madrid)

Dr. Martín-Matillas, M.  
(Universidad de Granada)

D. Morente Sánchez, J.  
(Universidad de Granada)

Dr. Navarro Ardoy, D.  
(CPR Altiplano, Murcia)

Dr. Oña Sicilia, A.  
(Universidad de Granada)

Dr. Ortega Toro, E.  
(Universidad de Murcia)

Dra. Padilla Moledo, C.  
(Universidad de Cádiz)

Dr. Ruiz Pérez, L. M.  
(Universidad de Castilla-La Mancha)

Dra. Torre Ramos, E.  
(Universidad de Granada)

Dr. Torres Guerrero, J.  
(Universidad de Granada)

Dra. Vernetta Santana, M.  
(Universidad de Granada)

### ADMINISTRACIÓN:

Ilustre COLEF de Andalucía  
C/ Benidorm, 5 - 1ª Planta  
(Casa del Deporte)  
41001 - SEVILLA  
Tfno. y Fax: 955 232 246

web: [www.colefandalucia.com](http://www.colefandalucia.com)

### email:

[colefandalucia@colefandalucia.com](mailto:colefandalucia@colefandalucia.com)

Maquetación: *Reservantes*

Impresión: Imprenta GAMI (Granada)

Depósito Legal: CO-782-1992

ISSN: 1132-2462

Periodicidad: Semestral

Habilidad Motriz es una publicación plural y abierta, que no comparte necesariamente las opiniones expresadas por sus colaboradores. La reproducción del material publicado en esta revista, está autorizado, siempre que se cite su procedencia.

## **FÚTBOL, ENTRE EL BIEN Y EL MAL**

No cabe duda de que el fútbol, como deporte de masas, con una repercusión social inigualable, es una actividad que no deja indiferente a nadie provocando amor u odio en el entorno profesional del deporte.

Desgraciadamente, nuestra percepción sobre el fútbol, pese a ser un juego reglado de enorme atractivo, se ve contagiada por el entorno que lo rodea. Este entorno que en competición se convierte en hostil, agresivo, afecta directamente a los niños y niñas que lo practican tanto en nuestras clases como en las actividades externas. Siempre he tratado de separar estos dos ámbitos, quizá porque siempre me ha gustado el juego y no tanto el ambiente en el que se desenvuelve. Definitivamente me he rendido, son inseparables. Tengo la sensación de que cada vez más los principiantes se inician en el fútbol con la meta concreta de llegar a ser una gran figura, con su fama y todo lo que conlleva. ¿Hay principiantes en este deporte que comienzan a jugar sólo por el mero hecho de disfrutar de su práctica? En el resto de deportes se da alguna circunstancia puntual que orienta a los principiantes a practicarlo, quizá un comentario positivo de un monitor sobre su aparente competencia inicial, un modelo en la familia, el grupo de amigos que lo practica, la cercanía al domicilio de las instalaciones y, por supuesto, la imagen de los grandes deportistas. El bombardeo constante de información que vemos y escuchamos sobre fútbol es, sin lugar a dudas, el principal culpable de la masiva orientación inicial a la práctica del fútbol.

Después de reflexionar mucho sobre estas cuestiones y debido a mi afinidad por este deporte, compañero de aventura durante tantos años, no he tenido más remedio que destacar todas sus virtudes para convencerme de los enormes beneficios que conlleva su práctica. Inicialmente, el extraordinario impacto mediático genera una fuente de motivación externa para los niños, los cuales se acercan a las escuelas de formación con un elevado grado inicial de entusiasmo. Atendiendo a los requerimientos condicionales, podemos afirmar que es un deporte muy completo. Por un lado los desplazamientos intermitentes de intensidad variable y durante un tiempo prolongado, mejoran la resistencia del deportista. Igualmente, las aceleraciones, saltos y frenadas promueven adaptaciones de la capacidad contráctil de los diferentes grupos musculares, fundamentalmente del tren inferior. Desde el punto de vista psicológico y concretamente, en relación con los factores motivacionales, la consecución de logros como el gol o el pase perfecto ayudan a la mejora de la autoestima y eficacia percibida, animando a continuar con su práctica. Finalmente, las implicaciones colectivas del juego, la necesidad de colaborar como parte de un equipo que persigue un objetivo común aporta un valor pedagógico incuestionable, sobre todo en una sociedad tendente a mostrar comportamientos poco solidarios. Relacionarse con otros compañeros en lo bueno y lo malo, en el abrazo y admiración o en el rechazo y recriminación, ayuda a formar personalidades con más experiencias para el resto de actividades de su vida.

No me gustaría terminar sin un análisis de la imagen pública del fútbol. Padres, deportistas y demás aficionados, desconocedores del concepto "fair-play", que gritan e insultan al árbitro o al oponente, muestran la figura del mal, como cuando en los dibujos animados aparecen los malos con el brillo en su dentadura. Expliquemos a nuestros niños y niñas esta dualidad. Quizá comprendan que el fútbol es un bonito juego aunque esté rodeado de malvados vestidos de negro a los que no hay que imitar sino rechazar.

**Luis Fradua Uriondo**  
*Profesor de Fútbol*  
*Universidad de Granada*

# DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL DEPORTE EN EDAD ESCOLAR EN UNA CIUDAD Y POSIBLES ALTERNATIVAS

## DIAGNOSIS OF THE SCHOOL SPORTS SITUATION IN A CITY AND POSSIBLE ALTERNATIVES

### LUIS ALBERTO GONZALO ARRANZ

Maestro de Educación Física.  
CEIP "Agapito Marazuela", San Ildefonso, Segovia.  
Junta de Castilla y León

### VÍCTOR M. LÓPEZ PASTOR

Profesor Titular.  
E.U. Magisterio de Segovia.  
Universidad de Valladolid.

### ROBERTO MONJAS AGUADO

Profesor Titular.  
E.U. Magisterio de Segovia.  
Universidad de Valladolid.

### RESUMEN

La finalidad del estudio es realizar un diagnóstico de la situación del Deporte en Edad Escolar (DEE) en la ciudad de Segovia y en función de los resultados diseñar un programa de intervención. Para ello se desarrolla una investigación evaluativa. Se aplica un cuestionario estructurado y validado y se llevan a cabo cinco grupos de discusión con diferentes agentes. Los resultados indican: 1-un alto nivel de realización de AFD en los escolares y en otros agentes; 2-unanimidad sobre la necesidad de modificar o regular mejor el DEE para conseguir planteamientos verdaderamente educativos y sobre la necesidad de formación y profesionalización de los monitores; 3-importancia de una mayor participación de los padres y del profesorado de EF en la organización del DEE; y, 4-necesidad de posibilitar la convivencia entre DEE y federado. A partir de los resultados encontrados, se plantea un programa alternativo de DEE, desde un enfoque más formativo.

**PALABRAS CLAVE:** Deporte en Edad Escolar; Investigación Evaluativa; Evaluación Diagnóstica.

### ABSTRACT

*The main purpose of this study is to perform a proper diagnosis of the current situation of Sports in School (SIS) in the city of Segovia and depending on the results to design an intervention program. The study was based in an evaluative research that apply a structured questionnaire and carrying out five focus groups with various school sport agents. The results show: (1) a high level of performance of PSA in school, as well as other agents; (2) agree on the need to modify or regulate SIS best for truly educational approaches and training and professionalization of the monitors; (3) importance to have a greater involvement of parents and physical education teachers in the organization of the SIS; y, (4) the need to enable the coexistence between SIS and competitive sports. From the findings, we propose an alternative program of sports in schools, from a more formative and pedagogy sport.*

**KEY-WORDS:** Sports in School, Assessment Research, Diagnostic Assessment.

## 1. OBJETO DE ESTUDIO

La finalidad principal del presente estudio es realizar un adecuado diagnóstico de la situación actual del Deporte en Edad Escolar en la ciudad de Segovia, así como el nivel de realización de la actividad física regular en la franja de población de 7-16 años, como paso fundamental para elaborar posteriormente un programa de intervención con más garantías de adecuación y éxito. Por tanto, los objetivos de investigación son los siguientes: (a) conocer el nivel de realización de AFD en los diferentes agentes implicados; (b) conocer las implicaciones de los diferentes agentes participantes en los programas de DEE; (c) conocer el grado de profesionalización de las monitoras y monitores y la titulación que poseen; (d) conocer el pensamiento de los diferentes agentes sobre los valores asociados al DEE.

## 2. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación pretende hacer un diagnóstico de la realidad que se produce en la ciudad con respecto al deporte en edad escolar y elaborar un plan de actuación en función de los resultados encontrados. Es preciso diferenciar entre las actividades físicas-deportivas (AFD) que surgen de manera espontánea, de aquellas realizadas bajo la supervisión de una institución y, por tanto, con una intencionalidad determinada. Nuestro objeto de estudio hace referencia a las segundas, es decir, aquellas AFD realizadas bajo la supervisión de una institución, en este caso el Instituto Municipal de Deportes (IMD).

Existe una amplia diversidad de definiciones e interpretaciones en el significado del concepto “deporte escolar” o “deporte en edad escolar”, nosotros hemos recogido aquellas definiciones que más se ajustan a nuestro proyecto de investigación. Blázquez (1995) entiende el Deporte en Edad Escolar (DEE) como todo tipo de deporte o actividad física que se desarrolla en el marco de la escuela o bajo los auspicios de la estructura deportiva. Entiende que abarca todo tipo de actividad física que se desarrolla durante el período escolar, dentro o fuera del centro, incluso en el ámbito de un club o de otras entidades públicas o privadas, cuyo desarrollo tienen un carácter voluntario, al margen de las clases de EF y como complemento de éstas. Por otra parte, la Ley del Deporte de la Comunidad Autónoma de Castilla y León 2/2003 (de 28 de marzo de 2003), en el título III “La actividad deportiva” y más concretamente en el capítulo III “El Deporte en Edad Escolar”, en el artículo 29, la define como: “Se considera como Deporte en Edad Escolar, a los efectos de esta ley aquella actividad deportiva organizada que es practicada por escolares en horario no lectivo”.

A partir de dichas definiciones, precisaremos cuál es el concepto de DEE para nuestro proyecto de investigación,

que incluye aquellas actividades físico-deportivas (AFD) de carácter voluntario llevado a cabo por escolares entre los siete y los dieciséis años realizadas en periodo no lectivo y organizado por el IMD de la ciudad, que es el contexto de aplicación de nuestro estudio.

Tras revisar las aportaciones de los diferentes autores sobre la temática del DEE (Blázquez, 1995; Burriel y Carranza, 1995; Cajigal, 1985; Cruz, 1987; Devís, 1996; Fraile, 1996, 2004; Hernández-Moreno, 1994; López-Pastor; Monjas, y Pérez-Brunicardi, 2003; Martínez y Buscarais, 1999; Monjas, 2008; Pérez-Brunicardi, 2011; Petrus, 1997), resumimos en la Tabla 1 las características que, desde nuestra perspectiva, debe poseer el DEE.

### 2.1. La realización de AFD extraescolar en niños y jóvenes

Existen diferentes estudios sobre la práctica regular de AFD extraescolar en niños y jóvenes, que se sitúan en porcentajes entorno al 75%. García-Ferrando (1996) situaba la tasa de realización de AFD extraescolar en la población menor de 16 años en España en un 70%; posteriormente Torres (1999) encuentra unos resultados del 74% y Nuviala, Ruiz y García-Montes (2003) la eleva a un 81% en un estudio llevado a cabo en la comarca aragonesa del bajo Ebro. Hernández-Álvarez y Velázquez (2007) encuentran un 73%, mientras que Chinchilla, García y Hermoso (2010) asciende a un 84,20% en una investigación realizada en Badajoz.

Con márgenes de edad diferentes, podemos encontrar resultados muy dispares; por ejemplo, Díaz-Suárez, Martínez-Moreno y Morales (2008) obtienen un porcentaje del 82,8% en un estudio realizado con estudiantes de 10 a 17 años, el en la región de Murcia. Estos datos suponen una importante mejora con relación a otras investigaciones, como la realizada por Latorre (2006), donde únicamente el 40,2% de los escolares de Zaragoza de los colegios públicos de primaria práctica alguna AFD extraescolar; o el estudio de Cantera-Garde (1997) con un 63,5% de participación en la provincia de Teruel, y al de Casimiro (2002) con un 59,2% de participación en Almería.

Respecto a las diferencias en función del sexo, todos los estudios parecen indicar que los chicos obtienen porcentajes más altos de AFD extraescolar que las chicas. En todo caso, existe una considerable diversidad de resultados en función del estudio, entre los que encuentran diferencias menores del 20% entre chicos y chicas (Chinchilla et al. 2010; García-Ferrando, 1996; Latorre, 2006; Nuviala et al. 2003), y los que encuentran diferencias considerables, de hasta un 40% (Cantera-Garde, 1997; Casimiro y Pierón, 2001; Latorre-Román et al.; 2009; Rodríguez y Gutiérrez, 2003)

Del mismo modo, todos los estudios parecen indicar que hay una disminución en la realización de AFD extraescolares en función de la edad a partir de la adolescencia y el paso entre primaria y secundaria. Por ejemplo, el Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (INCE) (2001), encuentra que las AFD son realizadas proporcionalmente en España por menos alumnos de la enseñanza secundaria obligatoria que de la educación primaria; en total, de cada 10 alumnos, 1 no realiza ninguna de estas actividades en educación primaria, frente a 2 alumnos en educación secundaria obligatoria. Por su parte, Chinchilla et al. (2010), en una investigación realizada en Extremadura, aprecian una disminución de práctica en rela-

ción al nivel educativo (en 3º ciclo de primaria el 95,6%, en el 1º ciclo de secundaria el 80,9% y en el 2º ciclo de secundaria el 75,6%). Según la Fundació Jaume Bofill (2006), en un estudio de la población barcelonesa, los escolares de 6-11 años son los que hacen más AFD, apreciándose una ligera disminución en la participación a partir de los 11-12 años. En el estudio de Nuviala et al.(2003), en la población de la Ribera baja del Ebro, se aprecia que a mayor edad menor participación (58,6% en 3º ciclo de primaria, 52,7% en el 1º ciclo de secundaria y 42,5% en el segundo ciclo de secundaria). Otros estudios realizados hasta el momento respecto a la edad, como el de Díaz Suárez et al.( 2008), García-Ferrando (1996) y

Tabla 1. Características que debería tener el Deporte en Edad Escolar (DEE).	
Característica	Explicación
Participativo e integrador	Atender la diversidad del alumno, independientemente del nivel de habilidad e integrar a todo el alumnado en los grupos naturales del centro, donde prime una perspectiva participativa y lúdica, fomentando una educación en valores, propia de una sociedad democrática (tolerancia, respeto a la libertad, ausencia de todo tipo de discriminaciones).
Coeducativo	Participar juntos niños y niñas, tanto en entrenamientos como en competiciones.
Adaptativo	Que cada individuo practique un deporte a su medida que permita realizar la actividad física dentro de los límites de sus capacidades.
Carácter voluntario	Que predispone al participante de forma libre y autónoma hacia la práctica, por lo que sus experiencias serán más positivas para él. Esta voluntariedad en ocasiones no es tal cuando son los adultos los que eligen las actividades a realizar.
Complementario	Que complemente los programas de la asignatura de Educación Física impartida en los centros educativos; procurando la coordinación adecuada con las entidades municipales y con otras organizaciones deportivas.
Coordinado	Que los diferentes agentes que intervienen en su organización y gestión coordinen sus esfuerzos, con objeto de dar coherencia al programa y rentabilizar los recursos y los resultados.
Sano y seguro,	Que el desarrollo de las actividades deportivas sea beneficioso y no supongan un riesgo para la salud de los participantes (salud física y psíquica).
Carácter extraescolar	De la actividad, ni vinculada académicamente a la educación formal, aunque se desarrolle de forma coordinada y complementaria con el contexto escolar. En ocasiones nos encontramos con dos realidades diferenciadas y en ocasiones contrapuestas, en las que el profesorado ni controla ni sabe lo que se desarrolla en el DEE. Este carácter externo del DEE es uno de los mayores problemas para conseguir una realidad con objetivos complementarios (similares) entre escuela y DEE.
Educativo	Deporte y educación son términos que no pueden ir separados, en la principal etapa de formación del ser humano. Por eso apostamos por el modelo educativo del deporte, que abarca todas y cada una de sus manifestaciones (aprendizaje, recreación y competición) y contribuye al desarrollo de su personalidad, educativo en la competición, es decir, que se eviten los riesgos que supone orientar el DEE y la competición a un único objetivo, "ganar", tener éxito como sea, alejándose así de los principios educativos que se centran en el proceso y no en el resultado final.

Hernández-Álvarez y Velázquez (2007), dan un descenso más significativo de la práctica de AFD según subimos en el nivel educativo del alumnado.

Respecto a la existencia de diferencias o no en la realización de AFD en función del tipo de centro al que pertenece el alumnado (público vs concertado), la mayoría de los estudios encuentran que los alumnos de centros concertados participan en AFD extraescolares en mayor proporción que los alumnos de los centros públicos (Chinchilla et al. 2010; Fundació Jaume Bofill, 2009; INCE, 2001); quizás explicado por el hecho de que, en algunas ocasiones, los centros concertados han utilizado este tipo de actividades como medio de promoción y de prestigio.

## 2.2. La realización de AFD de las familias y profesorado de los niños y jóvenes

Existen algunos estudios sobre la realización de AFD por parte de los padres y madres de los escolares. Tomando como referencia el estudio de García-Ferrando (2006) sobre la práctica deportiva de la población española en general, se comprueba que el porcentaje de práctica se sitúa en torno a un 33,5%, existiendo diferencias de práctica entre hombres (41%) y mujeres (26%). En una investigación de perfil cualitativo realizada en Euskadi, a partir de grupos de discusión, Vizcarra, Macazaga y Rekalde (2006) encuentran que la participación del profesorado en el deporte extraescolar es escasa; considerando que no hay coordinación, aunque creen que sí debería haberla, porque la función común es educar. Resaltan la importancia del profesorado de EF como puente entre la escuela y el DEE. Por tanto, parece que la mayoría de padres y madres consideran que la planificación y organización de las actividades extraescolares debería de estar en concordancia con la programación didáctica y el Proyecto Educativo del Centro, entendiendo que ha de tener una fuerte vinculación con la asignatura de EF y su profesorado. En el estudio de Latorre (2006), los resultados parecen mostrar que el 89,1% de los profesores considera importante su participación en la programación y diseño de las actividades extraescolares de DEE, pero sólo el 12% participa realmente, mostrando diferencias considerables entre lo que “se piensa” y lo que “se hace”. Si deseamos un programa de DEE formativo, la figura del profesor de EF debe ser clave como coordinador de estas actividades con su trabajo en el área de EF. Así lo recogen y regulan diferentes legislaciones autonómicas, como la de Castilla-La Mancha. Si revisamos los estudios realizados desde la perspectiva de los monitores, Latorre (2006) encuentra en su estudio que el 50% de los monitores consideran que el profesor de EF debe participar en la organización del deporte escolar en el centro. En este sentido, en el estudio de Martínez-Aguado (2007) los moni-

tores deportivos pertenecientes a los ayuntamientos consideran que el grado de colaboración con el profesorado de EF es muy bajo, por no decir inexistente.

Existe cierto acuerdo en la importancia que tiene el papel de la familia en la organización y desarrollo del DEE. Por ejemplo, en el estudio de Vizcarra et al. (2006) las familias valoran de forma positiva su implicación en la organización y funcionamiento del DEE, entendiendo que deben ser el motor de cambio hacia un deporte escolar más educativo y que no deberían chocar los intereses de las familias con los del centro. Por otra parte, encontramos estudios que parecen indicar que dicha colaboración no suele llevarse a cabo. Según Latorre (2006), el 61,7% de los padres consultados refleja que su opinión no es tenida en cuenta. En una situación intermedia, Ibáñez (2007) analiza un caso en el que el responsable de la escuela deportiva no pide opinión a los padres sobre aspectos de funcionamiento; sin embargo, les permite participar en la organización de las competiciones.

## 2.3. Perfil profesional de los monitores deportivos

Los estudios parecen indicar que los monitores del deporte escolar suelen ser hombres en un porcentaje muy elevado: un 88.7% en Jiménez (2000) en un estudio realizado en Tenerife y un 77% en el estudio de Nuviala, León, Gálvez y Fernández (2007) en Huelva. Respecto al perfil de titulación, Jiménez (2000) encuentra que sólo cuentan con una titulación académica afín un 23,9% de los monitores, por un 25% en el estudio de Campos (2005), un 39.5% en Álamo, Amador y Pintor (2002) (pero un 46,5% con titulación universitaria) y un 12.8% de Martínez-Aguado (2007). Hemos encontrado otros estudios cuyos resultados van en la misma línea: Álamo (2001) encuentra que el 60% de los monitores no tienen formación relacionada con la EF y el deporte; Campos (2005) que un 50% de los monitores no tiene ninguna titulación específica. Respecto al tito de titulación aportada, Nuviala et al. (2007) encuentran que el grupo más numeroso son los maestros con especialidad en EF (43,2%); mientras que en Latorre (2006) sólo el 12% es maestro especialista en EF, el 5 % es Licenciado en ciencias de la AF y el deporte y el 6% ha cursado TAFAD.

## 3. MÉTODO

Dentro de los diseños orientados a la práctica educativa y a evaluar los programas educativos, el más adecuado para nuestro estudio es *la investigación evaluativa*, (Latorre, Rincón y Arnal, 2003), decisiva para la toma de decisiones y para determinar o diagnosticar la eficacia del programa actual de DEE que se lleva a cabo en el municipio estudiado.

### 3.1. Muestra

Se ha trabajado con muestras representativas de alumnado, padres, monitores deportivos y profesorado de EF (ver tabla 2).

Para la obtención de los cuestionarios de alumnado y familias se ha realizado un muestreo estratificado por centros, agrupando los centros en función del nivel socioeconómico de las familias. Para el cálculo del error muestral se ha tomado como población de referencia los estudiantes de Primaria y Secundaria de Segovia capital. Con dicho referente y con un tamaño muestral de 2.286 alumnos hemos obtenido un error muestral del 1'7% al n.d.c. del 95%. En el caso de los monitores y el profesorado de EF la muestra ha sido el 100 % de la población.

### 3.2. Instrumentos y técnicas de obtención de datos

Los principales instrumentos de obtención de datos son la aplicación de un cuestionario estructurado para los diferentes agentes educativos (escolares, familias, profesorado de EF, monitores deportivos y directores de centro) y la realización de cinco grupos de discusión con dichos agentes.

**a. Cuestionario estructurado.** Se diseña y valida un cuestionario diferente para cada población, aunque con una fuerte relación entre sí. Los cuestionarios utilizan una escala tipo Likert de cinco niveles (valores de 0 a 4, desde el "nada de acuerdo" hasta el "completamente de acuerdo"). Los cuestionarios se han diseñado a partir de los trabajos de Fraile et al. (2001) y Latorre (2006). En una primera fase se elaboró un listado de ítems relacionados con la AFD, que fueron evaluados por distintos expertos en la temática. De todos ellos, fueron seleccionadas los más pertinentes por su relevancia (los ítems deberían estar claramente relacionados con el objeto de estudio) y claridad (fácilmente comprensibles, con afirmaciones simples) con las que se realizaron los primeros pre-test con una muestra reducida de las diferentes poblaciones. Este primer análisis de la escala inicial dio paso a la elaboración de la escala

definitiva con los ítems depurados y asegurando su comprensión por alumnos de diferentes edades, desde los más jóvenes (Primero de Primaria) o los de más edad (4º de la ESO).

**b. Grupos de discusión.** Se realizan cinco grupos de discusión con los mismos agentes educativos, distribuidos de la siguiente forma: madres y padres, alumnado, maestros/as y directores/as de centros de primaria, profesorado de EF en secundaria y monitores deportivos. Los grupos de discusión se graban en audio y la grabación de transcribe posteriormente y se codifica.

### 3.3. Análisis de datos

Los datos obtenidos con los cuestionarios fueron categorizados y analizados mediante el paquete estadístico SPSS 18.0. Se han separado los datos nulos (perdidos) y se ha trabajado exclusivamente con los datos válidos, pero marcando en la distribución inicial el número de datos perdidos. Se realiza un análisis estadístico descriptivo, en base a la distribución de porcentajes.

Con los datos recogidos en los grupos de discusión se lleva a cabo un análisis cualitativo, a partir de un proceso de categorización. El sistema de categorías utilizado para la presentación de los resultados es el siguiente:

1. Análisis de la práctica de AFD de los diferentes agentes implicados en el DEE.
2. Conocimiento e implicación de los diferentes agentes en los programas de DEE.
3. Perfil profesional de los monitores:
4. Pensamiento de los diferentes agentes sobre los valores asociados al DEE.

Alumnado	Padres y madres	Técnicos deportivos	Profesorado de EF
2.286	475	58	59

	Frecuencia	Porcentaje
Si	1.669	73,0
No	581	25,4

	Chicos	Chicas	Totales
1º Primaria	79,5	65,5	72,4
2º Primaria	76,3	64,2	69,4
3º Primaria	84,3	63,2	74,3
4º Primaria	74,6	70,3	72,3
5º Primaria	87,5	73,6	79,6
6º Primaria	78,7	70,5	74,5
1º ESO	84,8	61,0	74,3
2º ESO	81,5	56,8	71,1
3º ESO	77,0	63,6	71,1
4º ESO	86,3	57,7	71,1
Total	80,6	65,0	73,0

	Centros concertados	Centros públicos
Chicos	78,8	82,0
Chicas	65,9	64,3
Media total	72,5	73,4

AFD	Sexo	En el colegio	Fuera del colegio
Fútbol	chicos	25,7	33,3
	chicas	23,1	8,0
Fútbol sala	chicos	27,5	21,5
	chicas	14,0	4,1
Baloncesto	chicos	30,1	14,5
	chicas	33,3	12,3
Voleibol	chicos	14,1	2,7
	chicas	18,9	3,3
Natación	chicos	7,6	21,3
	chicas	8,5	27,8
Atletismo	chicos	14,7	9,4
	chicas	15,2	8,2
Tenis de mesa	chicos	4,1	11,5
	chicas	5,3	6,0
Tenis	chicos	5,1	19,3
	chicas	6,2	15,3

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Análisis de la práctica de actividades físico-deportivas (AFD) de los diferentes agentes implicados en el DEE

En la tabla 3 presentamos los principales resultados globales sobre la realización de AFD por parte del alumnado de la ciudad.

El 73 % de la población escolar de Segovia, asegura practicar alguna AFD con horario semanal, además de la EF (EF). Analizando los resultados en función de la variable "sexo", se pone de manifiesto que el 80,6 % de los chicos asegura practicar AFD extraescolar, mientras que dentro de las chicas el porcentaje baja hasta un 65% (ver tabla 4).

Si tomamos como referencia la variable nivel educativo, se aprecia como en el tercer ciclo de Primaria se da el mayor porcentaje de práctica, con un 76,9%, seguido del segundo ciclo de primaria: 73,2% y el primer ciclo de secundaria: 72,7%. En cuanto al tipo de centro al que pertenece el alumnado, los datos son bastante homogéneos (ver tabla 5).

En referencia a los tipos de AFD extraescolar que realizan los escolares del municipio, en la Tabla 6 podemos apreciar que las AFD con horario extraescolar que aseguran practicar mayoritariamente los chicos con el colegio son: Baloncesto (30,1%), fútbol sala (27,5%), fútbol (25,7%), atletismo (14,7%), Voleibol (14,1%) y Balonmano (13,9%). Con respecto a las chicas son: Baloncesto (33,3%), Fútbol (23,1%), Voleibol (18,9%), Atletismo (15,2) y Fútbol-Sala (14,3%).

Por otra parte, en la tabla 7 puede observarse que casi un 90% del profesorado de EF afirma realizar habitualmente AFD, mientras que entre los monitores o técnicos deportivos el porcentaje también es muy elevado (84%).

### 4.2. Implicación de los diferentes agentes en los programas de deporte en edad escolar

En la tabla 8 se presenta la distribución de porcentajes en la escala likert, en los ítems que piden la valoración de la participación del profesorado en la organización de las AFD extraescolares del colegio.

El 93,8% de los padres considera que los profesores de EF deberían de participar en la programación y diseño del DEE como actividad extraescolar; mientras que el 85,8% del profesorado considera que es importante participar en la programación y diseño de las actividades extraescolares de DEE, pero sólo el 66% participa. La mayoría de los monitores deportivos (89,8%) consideran importante que el profesorado de EF del centro participe en la programación de las actividades extraescolares de DEE.

En referencia al papel de la familia en la organización y desarrollo del DEE, el 68,3% de los padres considera que su opinión no es tenida en cuenta en la programación y organización de estas actividades, sin embargo para el 82,4% de los padres su opinión es importante en la programación y organización de estas actividades (ver tabla 9).

#### 4.3. Perfil profesional de los monitores deportivos

Hemos analizado el perfil de los monitores en relación al sexo y formación, tanto académica como deportiva. Los resultados indican que el 67,9% de los monitores que dirigen los programas de DEE en este municipio son hombres y un 21,1% mujeres. Respecto a la formación inicial que poseen los técnicos que actualmente desarrollan el DEE en el municipio, tanto académica como deportiva, se puede observar que más de la mitad de los monitores afirman ser universitarios (59,3%); además, un 44,1% señala que cursa o ha cursado una diplomatura en EF; un 13,6% declara cursar o haber cursado una licenciatura en ciencias de la actividad física y el deporte y un 6,8% haber cursado estudios especializados de formación profesional superior (TAFAD). Destaca el grupo de diplomados en Magisterio en la especialidad de EF (44,8%).

#### 4.4. Pensamiento de los diferentes agentes sobre los valores asociados al DEE

Cuando se pregunta a las diferentes poblaciones sobre si la realización de DEE puede ayudar a generar hábitos de AFD regular para el futuro, la casi totalidad de los padres (97,2%)

considera que sí, porcentaje que sube al 100% en el caso de profesorado de EF y monitores deportivos (ver tabla 10).

**Tabla 7.**  
Nivel de práctica de AFD de profesores de EF, monitores y padres y madres (en %)

	Si	No	Totales
Profesores	89,2	10,2	99,4
Monitores	84	16	100
Padres	49,9	50,1	100
Madres	37,8	62,2	100

**Tabla 8.**  
Valoración de la importancia de la participación del profesorado de EF en la organización de las AFD extraescolares (Datos en%, en la escala: Nada de acuerdo, Poco de acuerdo, De acuerdo, Bastante de acuerdo y Muy de acuerdo)

	NA	PA	A	BA	MA
Padres: Es importante que los profesores de educación física participen en la programación y diseño de las actividades extraescolares	1,3	4,8	29,9	24,4	39,6
Profesores: Es importante que los profesores de educación física participen en la programación y diseño de las actividades extraescolares	7,5	9,1	33,1	31,3	27
Profesores: Participo en la programación y diseño de estas actividades.	29,3	7,3	31,7	7,3	21,4
Monitores: Es importante que los profesores de educación física participen en la programación y diseño de las actividades extraescolares	3,4	6,8	23,7	28,8	37,3

**Tabla 9.**  
Papel de la familia en la organización de las AFD (Datos en%).

	NA	PA	A	BA	MA
La opinión de los padres no suele tenerse en cuenta en la programación y organización de estas actividades.	8,0	23,7	34,1	19,1	15,1
La opinión de los padres es importante en la programación y organización de estas actividades	4,6	13	36,7	25,4	20,2

Por otra parte, los resultados de los cuestionarios reflejan con claridad que entre los implicados en el DEE de este municipio predominan, con mucha diferencia, los adultos que consideran la práctica deportiva desde una vertiente más participativa, colaborativa y saludable (entre el 92% y el 100%, según la población). En relación a la "Competición", los resultados parecen indicar que los padres, profesores y monitores dan poca importancia a la competición y al triunfo (el 80,4%, 81,4% y 68%, respectivamente) y existe un fuerte desacuerdo con la afirmación: "se practican AFD porque es importante competir y ganar".

Respecto a la costumbre del modelo deportivo tradicional de separar a chicos y chicas para la práctica deportiva, la opinión mayoritaria de los escolares (94,9%), padres (92,9%), monitores (94,5%), y profesores (100%), es que ambos sexos pueden practicar deporte juntos.

## 5. DISCUSION

### 5.1. Análisis de la práctica de actividades físico-deportivas (AFD) de los diferentes agentes implicados en el DEE

Los resultados indicaban que un elevado porcentaje de la población escolar de Segovia, asegura practicar alguna AFD con horario semanal. Estos resultados se corresponden con los que encontramos en otros estudios realizados hasta el momento, que sitúan la

práctica de AFD extraescolar en torno al 75%, dependiendo de los diferentes estudios, ya revisados en el marco teórico (Cantera-Garde, 1997; Casimiro y Pierón, 2001; Chinchilla et al. 2010; Díaz-Suárez et al. 2008; García-Ferrando, 1996; Hernández-Álvarez y Velázquez, 2007; Latorre, 2006; Nuviala et al. 2003; Torres, 1999).

Los datos de nuestro estudio parecen indicar que los chicos obtienen porcentajes más altos de AFD, aunque los resultados encontrados suponen una mejora en relación a lo establecido en numerosos estudios realizados hasta el momento, donde se encuentran índices inferiores de AFD, en especial, para las chicas. Así, Cantera-Garde (1997) encuentran un bajísimo 21,5% para las chicas y 42% para los chicos. Nuviala et al. (2003) hablan de un 58,5% para las chicas y un 70,6% para los chicos. Moreno et al. (2003) señalan un 38,9% de práctica para las chicas frente al 61,6% que son chicos. Latorre-Román et al. (2009) destacan la mayor presencia de participación masculina en la práctica deportiva extraescolar, el 72% por el 28% de las niñas. Chinchilla et al. (2010) destacan la menor realización de AFD en chicas que en chicos (74,0% y 94,4%). Casimiro y Pierón (2001) señalan que un 73,3% de los niños de Primaria realizan algún tipo de AFD, frente al 43,7% de las niñas. Las únicas investigaciones que hemos encontrado con diferencias menores entre sexos, en relación a nuestro estudio corresponden a la de Latorre (2006), que presenta un 46,2% para los chicos y un 34,1% para las chicas y la de García-Ferrando (1996) que encuentra un 45% de participación masculina frente al 36% de participación femenina. Si tomamos como referencia la variable nivel educativo, se presentan unos resultados bastante homogéneos, que difieren de otros estudios realizados hasta el momento los cuales suelen mostrar una considerable disminución en el porcentaje de AFD en relación a la edad o nivel educativo (Chinchilla et al., 2010; Díaz Suárez et al., 2008; Fundació Jaume Bofill, 2006; García-Ferrando, 1996; Hernández-Álvarez y Velázquez, 2007; INCE, 2001; Nuviala et al. 2003).

Las diferencias encontradas en función del tipo de centro al que pertenece el alumnado son mínimas; lo cual contrasta con los resultados encontrados por Chinchilla et al. (2010), donde

	Padres	Profesores	Monitores
Realizar DEE ayuda a generar hábitos de AFD	97,2	100	100
La práctica de AFD es buena para la salud.	99,8	100	100
Realizar actividades físico-deportivas enseña a colaborar con los compañeros.	98,4	98,8	100
No es importante la competición y el triunfo en las AFD	80,4	81,4	68
Los chicos y las chicas pueden practicar los deportes extraescolares juntos.	94,9	100	94,5

la participación en AFD por tipo de centro presentan mayores diferencias (un 82,3% en los centros públicos y un 87,2% en los concertados); similares a los encontrados por la "Fundació Jaume Bofill" (2009) (un 80,7% en los centros concertados y un 75,6% en los centros públicos). Según el INCE (2001), de forma general, los alumnos de centros concertados participan en actividades extraescolares en mayor proporción que los alumnos de los centros públicos.

Los resultados encontrados sobre realización de AFD por parte de los padres y madres de los escolares son muy altos en comparación con la media de la población española para estos límites de edad (García-Ferrando, 2006). La variable nivel de estudios parece tener una fuerte influencia en la práctica de AFD regular en los padres pero, curiosamente, no parece tener ninguna influencia (o muy leve) en la realización de AFD habitual en las madres.

## 5.2. Implicación de los diferentes agentes en los programas de deporte en edad escolar

Los datos muestran que la mayoría de los padres considera que los profesores de EF deberían de participar en la programación y diseño del DEE como actividad extraescolar. Estos datos coinciden con los hallados por Latorre (2006), donde el 90,1% considera importante la participación del profesorado en estas actividades. En nuestro estudio, la mayoría del profesorado considera que es importante participar en la programación y diseño de las actividades extraescolares de DEE, pero sólo dos tercios participan realmente. La primera cifra es muy similar a la encontrada por el estudio de Latorre (2006), en cambio la segunda es mucho más alta, mostrando por tanto una mayor implicación que en otros contextos.

La mayoría de los monitores deportivos (89,8%) consideran importante que el profesorado de EF del centro participe en la programación de las actividades extraescolares de DEE, tanto para tener una orientación más precisa sobre el trabajo a realizar, como para que exista una mayor coordinación entre el trabajo que se realiza en la asignatura de EF y el que se realiza en las AFD extraescolares. Estos datos son mejores que los encontrados en otras investigaciones (Latorre, 2006; Martínez-Aguado, 2007). En los Grupos de Discusión de nuestra investigación, los monitores reclaman la implicación de los centros en el desarrollo del deporte escolar. El discurso de los monitores deportivos se enfoca, en mayor medida, a exponer su queja por la falta de relación con el profesorado de los centros.

En referencia al papel de la familia en la organización y desarrollo del DEE, dos tercios de los padres consideran que su opinión no es tomada en cuenta en la programación y organi-

zación de estas actividades, sin embargo para el 82,4% de los padres su opinión es importante. Los resultados muestran que a mayor nivel de estudios de los padres, mayor es el grado de acuerdo con que la opinión de los padres no es tomada en cuenta y se concede más importancia al papel que deberían desempeñar en la programación y organización de estas actividades. Por tanto, todos los agentes implicados en el programa de DEE en el municipio consideran que la opinión de los padres es fundamental y, sin embargo, habitualmente no ha sido tomada en cuenta. Estos datos están en la línea de los encontrados en la investigación de Latorre (2006) e Ibáñez (2007). Por el contrario, Vizcarra et al. (2006) encuentran que las familias valoran de forma positiva su implicación en la organización y funcionamiento del DEE. Este tema podría ser uno de los puntos débiles en la organización del DEE en el contexto estudiado. Se defiende la importancia de considerar a la familia como motor de cambio, reivindicando medios para su formación específica.

## 5.3. Perfil profesional de los monitores deportivos

Los resultados indican que el 67,9% de los monitores que dirigen los programas de DEE en este municipio son hombres. Estos datos presentan un mayor equilibrio entre sexos que las investigaciones realizadas por Jiménez (2000) y Nuviala et al. (2007). Respecto a la formación inicial que poseen los técnicos que actualmente desarrollan el DEE en el municipio, tanto académica como deportiva, los resultados encontrados también son mejores que los indicados por otros estudios (Álamo, 2001; Álamo et al. 2002; Campos, 2005; Jiménez, 2000; Latorre, 2006; Martínez-Aguado, 2007; Nuviala et al. 2007). Por tanto, si comparamos los resultados encontrados en este contexto con otros estudios, se observa que el nivel de formación académica de los monitores es notablemente superior, a pesar de lo cual es manifiestamente mejorable.

## 5.4. Pensamiento de los diferentes agentes sobre los valores asociados al DEE

Los resultados indican que casi la totalidad de los agentes considera que la realización de DEE puede ayudar a generar hábitos de AFD regular para el futuro. Una posible interpretación de este dato es que una de las finalidades que impulsa a los padres y a los niños a que estos realicen DEE es el generar un hábito y una costumbre desde las primeras edades.

Por otra parte, los resultados de los cuestionarios reflejan con claridad que entre los implicados en el DEE de este municipio predominan, con mucha diferencia, los adultos que consideran la práctica deportiva desde una vertiente más participativa,

colaborativa y saludable. En este sentido, Sánchez Bañuelos (2001) considera que la AFD no es beneficiosa por sí sola, si no teniendo en cuenta unos criterios y unas orientaciones correctas. Considera tres ámbitos fundamentales sobre los que influye la práctica de actividad física: fisiológico, psicológico y social. En los grupos de discusión aparecen escasas referencias explícitas al término “valores” por parte de los participantes en los grupos; los más repetidos son el esfuerzo (entrega, sacrificio) en los grupos de adultos y, con mayor unanimidad, la consideración de la socialización como uno de los mayores logros del deporte escolar.

No resulta fácil la valoración de la competición. No necesariamente debe considerarse negativa, si bien en la mayoría de los programas de DEE predomina un modelo competitivo, donde la selección y la discriminación son las características principales. Los resultados parecen indicar que los padres, profesores y monitores dan poca importancia a la competición y al triunfo. En los grupos de discusión también aparecen alusiones a los valores positivos y negativos de la competición. Entre los aspectos negativos de la competitividad destacan la generación de actitudes negativas o la búsqueda del triunfo como único objetivo. También surgen alternativas ante los modelos excesivamente competitivos, ligadas al entorno más cercano en la práctica del DEE. Así, se habla de recuperación de juegos tradicionales o de actividades deportivas ligadas al conocimiento del medio natural y también de la práctica de deportes desde enfoques no competitivos. En este sentido, la investigación de Vizcarra et al. (2006) denuncia la excesiva importancia que se da a ganar o perder, pudiendo generar a través de la competición actitudes negativas y malos modales. En el estudio de Latorre-Román et al. (2009), la actitud de los padres es positiva hacia diferentes modelos de DEE que no den excesiva importancia a la competición, por lo que proponen programas alternativos.

La opinión mayoritaria de los escolares, padres, monitores y profesores es que ambos sexos pueden practicar deporte juntos. En los grupos de discusión también encontramos opiniones en este sentido, totalmente favorables por parte de los diferentes agentes a que niños y niñas participen juntos. Lo cual coincide con el estudio similar realizado por Vizcarra et al. (2006), en el que los padres dan mucha importancia a que se realicen actividades mixtas que favorezcan la coeducación, afirmando literalmente: “Consideramos de gran interés el sueño de jugar en equipos mixtos, tal y como ocurre en la vida” (Vizcarra et al. 2006:105).

### 5.5. Elaboración de una propuesta de intervención

A partir de los datos recogidos, hemos elaborado **unas líneas de actuación para poder llevar a cabo posteriormente un programa de intervención que permita dar**

**un enfoque formativo a los programas de DEE en el municipio.** Una de las señas de identidad de un modelo de DEE formativo es que sus objetivos deben estar en concordancia con los que se plantean en el ámbito educativo. De acuerdo con esta idea, los objetivos que planteamos para el nuevo modelo de DEE son los siguientes: (1) promover la concepción de las AFD como elemento fundamental de un estilo de vida saludable; (2) promocionar las prácticas físico-deportivas desde un carácter recreativo; (3) potenciar el carácter lúdico del DEE, lo que supone aproximar el deporte a una situación de juego, donde sea posible modificar la normativa, adaptándola a las características de los escolares; (4) favorecer la participación de los grupos de población con especiales dificultades de acceso a la práctica de actividad física y deporte (grupos de población con bajos niveles de competencia motriz, grupos de población con discapacidad, grupos de población con riesgo de exclusión social,...); (5) diseñar un modelo de deporte escolar que tenga en cuenta las ideas y planteamientos de todos los agentes implicados en el mismo; y, (6) incluir la programación del DEE dentro del Proyecto Educativo de los Centros.

En base a la literatura especializada y las opiniones recogidas de los diferentes agentes implicados, los contenidos y actividades de aprendizaje del nuevo programa de DEE deben incluir una doble línea de acción: una síntesis de las actividades más habituales que predominan a nivel social, junto con un conjunto de actividades menos habituales, pero que pueden permitir descubrir nuevas opciones de práctica motriz para los escolares. En esta línea, nuestra propuesta incluye las siguientes actividades: (a) juegos modificados (juegos de blanco y diana; de campo y bate; de cancha dividida o de red-muro y de invasión); (b) juegos populares y tradicionales; (c) juegos relacionados con las actividades en el medio natural; (d) actividades de expresión; (e) fiestas deportivo-recreativas.

Para facilitar la consecución de los objetivos planteados, la organización de las diferentes modalidades deportivas se realizará por categorías-ciclos, según lo señalado en la tabla 11.

Se establecerán una serie de actividades comunes a los tres ciclos, para evitar una competición y especialización prematura: (a) desarrollo de actividades físicas cooperativas de inicio para el desarrollo de una educación en valores, que los diferentes agentes consideran importante para conseguir un DEE formativo; (b) desarrollo de actividades de rutina para la adquisición de hábitos positivos (Correr a ritmo, calentamiento, vestuario, normativa básica de convivencia...); (c) desarrollo de actividades en el medio natural en colaboración y participación de la familia; (d) juegos tradicionales y autóctonos, juegos del mundo; y, (e)

realización de fiestas deportivo-recreativas al finalizar el programa. Se evitará realizar actividades excesivamente caras, inapropiadas para estas edades, de reducida actividad física o con excesivo impacto ambiental (esquí alpino, golf, hípica...). En la tabla 12 se detallan las diferentes modalidades deportivas que se trabajarán a lo largo del curso escolar.

## 6. CONCLUSIONES

El nivel de realización de AFD por parte de los escolares del municipio refleja valores muy po-

sitivos, especialmente en el nivel de Primaria, por lo que sería interesante buscar opciones para dar continuidad a este nivel de práctica en edades superiores. En los otros agentes implicados en el DEE se constatan niveles de práctica muy altos (padres y madres, profesorado de EF, monitores deportivos), en consonancia con la importancia que tienen los adultos de referencia como modelos para los niños y niñas a la hora de iniciarse y desarrollar hábitos de práctica deportiva.

Respecto a la implicación de los diferentes agentes participantes en los programas de

CATEGORIAS y cursos	edades	Programa
Primer ciclo de Primaria (cursos 1º y 2º)	7 y 8 años	dos sesiones de entrenamiento semanal y una competición mensual. Se trabajarán actividades relacionadas con las habilidades físicas básicas de una manera global a través de juegos.
Segundo ciclo de Primaria (cursos 3º y 4º)	9 y 10 años	Dos sesiones de entrenamiento cada semana y una competición cada dos semanas. Se trabajarían los fundamentos táctico-técnicos de los diferentes deportes a través de los juegos modificados, así como la incorporación de nuevas modalidades como el patinaje, el hockey y el rugby.
Tercer ciclo de Primaria (cursos 5º y 6º)	11 y 12 años	Dos sesiones de entrenamiento semanal y una competición cada dos semanas. Se desarrollaría de forma más específica las modalidades deportivas trabajadas en el ciclo anterior

Meses	PRIMER CICLO (1º y 2º curso) (7-8 años)	SEGUNDO CICLO (3º y 4º curso) (9-10 años)	TERCER CICLO (5º y 6º curso) (11-12 años)
Octubre	AF. Cooperativas y Hab. Físicas Básicas	AF. Cooperativas/Actividades en el medio natural/Correr a ritmo	AF. Cooperativas/Actividades en el medio natural/Correr a ritmo/
Noviembre	Actividades de expresión corporal Juegos de blanco y diana/ Juegos de bate y campo	Juegos de bate y campo/ juegos autóctonos	Baseball/juegos autóctonos
Diciembre	Juegos populares y tradicionales	Juegos Deportivos de cancha dividida	MiniVoleibol
Enero	Juegos modificados	Juegos Deportivos de Invasión	Mini basket/Hockey
Febrero	Deporte Divertido	Rugby Escolar/ actividades con patines	Rugby Escolar/actividades con patines
Marzo		Mini -Fútbol Sala	Fútbol Sala
Abril			
Mayo			
Transversal (todo el año)	-Aprender a correr a ritmo; - Calentamiento Deportivo -Actividades en el medio natural (escalada, senderismo, bici de montaña, orientación) - Rutinas Deportivas; - Normativa básica de convivencia		
Junio	Fiesta deportivo-recreativa	Fiesta deportivo-recreativa	Fiesta deportivo-recreativa

DEE, todos manifiestan de forma mayoritaria la importancia de la participación del profesorado de EF en la coordinación del DEE en el centro, si bien, los monitores manifiestan cierta falta de contacto con el profesorado y cierta sensación de infravaloración y falta de confianza. La gran mayoría de los profesores de EF considera que su participación es fundamental en el proceso de programación y en el diseño de las AFD, para dotarlas de un carácter formativo y educativo y que son un complemento ideal de la programación curricular de EF. Sin embargo, la participación real en dicha programación y coordinación es mucho menor. El motivo parece ser la falta de incentivación y reconocimiento por parte de las administraciones educativas a dicha labor. También todos los agentes implicados en el programa de DEE municipal consideran que la implicación de las familias es fundamental para el correcto desarrollo del DEE. Sin embargo, la implicación real no es tan alta. Parece aconsejable trabajar más y mejor en esta línea.

Respecto al grado de profesionalización de las monitoras y monitores, todos los agentes implicados considera que la formación inicial que poseen los técnicos que actualmente desarrollan el DEE en el municipio es adecuada, tanto a nivel académico como deportivo. Los datos indican parecen indicar que tienen mayor nivel de formación académica especializada que la encontrada en otros estudios similares. Es importante señalar que los padres presentan un nivel de satisfacción muy alto sobre la actuación realizada por los monitores con sus hijos.

El pensamiento de los diferentes agentes sobre los valores asociados al DEE es positivo en todos los agentes implicados. Los resultados indican que la mayoría de los sujetos reconocen y aprecian los aspectos relacionados con los diferentes valores educativos asociados al DEE, como la necesidad e importancia de adquirir hábitos de práctica para el futuro, la trascendencia para la salud, la posibilidad de aprender valores y hábitos de colaboración, la mejora de la sociabilidad, su carácter participativo y la coeducación. Los escolares reconocen en el DEE un factor importante en el proceso de autonomía personal. En todos los grupos de agentes implicados, la mayoría de personas apuestan de forma clara por un modelo de DEE participativo, saludable, orientado a la tarea, a la formación integral y a la recreación.

Confiamos en que este estudio pueda contribuir a poner la base de un nuevo DEE más formativo, no solo para los escolares sino para todos los agentes implicados, con el fin de que el deporte sea un instrumento que ayude a conseguir una sociedad más formada, democrática y solidaria. Confiamos en que este trabajo puede ser de interés y utilidad para los profesionales que estén desarrollando programas de DEE en instituciones y/o centros educativos, así como los investigadores especializados en esta temática. La continuidad de esta línea de investigación supone el desarrollo de este proyecto de DEE y su evaluación sistemática.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álamo, J. M. (2001). *Análisis del Deporte Escolar en la isla de Gran Canaria. Hacia un modelo de Deporte Escolar*. Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de las Palmas de Gran Canaria (Tesis Doctoral).
- Álamo, J. M., Amador, F., y Pintor, P. (2002). Función social del deporte escolar. El entrenador escolar. *Revista Digital Lecturas de Educación Física*, 45. (Consultado en <http://www.efdeportes.com/Revista45>).
- Blázquez, D. (dir.) (1995). *La iniciación Deportiva y el Deporte Escolar*. Barcelona: Inde.
- Burriel, J. C., Carranza, M. (1995). *Marco organizativo del deporte en la escuela*. En Blázquez, D. (dir.) *La iniciación deportiva* (pp. 431-445). Barcelona: Inde.
- Cagigal, J. M. (1985). *El deporte en la sociedad actual*. Madrid: Prensa española.
- Campos, A. (2005). *Situación profesional de las personas que trabajan en funciones de actividad física y deporte en la Comunidad Autónoma de Valencia*. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Valencia (Tesis doctoral).
- Cantera-Garde, M. A. (1997). *Niveles de actividad física en la adolescencia. Estudio realizado en la población escolar de la provincia de Teruel*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza (Tesis doctoral).
- Casimiro, A. (2002). *Hábitos deportivos y estilos de vida de los escolares almerienses*. Almería: Universidad de Almería.
- Casimiro, A. y Piéron, M. (2001). La incidencia de la práctica físico-deportiva de los padres hacia sus hijos durante la infancia y la adolescencia. *Apunts educación física y deportes*, 65, 100-104
- Chinchilla, J., Hermoso, Y., y García, V. (2010). Estudio de la ocupación del tiempo libre de los escolares. *Retos. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 18, 9-13.
- Cruz, J. (1987). Aportaciones a la iniciación deportiva. *Apunts de Educación física y deportes*, 9,3-4.
- Devís, J. (1996). *Educación Física, deporte y currículum*. Madrid: Visor.

- Díaz-Suárez, A., Martínez-Moreno, A. y Morales, V. (2008). Opinión de los escolares de la Región de Murcia en relación a su práctica deportiva y preferencias respecto al deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 8 (1), 79-91.
- Fraile, A. (1996). Reflexiones sobre la presencia del deporte en la escuela. *Revista de Educación Física*, 64, 5-10.
- Fraile, A. (Coord.) De Diego, R., Monjas, R., Gutiérrez, S., López-Pastor, V. M. (2001). *La actividad física jugada*. Alcoy: Marfil.
- Fraile, A. (Coord.).(2004). *El deporte escolar en el siglo XXI: análisis y debate desde una perspectiva europea*. Barcelona: Graó.
- Fundació Jaume Bofill (2006). *Debat familiar ¿Qué opinen les famílies sobre les activitats educatives fora de l'horari escolar?* Barcelona: Ajuntament de Barcelona.
- García-Ferrando, M. (1996). *Los hábitos deportivos de los estudiantes españoles*. Madrid: MEC.
- García-Ferrando, M. (2006). *Posmodernidad y deporte: entre la individualización y la masificación. Encuesta sobre hábitos deportivos de los españoles 2005*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia y Consejo Superior de Deportes.
- Hernández-Álvarez, J. L. y Velázquez, R. (coord.) (2007). *La Educación Física, los estilos de vida y los adolescentes: cómo son, cómo se ven, qué saben y qué opinan*. Barcelona: Graó.
- Hernández-Moreno, J. (1994). *Análisis de la estructura del juego deportivo*. Barcelona: Inde.
- Ibáñez, J. (2007). La influencia de los padres en la iniciación deportiva: los padres de la escuela de gimnasia rítmica de Punta Umbria. *Revista Waucelen Digital*, 3 (consultado de <http://www.waucelen.com/Revista nº3>).
- INCE (2001). *Actividades del alumno fuera del horario escolar. Actividades extraescolares*. Madrid: INCE. (Consultado de <http://www.Ince.mec.es>).
- Jiménez, D. (2000). El perfil profesional y didáctico de los técnicos de los deportes colectivos en la oferta pública de práctica deportiva en edad escolar. En *I Congreso Nacional de Deporte en edad escolar* (pp. 435- 452). Dos Hermanas (Sevilla): Excmo. Ayuntamiento de Dos Hermanas.
- Latorre, A.; Rincón, D. y Arnal, J. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Ediciones Experiencia.
- Latorre-Román, A., Gasco, F., Martínez, R., Quevedo, O., Carmona, F., Rascón, P., Romero, A., López, G., y Malo, J. (2009). Análisis de la influencia de los padres en la promoción deportiva de los niños. *Journal of sport and Health Research*, 1, 12-25.
- Latorre, J. (2006). *El deporte en edad escolar en los colegios públicos de Educación Primaria de la ciudad de Zaragoza*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza.
- Ley 2/2003, de 28 de marzo, del deporte de Castilla y León.
- López-Pastor, V., Monjas, R., y Pérez-Brunnicardi, D. (2003). *Buscando alternativas a la forma de entender y practicar la Educación Física Escolar*. Barcelona: Inde.
- Martínez-Aguado, D. (2007). Rol educativo de los Ayuntamientos a través de actividad física organizada o inducida. En D. Martínez-Aguado. *Investigaciones municipales en Deporte y Educación*. León: Universidad de León.
- Martínez, M. y Buscarais, M. (1999). Los valores de la Educación Física y el deporte en la edad escolar. *Aula de innovación educativa*, 9, 6-9.
- Monjas, R. (2008). *Análisis y evolución de la propuesta de enseñanza deportiva en la formación inicial del profesorado de Educación Física a través de la evaluación del alumno*. Valladolid: Universidad de Valladolid. (Tesis doctoral).
- Moreno, J. A., Rodríguez, P. L., y Gutiérrez, M. (2003). Intereses y actitudes hacia la Educación Física. *Revista Española de Educación Física*, 9, 14-28.
- Nuviala A., Ruiz, F., y García, M. H. (2003). Tiempo libre, ocio y actividad física en los adolescentes. La influencia de los padres. *Retos. Nuevas tendencias en educación física y recreación*, 6, 13-20.
- Nuviala, A., León, J. A., Gálvez, J. y Fernández, A. (2007). Qué actividades deportivas escolares queremos. Qué técnicos tenemos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 7,1-9.
- Pérez-Brunnicardi, D. (2011). *Buscamos un modelo escolar para el municipio de Segovia. Un estudio a partir de las valoraciones, intereses y actitudes de sus agentes implicados*. Valladolid: Universidad de Valladolid (Tesis doctoral).
- Petrus, A. (1997). El deporte escolar hoy. Valores y conflictos. *Aula de Innovación Educativa*, 68, 6-10.
- Torres, J. (1999). *Actividad física para el ocio y el tiempo libre. Una propuesta didáctica*. Granada: Proyecto sur.
- Vizcarra, M., Macazaga, A., y Rekalde, I. (2006). ¿Con qué deporte escolar sueñan las familias? *Apunts. Educación Física y deportes*, 86, 97-107.

# CONDICIÓN FÍSICA E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN LAS CATEGORÍAS DE FORMACIÓN DE UN CLUB DE FÚTBOL

## PHYSICAL FITNESS AND BODY MASS INDEX IN THE YOUNG PLAYERS FROM A SOCCER CLUB

### JUAN B. CASTILLA ARROYO

Director deportivo de la Piscina Municipal de Valverde del Camino.  
Preparador físico de las categorías inferiores del Real Betis Balompié

### BARTOLOMÉ J. ALMAGRO TORRES

Profesor adjunto del C.E.S. Cardenal Spinola CEU (centro adscrito a la Universidad de Sevilla)

### MANUEL J. ARRAYÁS GRAJERA

Universidad de Huelva

### EDUARDO J. FERNÁNDEZ OZCORTA

Universidad de Huelva

### PEDRO SÁENZ-LÓPEZ BUÑUEL

Universidad de Huelva

### RESUMEN

Este estudio pretendió analizar la condición física y el índice de masa corporal (IMC) en jóvenes jugadores de fútbol, analizando las diferencias tanto por edades como por puestos específicos. La muestra estuvo compuesta por 79 jugadores de fútbol (todos varones) de diferentes categorías con edades comprendidas entre los 12 y los 18 años ( $M = 14.91$ ,  $DT = 2.01$ ). Estos jugadores pertenecían a la cantera de un club de élite del fútbol español. Las variables analizadas fueron: edad, puestos específicos (porteros, defensas, centrocampistas y delanteros), masa corporal, altura, IMC,  $VO_2max$ , velocidad de desplazamiento, fuerza explosiva del tren inferior y flexibilidad. Los resultados muestran que existen correlaciones entre todas las variables estudiadas. Se observa un incremento en los valores obtenidos en las pruebas de  $VO_2max$ , potencia y velocidad a medida que avanzamos en las diferentes categorías y una disminución en la flexibilidad. Sin embargo, con relación a los puestos específicos las diferencias no son significativas. Se recomienda un trabajo genérico en categorías de formación.

**PALABRAS CLAVE:** condición física, antropometría, fútbol, formación.

### ABSTRACT

*The aim of this study was to analyze variables related to physical fitness and body mass index (BMI), differentiating by age and specific positions in players of soccer. The sample was composed by 79 football players (all male) of different categories whose ages ranged from 12 to 18 years ( $M = 14.91$ ,  $SD = 2.01$ ). These players were from the quarry of a Spanish professional soccer club. The variables analyzed were: age, specific positions (goalkeepers, defenders, midfielders and forwards), body mass, height, BMI,  $VO_2max$ , displacement speed, explosive power and flexibility. The results show that there are correlations between all variables studied. There was an increase in the values obtained in the tests of  $VO_2max$ , power and speed as we go into by age the different categories and a decrease in flexibility. However, with regard to specific positions the differences between variables are not significant. We recommend a generic work when training with children and young players.*

**KEY WORDS:** fitness, anthropometry, football, training.

## 1. INTRODUCCIÓN

Numerosos autores hablan del talento deportivo como una interacción de factores genéticos y factores externos o ambientales (Aguado, 1997; Gil, Gil, Irazusta, Ruiz e Irazusta, 2006; Malina, Eisenmann, Cumming, Ribeiro, y Aroso, 2004; Reilly, Williams, Nevill, y Franks, 2000; Williams, y Reilly, 2000). Por ejemplo, Hahn (1988) establece unos grupos de factores para la detección de talentos que los divide en: factores antropométricos, aquellos que se relacionan con la estructura física del individuo; cualidades físicas básicas, como son la velocidad, fuerza, resistencia y flexibilidad; condiciones tecnométricas, como el equilibrio o la percepción espacio-tiempo; capacidad de aprendizaje, a través de la comprensión, la capacidad de observación, el análisis y la velocidad del aprendizaje; predisposición para el aprendizaje, esencialmente la capacidad de esfuerzo y perseverancia.

En fútbol, según Mohr, Krstrup y Bangsbo (2003), la condición física es muy determinante, pues en un partido se llegan a realizar entre 120 y 250 acciones a altas intensidades. En esta línea, Stolen, Chamari, Castagna y Wisloff (2005) recogen que para poder conseguir un éxito deportivo en la competición, uno de los requisitos más importante es poseer los valores de condición física elevados, ya que estos van a poder influir tanto de forma directa como indirecta en el rendimiento técnico-táctico. Stroyer, Hansen y Klausen (2004) describen que en edades de formación, las acciones de altas intensidades tienen una duración del 8,5% del total, el 31,5% se realizan a intensidades bajas, el 55% los jugadores se encuentran andando y el 3% están en estático. Se observa, por tanto, la importancia de la condición física, puesto que se dan acciones de caminar, correr o esprintar, saltar, golpear el balón, regatear o driblar, etc., a diferentes intensidades y que van a ser muy determinantes en la consecución del objetivo del fútbol (Mohr et al., 2003; Esposito et al., 2004).

De entre los factores claves en el éxito deportivo, algunos autores (Kerr, Ackland, y Schreiner, 1995; Reilly, Bangsbo, y Franks, 2000; Lago-Peñas, Casais, Dellal, Rey, y Domínguez, 2011) destacan la importancia de la cineantropometría en el rendimiento deportivo de los jugadores de fútbol, debido a que una morfología corporal adecuada, posibilita una mejora del rendimiento deportivo de los jugadores y una mejora en las actuaciones en sus acciones en función de los puestos específicos en el fútbol. Con estos datos, se recomienda abordar estudios que valoren las capacidades físicas y funcionales, haciendo mayor hincapié en realizar un control y seguimiento de estos parámetros, pues son determinantes del rendimiento deportivo de los jugadores de fútbol en este caso (Gil et al., 2007; Gravina et al., 2008).

Por otra parte, el fútbol requiere una organización y penetración entre los jugadores del mismo equipo de forma adecuada y eficaz. Para ello se organizan por diferentes ubicaciones en el terreno de juego (porteros, defensas, mediocentros y delanteros). De esta forma, se reparten tareas específicas para cada sujeto y se facilita el desarrollo del juego para contribuir a conseguir el objetivo propuesto (Gil et al., 2007). Con respecto a los puestos específicos, Di Salvo et al. (2007) mostraron que los jugadores recorren entre 10 y 12 km por partido, siendo los centrocampistas los que recorren unos 12 km, los laterales y los delanteros entre 11 y 11,5 km y los defensas centrales unos 10 km. Cabe preguntarse si estas diferencias por puestos se dan en todas las variables físicas y antropométricas.

Dentro de los parámetros funcionales de los jugadores, se destaca la importancia de la cineantropometría y antropometría en el rendimiento deportivo de los jugadores, debido a que una morfología corporal adecuada, mejora en el rendimiento deportivo y las actuaciones en función de los puestos específicos en el fútbol (Kerr et al., 1995; Reilly et al., 2000). En este sentido, el Índice de Masa Corporal (IMC), es un predictor utilizado para valorar tanto a deportistas aficionados como de élite (Ekblom, Oddsson, y Ekblom, 2005; Gray et al., 2013; Nikolaidis y Karydis, 2011), fundamentalmente para determinar el peso ideal como factor importante en el rendimiento deportivo (Nikolaidis, 2012a; b).

En relación con los aspectos físicos, uno de los factores claves es el consumo máximo de oxígeno ( $\dot{V}O_{2max}$ ). Este parámetro determina la capacidad aeróbica (Edwards et al., 2003; Metaxas et al., 2005). Por tanto, es apropiado registrar dicha capacidad para determinar la condición física de los deportistas.

Otro factor a controlar dentro de la condición física es la capacidad de salto, más concretamente la fuerza explosiva y elástica que utiliza el jugador de fútbol para realizar acciones como esprintar, saltar para rematar de cabeza, etc. (Le Gall et al., 2007). Por consiguiente, la evaluación de dicha capacidad en el fútbol sería muy interesante, puesto que las acciones explosivas juegan un papel muy importante en el fútbol (Centeno, Naranjo, Calero, Orellana, y Sánchez, 2005).

La fuerza explosiva tiene mucha relación con la velocidad de desplazamiento, otra capacidad determinante en las diferentes acciones que se realizan en el juego del fútbol. Por ello, es otra de las cualidades a tener en cuenta. En esta línea, algunos estudios (Mohr et al., 2003; Di Salvo et al., 2007) afirman que los defensas se desplazan a velocidades medias de 11 km/h, los centrocampistas a velocidades oscilantes de 11 a 20 Km/h y los delanteros son los que se desplazan a más alta velocidad, ya que sus despla-

zamientos son muy explosivos y los realizan a 23 km/h. En estudios con categorías inferiores (Barbero-Álvarez, Barbero-Álvarez, Gómez, y Castagna, 2009) se observan velocidades máximas de entre 23 y 24 km/h.

Asimismo, la amplitud de movimiento debe ser valorada por la importancia que tiene en la mejora del rendimiento y prevención de lesiones. Con esta evitaremos acortamientos musculares en miembros inferiores y sobrecargas (Álvarez, Casajús, y Corona, 2003; Bertolla et al., 2007).

En definitiva, es necesario abordar investigaciones que describan y comparen características físicas, fisiológicas, psicológicas y cineantropométricas de futbolistas en su etapa de formación (Reilly, Williams et al., 2000; Williams y Reilly, 2000). En este sentido, el objetivo de este estudio fue describir y analizar la condición física y el IMC de un grupo de jugadores de fútbol de diferentes categorías de formación, tanto por edades como por puestos específicos. Asimismo, de forma más específica, se tratará de corroborar algunas hipótesis ya testadas en estudios previos y que se exponen a continuación:

- Hipótesis: En base a estudios como el de Sáez Sáez de Villarreal, González-Badillo, e Izquierdo (2008), se teorizó que la velocidad correlacionará con la potencia.
- Hipótesis: Según Ostojic, (2003) y Aziz, Tan, Yeo y Teh (2004), se prevé una correlación entre un IMC adecuado, con la mejora tanto de la velocidad como de la potencia explosiva en miembros inferiores.
- Hipótesis: En línea con algunos estudios (Aziz et al., 2004; Gil et al., 2007), se teorizó que en función de los puestos específicos, los delanteros serán los jugadores más rápidos.
- Hipótesis: Se considera que los jugadores de medio campo van a tener una mayor resistencia como se recoge en varios estudios (Santos y Soares, 2001; Di Salvo y Pigozzi, 1998; Mohr et al., 2003; Bangsbo, 1994). Mientras que los de banda mostrarán más velocidad (Gil, Gil, Irazusta, Ruiz, y Irazusta, 2006).
- Hipótesis: Se planteó, según lo encontrado en algunos estudios (e.g., Álvarez et al., 2003; Sedano, Cuadrado, y Redondo, 2007), que a partir de los 14 años se producirá una pérdida importante de la flexibilidad.
- Hipótesis: Se prevé que la fuerza explosiva (CMJ) va a evolucionar positivamente con la edad, siendo entre los 14 y los 16 años el pico de evolución mayor, debido a la mejora en la coordinación y a un mayor desarrollo muscular (Sedano et al., 2007).

## 2. MÉTODO

### 2.1. Diseño

Se trata de un estudio transversal, descriptivo y correlacional, puesto que sus variables se estudian simultáneamente, en un determinado momento, se basa en la observación del ambiente natural (sin modificación externa) de más de dos variables (Thomas y Nelson, 1996).

### 2.2. Muestra

La muestra empleada está compuesta por 79 jugadores todos del género masculino y representantes de cuatro equipos de la cantera de un club de élite del fútbol español. En concreto, los equipos seleccionados eran de las siguientes categorías: alevín (n = 17), infantil (n = 23), cadete (n = 20) y juvenil (n = 19). Estos jugadores tienen edades comprendidas entre los 12 y los 18 años ( $M = 14,91$ ;  $DT = 2,01$ ). Los puestos representados en la muestra fueron: porteros (n = 9), defensas (n = 25; de los cuales el 48% eran centrales y el 52% laterales), centrocampistas (n = 30; de los cuales el 60% eran centrales y el 40% laterales) y delanteros (n = 15).

Siguiendo a Heinemann (2008), los sujetos han sido elegidos por un muestreo probabilístico estratificado por conglomerados, puesto que aunque la muestra sea analizada en su totalidad, se han formado subgrupos determinados por el criterio "equipo por categoría". Se ha tenido en cuenta al total de jugadores que se encontraban en el día de la evaluación, sin exclusión de ningún tipo.

### 2.3. Instrumentos

Las variables que se han analizado en este estudio han sido la edad, puestos específicos (portero, defensas, centrocampistas y delanteros), masa corporal, altura, IMC, el  $VO_2\max$ , la velocidad de desplazamiento, la fuerza explosiva del tren inferior y la flexibilidad de la musculatura isquiosural y de la parte baja de la espalda.

Para la medición de las variables antropométricas se seguirán las normas y técnicas de la *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK), descritas por Ross y Marfell-Jones (1991). Para evaluar las variables antropométricas (estatura, masa corporal e IMC) se utilizaron los siguientes instrumentos:

- La estatura (en cm) se obtuvo utilizando un estadiómetro de la marca SECA y modelo 220.

- La masa corporal (en kg), se evaluó con una báscula marca SECA modelo 710.
- El IMC se ha calculado según la fórmula:  $IMC = \text{masa (kg)} / \text{estatura (m)}^2$

En cuanto a las variables relacionadas con la condición física, se utilizó una batería de pruebas con un alto nivel de especificidad para las capacidades condicionales del fútbol. Estas pruebas han sido el test del YO-YO (*Endurance Intermittent*), velocidad de desplazamiento (15 m.), test de flexibilidad (*Sit and Reach*) y el salto vertical (CMJ) para determinar la fuerza explosiva. Destacando que antes de la realización de dichos test físicos, los sujetos han realizado un calentamiento específico de 15 minutos y los test se han evaluado tres veces cada uno, exceptuando el test del Yo-Yo *Endurance Intermittent*, el cual solo se ha evaluado una sola vez, debido a que precisa un período de recuperación mayor que los otros test físicos seleccionados. De las tres evaluaciones realizadas, se ha tomado siempre la mejor marca realizada por el sujeto. A continuación, se detallan los instrumentos utilizados:

- **Yo-Yo *Endurance Intermittent* test Nivel 2 (YYIRT Nivel 2)**, es una prueba de resistencia, mediante la cual se estimó el  $VO_2\text{max}$ . Para la elección de dicho test, se ha tenido en cuenta la recomendación de algunos autores y su uso en otros estudios (Bangsbo, 1996; Figueiredo, Coelho e Silva, y Malina, 2004; Krstrup et al., 2006; Stolen et al., 2005). Este test consiste en realizar desplazamientos de 40 m de ida y vuelta (2 x 20 m), con unos intervalos de 5 segundos entre cada repetición, estas repeticiones tienen un carácter progresivo. Para poder marcar las intensidades, se ha utilizado un CD que va marcando los estadios a los sujetos. Se registró como resultado de la prueba la distancia total recorrida por los sujetos, para posteriormente poder estimar con la fórmula propuesta por Bangsbo, laia y Krstrup (2008) el  $VO_2\text{max}$  (ml / min / kg). Por tanto, la fórmula usada fue:  $VO_2\text{max} = \text{distancia en metros} \times 0,0136 + 45,3$
- **Test de velocidad de desplazamiento de 15 metros** (adaptado y validado por Svensson y Drust, 2005). En el cual se midió el tiempo empleado en recorrer 15 metros y para ello se usaron dos parejas de células fotoeléctricas (AFR System®) interconectadas a un contador Seiko System Stop Watch S129, de precisión 0.01 segundos. Los sujetos se colocaban en una línea colocada a 1 metro justo detrás de la primera pareja de células fotoeléctricas para que no cortasen el haz de luz cuando arrancasen y podían salir con cualquier pie, adelantando uno y atrasando otro o en paralelos. En el momento que consideraron oportuno iniciaron la carrera a la máxima velocidad hasta sobrepasar el siguiente par de fotocélulas. Al igual que en los anteriores test, se realizaron 3 repeticiones, dando un descanso entre prueba y prueba de 5 a 6 minutos. Se registró como valor del test de velocidad el menor tiempo empleado en recorrer los 15 m de los tres intentos.
- **Test de flexibilidad (*Sit and Reach*)** (Creado y validado por Wells y Dillon, 1952). Es una de las pruebas más utilizadas por entrenadores y preparadores físico-deportivos para estimar la flexibilidad de la musculatura isquiosural y de la espalda baja. Dicha prueba ha sido incluida en numerosas baterías de tests de valoración de la condición física (Gómez, Berral, Viana, y Berral, 2002; Jackson, Morrow, Jensen, Jones, y Schultes, 1996; Portela, Martínez de Haro, y Ramos, 1994). La razón principal de su gran popularidad reside en la sencillez y rapidez del proceso de medición. Además, multitud de autores certifican una alta fiabilidad del test (Liemohn, Wendell, Sharpe, Gina, y Wasserman, 1994; Hui y Yuen, 2000; López-Miñarro, Sáinz de Baranda, y Rodríguez-García, 2009; Bozic, Pazin, Berjan, Planic, y Cuk, 2010). Dicha prueba se realizó con un cajón de flexibilidad, que tiene una regla adosada que permiten establecer la distancia alcanzada por los sujetos, donde el valor 15 cm corresponde con la tangente de los pies. Los jugadores se colocaron desde una posición de sentado frente al cajón, donde debían apoyar la planta de los pies en la parte frontal dirigiendo la punta de los dedos hacia arriba y separados a la anchura de las caderas. Manteniendo las rodillas completamente extendidas, flexionaban el tronco adelante, intentando llegar lo más lejos posible con los dedos de la mano (debiendo desplazar la regla adosada al cajón). Se advirtió a los jugadores que tenían que realizar el movimiento lentamente y manteniendo la posición final durante al menos tres segundos. Al igual que en las demás pruebas, se realizaron tres intentos, registrando el mejor valor obtenido.
- **Test de salto vertical en contramovimiento (CMJ)**, se realizó para determinar la fuerza explosiva (Bosco, Komi, Tihany, Fekete, y Apor, 1983; Bosco, Luhanen, y Komi, 1983). En dicho test, partiendo de una posición erguida y colocando las manos en la cintura, se debe realizar un salto vertical máximo, realizando un contramovimiento previo al salto, descendiendo hasta los 90°, por lo que se aprovecha la capacidad elástica de los músculos de las extremidades inferiores implicados en el salto, para ello fue utilizado el protocolo de Bosco (1994). Se usó una plataforma de fuerzas piezoeléctrica portable Quattro Jump de Kistler con una sensibilidad de 0,1 N, la cual cuenta con una superficie cercana a 1 m<sup>2</sup> y está especialmente diseñada para realizar test de salto. Dicha plataforma se encontraba conectada a un ordenador portátil en el que se recogían los registros de fuerzas mediante el

software Quattro Jump v. 1.07. Esta plataforma ha sido utilizada en otros estudios (Lara, Abián, Alegre, y Aguado, 2004) obteniendo una adecuada fiabilidad. Cada jugador realizaba tres saltos y se registraba el mejor de ellos. Destacar que entre cada salto, los sujetos realizaban un descanso de 3 minutos.

#### 2.4. Procedimiento

En primer lugar, se solicitó autorización al club para poder realizar el estudio. Después de recibir el consentimiento del club, se contactó con los coordinadores de la cantera y se mantuvo una reunión informativa con los respectivos coordinadores y preparadores físicos de los equipos seleccionados. Se informó de los test físicos que se iban a pasar a los jugadores y se solicitó la colaboración de los preparadores físicos para realizar la toma de datos junto a los investigadores. Hecho esto, se procedió a solicitar el consentimiento por parte de los padres/madres de los participantes por ser, en su mayoría, menores de edad.

Una vez obtenidas las autorizaciones, los preparadores físicos y los investigadores comenzaron a realizar las pruebas antropométricas (masa corporal, estatura, IMC), las de flexibilidad y potencia (CMJ) en los servicios médicos de la instalación deportiva de dicho club (ambiente cerrado). Por su parte, los test físicos de velocidad de desplazamiento de 15 m y el YYIRT Nivel 2 se llevaron a cabo en el campo de fútbol de césped sintético de las instalaciones deportivas del club. Todos los test físicos realizados habían sido puestos en práctica anteriormente (durante sesiones de entrenamiento) para la familiarización con dichas pruebas. La toma de datos del estudio se llevó

a cabo durante el horario de entrenamiento de los diferentes equipos, siendo el juvenil de división de honor en horario matinal y el resto de equipos en horario de tarde. En todo momento, se fue dando las instrucciones necesarias para la correcta realización de los test, insistiendo a los jugadores en que se esforzasen al máximo en cada prueba. La realización de todas las pruebas tuvo una duración aproximada de 3 horas por equipo, donde hubo tiempo de trabajo y de descanso.

#### 2.5. Análisis de los datos

Los datos fueron analizados a través del paquete estadístico SPSS 20.0. Se calcularon los estadísticos descriptivos de las diferentes variables del estudio y las correlaciones bivariadas. A continuación, se realizaron pruebas ANOVA para determinar posibles diferencias en la condición física de los jugadores en función de la categoría y de su rol de juego. Asimismo se realizó la prueba T de Student para muestras independientes para conocer las diferencias existentes entre aquellos jugadores cuyas zonas de influencia fuesen las centrales y las laterales. Además se analizaron las diferencias de varianza entre las variables estudiadas. El nivel de significación asumido fue  $p < 0.05$ .

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Análisis descriptivo y de correlaciones bivariadas

En la Tabla 1, aparecen los estadísticos descriptivos y correlaciones. El análisis correlacional muestra que existen correlaciones entre todas las variables de estudio. Las correlaciones con mayor peso aparecen entre las variables velocidad y potencia ( $r = -.76$ ). Mientras que la más baja entre IMC y  $VO_2\max$  ( $r = .39$ ).

#### 3.2. Diferencias en función de la categoría

Con la aplicación de la prueba de igualdad de varianzas se descartaron las variables IMC y  $VO_2\max$ . En ambas mostraron un nivel crítico menor o igual que .05, siendo eliminados para esta parte del estudio.

Variabes	M	DT	1	2	3	4	5
IMC	20,98	2,50	-	.39**	-.55**	.52**	.43**
$VO_2\max$	56,66	7,34		-	-.73**	.49**	.72**
Velocidad	2,71	,17			-	-.61**	-.76**
Flexibilidad	33,06	8,17				-	.42**
Potencia	38,09	7,15					-

\*\* $p < .01$ ; \* $p < .05$ . Índice de masa corporal (IMC); Media (M); desviación típica (DT)

Los resultados indican que existen diferencias significativas en las variables velocidad [F (3,75) = 60.96,  $p < .001$ ], flexibilidad [F (3,75) = 10.23,  $p < .001$ ] y potencia [F (3,75) = 50.56,  $p < .001$ ]. En la Tabla 2, se recogen los resultados de las diferencias encontradas en función de la categoría. Para la variable velocidad aparecen diferencias entre las categorías siendo las más rápidas juvenil (M = 2.57; D.T = .07) y cadete (M = 2.61; D.T = .08). Mientras, la más lenta es la categoría alevín (M = 2.96; D.T = .12), siendo intermedia la categoría infantil (M = 2.73; D.T = .11). También las diferencias aparecen en cuanto a la flexibilidad. La categoría que presenta mayor flexibilidad es la cadete (M = 39.10; D.T = 5.52), siendo juveniles los que aparecen seguidamente (M = 34.47; D.T = 8.71). Las categorías infantil (M = 31.31; D.T = 7.48) y alevín (M = 26.77; D.T = 5.70) presentan los valores más bajos. Por último, las diferencias en cuanto a la potencia muestran que la categoría juvenil (M = 46.33; D.T = 5.09) es la que más potencia desarrolla. La categoría cadete se estable en segundo lugar (M = 41.16; D.T = 3.69), mientras que de igual forma se encuentran infantiles (M = 32.35; D.T = 3.29) y alevines (M = 32.35; D.T = 4.72).

### 3.3. Diferencias en función de las posiciones de juego

Durante la prueba de Levene se comprobó que todas las medidas mostraron la igualdad de varianzas, exceptuando la variable  $VO_{2max}$  que se excluyó del análisis.

Los resultados muestran que no existen diferencias significativas en las variables velocidad [F (3,75) = .661,  $p > .05$ ], flexibilidad [F (3,75) = 1.005,  $p > .05$ ] y potencia [F (3,75) = .037,  $p > .05$ ]. Sin embargo, sí existen en cuanto al IMC [F (3,75) = 2.922,  $p < .05$ ]. En concreto, en la Tabla 2, se muestra que los porteros obtienen mayores índices (M = 32.16; D.T = 2.91) que sus compañeros defensas (M = 20.53; D.T = 2.44), centrocampistas (M = 20.67; D.T = 2.02) y delanteros (M = 21.04; D.T = 2.79).

### 3.4. Diferencias de centrocampistas y defensas en función de la zona específica de juego

El análisis mostró que los jugadores que juegan en el centro del campo ocupando una posición centrada no presentaban diferencias estadísticamente significativas con respecto a los que lo hacían en el centro del campo por la banda ( $t(28) = -.053$ ;  $p = .958$ ). Este análisis también se realizó para los jugadores categorizados como defensas que jugasen como centrales y laterales. Los resultados mostraron que no existían diferencias estadísticamente significativas entre los defensas ( $t(23) = .341$ ;  $p = .736$ ).

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo del estudio fue analizar diferentes cualidades física y su relación con el índice de masa corporal (IMC) en jóvenes jugadores de

Tabla 2.  
Análisis de las diferencias en función de la categoría y de la demarcación aplicando ANOVA de un factor

Variable	Alevín (1)		Infantil (2)		Cadete (3)		Juvenil (4)		F (3,75)	Post Hoc Bonferroni
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT		
Velocidad	2.96	.12	2.73	.11	2.61	.08	2.57	.07	60.96**	1 < 2 < 3 y 4
Flexibilidad	26.77	5.70	31.31	7.48	39.10	5.52	34.47	8.71	10.23**	1 < 2, 4 y 3
Potencia	32.35	4.72	32.35	3.29	41.16	3.69	46.33	5.09	50.56**	1 y 2 < 3 < 4
Variable	Portero (1)		Defensa (2)		Centro (3)		Delanteros (4)		F (3,75)	Post Hoc Bonferroni
	M	DT	M	DT	M	DT	M	DT		
IMC	23.16	2.91	20.53	2.44	20.67	2.02	21.04	2.79	2.922*	4, 3 y 2 < 1

\*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .001$ . Media (M); desviación típica (DT)

fútbol, además de analizar las diferencias existentes tanto por edades como por puestos específicos de juego.

Los resultados apuntan a que el IMC se correlaciona de forma positiva con el  $VO_2$ max, flexibilidad y potencia. Además, los resultados presentan que la velocidad es una cualidad que aumenta de forma significativa con la edad. En cuanto a la flexibilidad aumenta sólo en el paso de la categoría alevín a infantil y se mantienen estable a partir de esta última categoría. La potencia parece que también aumenta a partir de la categoría cadete para ser máxima en juveniles. En cuanto a los resultados encontrados sobre el IMC y rol de juego, aparece que los porteros presentan mayor IMC que el resto de sus compañeros, sin que existan diferencias significativas entre los demás roles de juego. Mientras, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los jugadores que ocupasen el mismo rol de juego en diferentes posiciones específicas.

Se han encontrado pocos estudios (Calahorra, Zagalaz, Lara, y Torres-Luque, 2012; Carling, Le Gall, y Malina, 2012) que se centren en comparar la condición física y parámetros antropométricos en función de las categorías y puestos específicos. Siendo estudios que pueden llegar a ser de mucha utilidad para los responsables de la formación de jugadores de categorías inferiores, tanto en el entrenamiento, como en la selección de jugadores o en su ubicación en el terreno de juego.

Los resultados obtenidos entre las diferentes variables estudiadas (IMC,  $VO_2$ max, Velocidad 15m, CMJ y Flexibilidad), indican que todas ellas presentan correlaciones estadísticamente significativas ( $p = .000$ ).

En el caso del IMC, presenta correlaciones positivas con las variables: flexibilidad,  $VO_2$ max y potencia. Las correlaciones del IMC con la velocidad son negativas, en consonancia con otros estudios (Ostojic, 2003; Aziz et al., 2006). Es decir, a mayor IMC entre los jugadores de fútbol entrenados menor tiempo obtendrán en la prueba de velocidad. En la interpretación de este resultado hay que ser cautos, ya que este estudio se centra en sujetos entrenados y cuyo IMC son adecuados (normopeso). Con estos resultados se confirma la segunda hipótesis planteada.

Tras los análisis, se comprobó que la velocidad presentó correlación con la potencia al igual que ocurre en la literatura (Sáez Sáez de Villarreal et al., 2008; Calahorra et al., 2011; Venturelli, Bishop, y Pettene, 2008; Nuzzo, McBride, Cormie, y McCaulley, 2008), confirmando la primera hipótesis de este estudio. Concretamente en fútbol, existen diversas investigaciones (Stolen et al., 2005; Wisloff, Castagna, Helgerud, Jones, y Hoff, 2004) que reflejan esta correlación con jugadores de corta edad.

Con respecto a las diferencias en las variables estudiadas en función de la edad, se observa que la fuerza explosiva evoluciona a medida que aumenta la edad de los sujetos, en consonancia con los datos encontrados en diferentes estudios (Malina et al., 2004; Salinero et al., 2013; Sedano et al., 2007), existiendo un aumento cualitativo en las categorías infantil y cadete. De esta forma, se confirma la sexta hipótesis planteada en este estudio.

Respecto a la flexibilidad, en esta investigación se observó un marcado descenso desde la etapa cadete hacia la juvenil, coincidiendo con los resultados de estudios previos (Álvarez et al., 2003; Sedano et al., 2007) y confirmándose de esta forma la quinta hipótesis. Estos resultados pueden deberse a que estas edades coinciden con la etapa de la pubertad. En este sentido, Rubio y Franco (1995) indican que la flexibilidad tiende a descender debido a la estabilización del esqueleto y a la hipertrofia muscular producida por los cambios biológicos propios de estas edades.

En referencia al IMC, se encontró que existe un aumento de dicha variable, fruto del crecimiento del sujeto y del desarrollo de su sistema musculoesquelético, resultados que coinciden con los encontrados en diversos estudios (Gil et al., 2007; Lambert et al., 2012)

El  $VO_2$ max, al igual que ocurre con la potencia, presenta su mejora más acentuada entre la etapa infantil y cadete (Seabra, Maia, y Garganta, 2001). En este caso y atendiendo a las palabras de Malina et al. (2000), la maduración de los jugadores va a influir tanto en la capacidad del  $VO_2$ max, la potencia, como en la velocidad, en la cual según se recoge en este estudio, los resultados son mejores cuanto mayores son los sujetos. Malina et al. (2004) afirman en sus estudios que el  $VO_2$ max depende de la edad biológica y del tamaño corporal de los individuos. De ahí que se observe una tendencia lineal creciente con el transcurso de la edad (Ré, Bojikian, Teixeira, y Böhme, 2005; Seabra et al., 2001).

Atendiendo a la velocidad y su relación con los grupos de edad, en este estudio se observa una mejora de los valores obtenidos a medida que los sujetos van aumentando de edad (Correa, 2008; Ribeiro y Sena, 1997; Rivera y Avella, 1992). Esto estaría relacionado, según Reilly et al. (2000), con el incremento de la masa y el desempeño muscular producto del estado de madurez.

En relación con las demarcaciones de los jugadores en el terreno de juego, no se han encontrado diferencias significativas en las variables relacionadas con la condición física, estando estos resultados en consonancia con los obtenidos por Yildirim, Enre, Korkusuz y Cicek (2007), excepto en el caso del  $VO_2$ max que sí presenta diferencias significativas.

En cuanto al IMC, del mismo modo que ocurrió en el estudio de Yildirim et al. (2007), se han encontrado diferencias significativas. Aunque en trabajos como el de Gamble, Young y O'Donoghue (2007) sólo los centrocampistas obtienen características diferentes a los demás jugadores.

Sobre los puestos específicos por zonas, se realizará una discusión mayor pues poseen una mayor relevancia que las diferencias encontradas por puestos (no específicos). Para estos últimos, en nuestro estudio no se han encontrado diferencias significativas en ninguno de los resultados condicionales evaluados por puestos específicos, coincidiendo con el estudio de Gonçalves et al. (2007).

En referencia al IMC, los porteros son los que poseen mayores valores de dicha variable, seguidos por los delanteros y los defensas centrales. La necesidad de fuerza de estas tres demarcaciones pueden justificar estos valores. Algunos autores (Bloomfield et al., 2005; Campeiz et al., 2003) afirman que estos altos valores del IMC, son beneficiosos para desempeñar las funciones específicas de sus puestos. La media obtenida para cada grupo, se encuentra dentro de los valores 18 y 23 kg.m<sup>2</sup>, que se presentan en otros estudios para jugadores de formación (Calahorra et al., 2012; Chamari et al., 2004; Gil et al., 2007; Jullien et al., 2008; Valtueña, González-Gross, y Sola, 2006).

Atendiendo al VO<sub>2</sub>max, se ha encontrado que los centrocampistas, tanto centrales como laterales, presentan los mejores resultados, seguidos de los defensas centrales y los de peor resultado los porteros (Aziz et al., 2004; Santos y Soares, 2001; Di Salvo y Pigozzi, 1998; Mohr et al., 2003; Bangsbo, 1994). Aunque en estudios realizados para etapas de formación, se ha encontrado que los centrocampistas (central y banda) son los que obtienen mejores resultados, seguidos de muy cerca por los delanteros (Arnason et al., 2004; Gil et al., 2007). Estos resultados difieren de lo encontrado en el presente estudio.

Con respecto a la velocidad de los 15 metros por puestos específicos, se observa cómo los más rápidos son los centrocampistas laterales, seguidos por los centrocampistas centrales, defensas laterales, porteros y delanteros. Reilly et al. (2000) concluyen que los más rápidos son los medios (laterales y centrales), seguido muy de cerca por los delanteros, siendo los porteros los más lentos. De esta forma, según los datos obtenidos en este estudio, se rechaza la tercera hipótesis, ya que los delanteros no fueron los jugadores más rápidos.

En la flexibilidad por puestos específicos, aunque no se han encontrado diferencias significativas entre los diferentes puestos, como en el caso de las demás variables estudiadas, se observa cómo los mejores valores de esta

cualidad los presentan los centrocampistas centrales, seguidos de los delanteros, los centrocampistas laterales, los porteros, y los defensas laterales siendo estos últimos los que han presentado valores más pobres de flexibilidad. En la bibliografía revisada, se han observado datos muy diferentes, como por ejemplo que los porteros son los que obtienen los mejores resultados. Esto puede ser debido a que los porteros deben realizar acciones y adoptar posiciones donde la amplitud articular es muy importante (Raven, Gettman, Pollock, y Cooper, 1976).

Respecto a la potencia, evaluada mediante el CMJ, no se ha encontrado bibliografía para las fases de crecimiento y desarrollo, solo para edades superiores a los 16 años (Fernández, 1995; Seabra et al., 2001). Estos autores afirman que serán los delanteros los que mayor potencia desarrollan y los porteros los que menos. Los delanteros desarrollan más potencia en los miembros inferiores debido a las características propias de su puesto. En cuanto a los porteros, justifican dichos resultados diciendo que, al tratarse de etapas formativas, no se llega a prestar atención a los entrenamientos específicos de porteros, a pesar de que suelen ser los más altos y pesados, sin un entrenamiento orientado no se pueden apreciar mejoras más allá de las propias de cada capacidad (González-Badillo y Gorostiaga, 1995). Los resultados que se han obtenido en el presente estudio son muy distintos, a pesar de lo dicho sobre los puestos específicos, en los que no hemos encontrado diferencias significativas, observamos cómo los jugadores que más potencia desarrollan son los defensas laterales, seguidos de los porteros y los defensas centrales, siendo estos los que menos potencia desarrollan.

Tras analizar cada una de las variables teniendo en cuenta los puestos específicos, se pudo comprobar que no existían diferencias significativas para los valores que fueron evaluados (IMC, velocidad, resistencia, potencia y flexibilidad). Estos datos invitan a plantear una formación genérica en etapas de formación dejando la especialización para edades posteriores (Hahn, 1988).

El objetivo planteado era describir y correlacionar las variables relacionadas con la condición física y antropométrica por lo que, a modo de conclusión, destacamos que la fuerza explosiva, la resistencia aeróbica y la velocidad, describen una progresión lineal, esto es, que mejoran con la edad. Por el contrario, en la flexibilidad se observa una disminución progresiva de los valores con el paso de los años, al menos en esta muestra.

Asimismo, todas las variables estudiadas correlacionan entre sí, por lo que si incidimos en alguna de ellas estaremos en consecuencia mejorando en otras. El caso más significativo es el del IMC, el cual tiene una correlación bastante fuerte con

todas las variables estudiadas ( $VO_2$ max, velocidad, flexibilidad y potencia), por lo tanto si somos capaces de adecuar el IMC del jugador, obtendremos beneficios en todas las cualidades estudiadas, siendo en este caso la velocidad y la fuerza explosiva las más beneficiadas pues dichas variables tienen correlaciones muy altas con el IMC, siendo dependientes de ella.

Según los resultados, los jugadores con mayor nivel de flexibilidad, se relacionan con los mejores resultados obtenidos en la velocidad. Presentando ambas variables una relación bastante fuerte. Otro de los resultados significativos son los que relacionan la velocidad y la potencia con el  $VO_2$ max. La relación entre estas tres variables parece tener gran influencia a través del  $VO_2$ max. En esta línea, Joyner y Coyle (2008) describen que para la mejora de la velocidad y de la potencia es dependiente de tres elementos, siendo uno de ellos el consumo de oxígeno.

Referente a los puestos específicos, decir que no existen diferencias significativas entre los valores evaluados (IMC, velocidad, resistencia, potencia y flexibilidad), por lo que hemos llegado a la conclusión, de que no es necesaria la especialización por puestos específicos a tan temprana edad, ni todavía un trabajo físico específico por puestos.

Un aspecto importante a valorar es que los profesionales que trabajan con los jugadores en edades de formación, deben tener presente los procesos relacionados con el crecimiento, el desarrollo y la maduración, no en vano, son aspectos determinantes para la formación del jugador. Asimismo, los jugadores de fútbol en edad de formación, deben tener unos niveles altos de potencia, tanto aeróbica como anaeróbica, de flexibilidad, de fuerza muscular, etc., para poder competir en los diferentes puestos específicos alcanzando niveles de rendimiento los más altos posibles (Reilly et al., 2000; Reilly, Williams et al., 2000).

Para finalizar, se analiza el cumplimiento o no de las hipótesis planteadas:

- Sobre la primera hipótesis, los resultados obtenidos la confirman, ya que la velocidad tiene una correlación muy

alta con la fuerza explosiva en miembros inferiores, en nuestro caso, determinada como potencia.

- El IMC correlacionó tanto con la velocidad como con la fuerza explosiva en miembros inferiores, lo que corrobora la segunda hipótesis planteada. Esto confirma, que al poseer los jugadores un adecuado IMC, se obtienen mejoras tanto en la capacidad de velocidad como de fuerza explosiva en miembros inferiores.
- Los resultados obtenidos no confirman la tercera hipótesis, pues no son los delanteros los más rápidos, sino que son los centrocampistas (los centrocampistas centrales seguidos de los centrocampistas de banda).
- De la cuarta hipótesis, los resultados obtenidos solamente corroboran la primera parte de la misma, donde se dice que los jugadores con más resistencia son los centrocampistas, en nuestro caso obtienen mayor resistencia los medios centrales seguido de los medios de banda. La otra parte de la hipótesis planteada, no llega a cumplirse, puesto que se postuló que los jugadores más rápidos iban a ser los jugadores de banda, pero en el estudio aparecen como los más rápidos los medios centrales, eso sí seguido de los medios de banda.
- La hipótesis quinta que habla de la flexibilidad es corroborada con el estudio. Esta hipótesis afirmaba que a los 15 años comenzaba un descenso de dicha capacidad, en este estudio en particular, este punto de inflexión aparece en la categoría cadete (15-16 años).
- En lo que respecta a la sexta hipótesis, se acepta; ya que los resultados de esta investigación muestran que la fuerza explosiva aumenta con la edad y es entre las categorías infantil y cadete, donde se produce el mayor pico de evolución.

**En el presente estudio, se asumen ciertas limitaciones como puede ser la única variable antropométrica analizada (IMC) o el tamaño de la muestra, que es poco representativa.**

## 5. REFERENCIAS

- Aguado, J. L. (1997). *Detección, captación y seguimiento de talentos deportivos. Jornadas Internacionales sobre alto rendimiento deportivo*. Madrid: COE.
- Álvarez, J., Casajús, J., y Corona, P. (2003). Práctica del fútbol, evolución de parámetros cineantropométricos y diferentes aspectos de la condición física en edades escolares. *Apuntes: Educación Física y Deportes*, 72, 28-34.
- Arnason, A., Sigurdson, S., Gudmunsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., y Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries and team performance in soccer. *Medicine. Science Sports Exercise*, 36(2), 278-285.
- Aziz, A. R., Tan, F., Yeo, A., y Teh, K. C. (2004). Physiological attributes of professional players in the Singapore soccer league. *Journal of Sports Sciences*, 22, 522-523.
- Bangsbo J. (1996). *Yo-Yo tests*. Copenhagen: HQ+Storm.
- Bangsbo, J. (1994). *Entrenamiento de la condición física en el fútbol* (4ª ed.). Barcelona: Paidotribo.
- Bangsbo, J., Iaia, F. M., y Krustup, P.

- (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Medicine*, 38(1), 37-51.
- Barbero-Álvarez, J. C., Barbero-Álvarez, V., Gómez, M. y Castagna C. (2009). Análisis cinemático del perfil de actividad en jugadoras infantiles de fútbol mediante tecnología GPS. *Kronos*, 15, 35-42.
  - Bertolla, F., Baroni, B.M., Leal Junior, E.C.P., y Oltramar, J.D. (2007). Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 13(4), 222-226.
  - Bloomfield J, Polman, RCJ, Butterly, R y O'Donoghue, PG. (2005). An analysis of quality and body composition of four European soccer leagues. *J Sports Med Phys Fitness*, 45, 58-67.
  - Bosco, C. (1994). *La valoración de la fuerza con el test de Bosco*. Barcelona: Paidotribo.
  - Bosco, C., Komi, P., Tihanyi, J., Fekete, G., y Apor, P. (1983). Mechanical power test and fiber composition of human leg extensor muscles. *European Journal Applied Physiology*, 51, 129-135.
  - Bosco, C., Luhanen, P., y Komi, P.V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 50, 273-282.
  - Bozic, P. R., Pazin, N. R., Berjan, B. B., Planic, N. M., y Cuk, I. D. (2010). Evaluation of the field tests of flexibility of the lower extremity: Reliability and the concurrent and factorial validity. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(9), 2523-2531.
  - Campeiz, J. M., Oliveira, P. R., y Fernandes da Silva, E. C. (2003). Variáveis antropométricas, área muscular da coxa e nível de força máxima dos músculos extensores do joelho: Estudo em profissionais de diferentes posições tácticas. *Revista Movimento & Percepção*, 1, 89-100.
  - Calahorra, F., Torres-Luque, G., Lara, A.J.; Zagalaz, M.L. (2011). Parameters related to the competition's physical training. *Journal of Sport and Health Research*, 3(2), 113-128.
  - Calahorra, F., Zagalaz, M. L., Lara, A. J., y Torres-Luque, G. (2012). Análisis de la condición física en jóvenes jugadores de fútbol en función de la categoría de formación y del puesto específico. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 109, 54-62.
  - Carling, C., Le Gall, F., y Malina, R.M. (2012). Body size, skeletal maturity, and functional characteristics of elite academy soccer players on entry between 1992 and 2003. *Journal of Sport Science*, 30(15), 1683-93.
  - Centeno, R., Naranjo, J., Calero, T., Orellana, R., y Sánchez, E. (2005). Valores de la Fuerza obtenidos mediante plataforma dinamométrica en futbolistas profesionales. *Revista Científica en Medicina del Deporte*, 1, 11-17.
  - Chamari, K., Hachana, Y., Ahmed, Y., Galy, O., Sghaier, F., Chatard, J., y Wilsoff, U. (2004). Field and laboratory testing in young elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38(2), 191-196.
  - Christou, M., Smilios, L., Sotiropoulos, K., Volaklis, K., Piliandis, T., y Tokmakidis, S. (2006). Effects of resistance training on the physical capacities of adolescent soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(4), 783-791. doi:10.1519/00124278-200611000-00010.
  - Correa, J. E. (2008). Determinación del perfil antropométrico y cualidades físicas de niños futbolistas de Bogotá. *Revista Ciencias de la Salud*, 6(2), 74-84.
  - Di Salvo, V., y Pigozzi, F. (1998). Physical training of football players based on their positional roles in the team. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 38, 294-297.
  - Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon, F., Bachl, N., y Pigozzi, F. (2007). Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. *International Journal Sports Medicine*, 28(3), 222- 227.
  - Edwards, A., Clark, N., y Macfadyen, A. (2003). Lactate and ventilatory thresholds reflect the training status of professional soccer players where maximum aerobic power is unchanged. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2, 23-29.
  - Ekblom, Ö., Oddsson, K., y Ekblom, B. (2005). Physical performance and body mass index in Swedish children and adolescents. *Scandinavian Journal of Nutrition*, 49(4), 172-179.
  - Espósito, F., Impellizzeri, F., Margonato, V., Vanni, R., Pizzini, G., y Veicsteinas, A. (2004). Validity of heart rate as an indicator of aerobic demand during soccer activities in amateur soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 93(1-2), 167-172.
  - Fernández, M. (1995). *Estudio descriptivo-comparativo de las manifestaciones de la fuerza rápida en futbolistas de 16-18 años con diferente nivel competitivo*. Porto: Manuel Pombo.
  - Figueiredo, A. J., Coelho e Silva, M. J., y Malina, R. M. (2004) Aerobic assessment of youth soccer players: correlation between continuous and intermittent progressive maximal field test. En E. Van Praagh, J. Coudert, N. Fellmann et al. (Eds.), *Books of Abstracts, 9th Annual Congress of the European College of Sports Science* (p. 294). Clermont-Ferrand, France, 3rd- 6th July.
  - Freitas, D. L., Maia, J. A., Beune, G. P., Lefevre, J. A., Claessens, A. L., y Marques, A.T. (2003). Maturação esquelética e aptidão física em crianças e adolescentes madeirenses. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 3, 61-75.
  - Gamble, D., Young, E. y O'Donoghue, P.G. (2007). Activity profile and heart rate response of referees in Gaelic football, paper presented at the World Congress of Science and Football 6, Antalya, January.
  - Gil, S., Gil, J., Irazusta, A., Ruiz, F., y Irazusta, J. (2006). Selection process of young soccer players according to their playing position. *11th Annual Congress of the European College of Sport Science*. 282-283.
  - Gil, S., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., y Irazusta, J. (2007). Physiological and anthropometric of young soccer players according to their playing position: Relevance for the selection Process. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 438-445.

- Gómez, J. R., Berral, C. J., Viana, B. H., y Berral, F. J. (2002). Valoración de aptitud física en escolares. *Archivos de Medicina del Deporte*, 90, 273-282.
- Gonçalves, L., García, C., y Hespanhol, J. (2007). Fitness profile of under-15 Brazilian soccer players by field position. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10, 118.
- González-Badillo, J. J., y Gorostiaga, E. (1995). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. Barcelona: Inde.
- Gravina, L., Gil, S., Ruiz, F., Zubero, J., Gil, J. y Irazusta, J. (2008). Anthropometric and physiological differences between first team and reserve soccer players aged 10-14 at the beginning and end of the season. *Journal of Strength and Conditional Research*, 22(4), 1308-1314.
- Gray, C. M., Hunt, K., Mutrie, N., Anderson, A. S., Treweek, S., y Wyke, S. (2013). Weight management for overweight and obese men delivered through professional football clubs: a pilot randomized trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, 1-17.
- Hahn, E. (1988). *Entrenamiento con niños*. Barcelona: Martínez Roca.
- Heinemann, K. (2008). *Introducción a la metodología de la investigación empírica en las ciencias del deporte*. Badalona: Paidotribo.
- Hui, S.S., y Yuen, P.Y. (2000). Validity of the modified back-saver sit and-reach test: a comparison with other protocols. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(9), 1655-1659.
- Jackson, A. W., Morrow, J. R., Jensen, R. L., Jones, N. A., y Schultes, S. S. (1996). Reliability of The Prudential FITNESSGRAM Trunk Lift Test in Young Adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67(1), 115-117.
- Jullien, H., Bisch, C., Largouet, N., Manouvrier, C., Carling, C., y Amiard, V. (2008). Does a short period of lower limb strength training improve performance in field-based tests of running and agility in young professional soccer players? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(2), 404-411.
- Kerr, D. A., Ackland, T. R., y Schreiner, A. B. (1995). The elite athlete-assessing body shape, size, proportion and composition. *Asia Pacific Journal Clinical Nutrition*, 4(1), 25-30.
- Krstrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H., y Bangsbo, J. (2005). Physical Demands during an Elite Female Soccer Game: Importance of Training Status. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(7), 1242-1248.
- Krstrup, P., Mohr, M., Nybo, L., Jensen, J. M., Nielsen, J. J., y Bangsbo, J. (2006). The Yo-Yo IR2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(9), 1666-1673.
- Lago-Peñas, C., Casais, L., Dellal, A., Rey, E., y Domínguez, E. (2011). Anthropometric and physiological characteristics of young soccer players according to their playing positions: relevance for competition success. *Journal of Strength and Conditional Research*, 25(12), 3358-3367. doi: 10.1519/JSC.0b013e318216305d.
- Lambert, B. S., Oliver, J. M., Katts, G. R., Green, J. S., Martin, S. E., y Crouse, S. F. (2012). DEXA or BMI: clinical considerations for evaluating obesity in collegiate division I-A American football athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 22(5), 436-8. doi: 10.1097/JSM.0b013e31825d5d65.
- Lara, A. J., Abián, J., Alegre, L. M., y Aguado, X. (2004). Tests de salto con plataforma de fuerzas en voleibol femenino. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 18(2), 11-16.
- Le Gall, F., Carling, C., Williams, A. M., y Reilly, T. (2009). Anthropometric and fitness characteristics of international, professional and amateur male graduate players from an elite youth academy. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13, 90-95.
- Liemohn, W., Sharpe, G. L., y Wasserman, J. F. (1994). Criterion related validity of the sit-and-reach test. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 8(2), 91-94.
- López-Miñarro, P. A., Sáinz de Baranda, P., y Rodríguez-García, P. (2009). A comparison of the sit-and-reach test and the back-saber sit-and-reach test in university students. *Journal of Sport Science and Medicine*, 8(1), 116-122.
- Malina, R. M., Eisenmann, J. C., Cumming, S. P., Ribeiro, B., y Aroso, J. (2004). Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. *European Journal of Applied Physiology*, 91(5-6), 555-62.
- Malina, R. M., Pena Reyes, M. E., Eisenmann, J. C., Horta, L., Rodrigues, J., y Miller, R. (2000). Height, mass and skeletal maturity of elite Portuguese soccer players aged 11-16 years. *Journal of Sports Science*, 18, 685-693.
- Metaxas, T. I., Koutlianos, N. A., Kouidi, E. J., y Deligiannis A. P. (2005) Comparative study of field and laboratory tests for the evaluation of aerobic capacity in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19, 79-84.
- Mohr, M., Krstrup, P., y Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21, 519-528.
- Nikolaidis, P. T. (2012a). Elevated body mass index and body fat percentage are associated with decreased physical fitness in soccer players aged 12-14 years. *Asian Journal of Sports Medicine*, 3(3), 168-174.
- Nikolaidis, P. T. (2012b). Physical fitness is inversely related with body mass index and body fat percentage in soccer players aged 16-18 years. *Med Pregl*, 65(11-12), 470-475.
- Nikolaidis P. T., y Karydis N. V. (2011). Physique and body composition in soccer players across adolescence. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2(2), 75-82.
- Nuzzo, J. L., McBride, J. M., Cormie, P., y McCaulley, G.O. (2008). Relationship between countermovement jump performance and multijoint isometric and dynamic tests of strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 699-707.
- Ostojic, S. (2003). Seasonal alterations in body composition and sprint performance of elite soccer players. *Journal of Exercise Physiology*, 6(3), 11-14.
- Portela, M. J., Martínez de Haro, V., y Ramos, J. J. (1994). Análisis multivari-

- ante de datos antropométricos y pruebas Eurofit. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 31, 187-194.
- Raven, P., Gettman, L., Pollock, M., y Cooper, K. (1976). A physiological evaluation of professional soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 10, 209-216.
  - Ré, A. H. N., Bojkian, L. P., Teixeira, C. P., y Böhme, M. T. S. (2005). Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 19(2), 53-62.
  - Reilly, T., Bangsbo, J., y Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sport Sciences*, 18(9), 669-683.
  - Reilly, T., Williams, A.M., Nevill, A., y Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 695-702.
  - Ribeiro, B., y Sena, P. (1997). Speed performance of elite young soccer players. *Coaching and Sport Science Journal*, 2(4), 14-18.
  - Rivera M. A., y Avella, F. A. (1992). Características antropométricas y fisiológicas de futbolistas puertorriqueños. *Archivos de Medicina del Deporte*, 9(35), 265-277.
  - Ross, W. D., y Marfell-Jones, M. J. (1991). Kinanthropometry. En J. D. MacDougall, H. A. Wenger, y H. J. Geen (Eds). *Physiological testing of elite athlete* (pp. 223-308). London: Human Kinetics.
  - Rubio, F. J., y Franco, L. F. (1995). Estudio descriptivo antropométrico y de forma física de escolares integrados en programas deportivos de iniciación. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 123, 33-40.
  - Sáez Sáez de Villarreal, E., González-Badillo, J. J., e Izquierdo, M. (2008). Low and moderate plyometric training frequency produces greater jumping and sprinting gains compared with high frequency. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 715-725.
  - Salinero, J. J., González-Millán, C., Ruíz-Vicente, D., Abián Vicén, J., García-Aparicio, A., Rodríguez-Cabre-ro, M., y Cruz, A. (2013) Valoración de la condición física y técnica en futbolistas jóvenes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 13(50), 401-418.
  - Santos, P. J., y Soares, J. M. (2001). Capacidade aeróbica em futebolistas de elite em função da posição específica no jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1, 7-12.
  - Seabra, A., Maia, J. Á., y Garganta, R. (2001). Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(2), 22-35.
  - Sedano, S., Cuadrado, G., y 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*, 87, 54-63.
  - Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., y Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer: An update. *Sports Medicine*, 35(6), 501-536.
  - Stroyer, J., Hansen, L., y Klausen, K. (2004). Physiological profile and activity pattern of young soccer players during match play. *Medicine. Sciences Sports Exercise*, 36(1), 168-174.
  - Svensson, M., y Drust, B. (2005). Testing soccer players. *Journal of Sports Science*, 23(6), 601-618.
  - Thomas, J. R., y Nelson, J. K. (1996). *Research Methods in Physical Activity*. Champaign, ILL: Human Kinetics.
  - Valtueña, J., González-Gross, M., y Sola, R. (2006). Iron status in spanish junior soccer and basketball player. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 2(4), 57-68.
  - Venturelli, M., Bishop, D., y Pettene, L. (2008). Sprint training in preadolescent soccer players. *Int. Journal of Sports Physiology and Performance*, 3(4), 558-562.
  - Wells, K., y Dillon, E. (1952). The sit and reach, a test of back and leg flexibility. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 23, 115-118.
  - Williams, A. M., y Reilly, T. (2000). Talent identification and development in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 657-667.
  - Wisloff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R., y Hoff, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38(3) 285-288.
  - Yildirim, A., Enre, A. K., Korkusuz, F., y Cicek, S. (2007). Physiological profiles of soccer players with respect to playing positions. En Reilly, T. y Korkusuz, F. (Eds.), *Science and football VI. The proceedings of the sixth world Congress on Science and football* (pp. 370-373). London and New York: Routledge.

---

# CONTROL DE LA CARGA DE ENTRENAMIENTO EN FÚTBOL: ÍNDICES DE FOSTER Y TRIMP OPTIMIZADOS

## *TRAINING LOAD CONTROL IN FOOTBALL: FOSTER AND TRIMP INDEXES IMPROVED.*

### **JAIME MORENTE SÁNCHEZ**

Departamento de Educación Física y Deportiva.  
Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de  
Granada.  
Entrenador categorías inferiores Granada

### **LUIS FRADUA URIONDO**

Departamento de Educación Física y Deportiva.  
Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de  
Granada.

### **MIKEL ZABALA DÍAZ**

Departamento de Educación Física y Deportiva.  
Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de  
Granada.

### **RESUMEN**

El objetivo de este estudio fue conocer la correlación entre los parámetros Foster y TRIMP para cuantificar la carga de entrenamiento en fútbol así como valorar cuál puede ser más eficiente para el trabajo de campo atendiendo al tipo de escala RPE utilizada así como valorando la importancia de tener en cuenta o no el tiempo de recuperación entre series para calcular la FC promedio. Se llevó a cabo un estudio piloto con 30 casos. La propuesta Foster se calculó para ambas escalas RPE (6-20 y CR10). Concluimos que a) existe evidencia de una alta correlación entre Foster y TRIMP siendo mayor aún utilizando la escala RPE CR10; 2) se puede evitar la ardua labor de discriminar tiempo de trabajo y de descanso en cada tarea pues tener en cuenta ambos en cada tarea para hallar la FC media supone una correlación mayor.

**PALABRAS CLAVE:** evaluación, parámetros, carga entrenamiento, recuperación, fatiga.

### **ABSTRACT**

*The aim of this study was to determine the correlation between these parameters and assess what method could be more efficient by type of RPE scale used and considering or not the recovery time between sets to calculate the average HR. In the context of the subject "High Performance: Football" (Faculty of Sport Sciences of Granada) a pilot study was carried out with 30 cases TRIMP was calculated considering or not the recovery time between series (not between exercises) to calculate the average HR. For Foster, both scales RPE were used (6-20 and CR10). We concluded that 1) it exists an higher correlation between Foster and TRIMP being larger still when RPE CR10 is used; 2) it could be avoidable the arduous work of separating time of work and recoveries time per exercise because taking both into account to calculate the average HR shows a higher correlation among parameters.*

**KEYWORDS:** assessment, parameters, training load, football, recovery.

## 1. INTRODUCCIÓN

El fútbol, como la inmensa mayoría de los deportes colectivos, exige un tipo de ejercicio físico de naturaleza intermitente, tanto a nivel de aparición como a nivel de duración de los estímulos generados por la dinámica interna del propio juego (Reilly, 2005). Todo ello supone una complejidad añadida a la hora de cuantificar la carga de entrenamiento (Flanagan y Merick, 2002). El fútbol es un deporte de autogestión, pero con unas demandas físicas y fisiológicas estudiadas, y por tanto conocidas, las cuales nos permitirán racionalizar el entrenamiento (Reilly et al., 2009). Existen distintos indicadores que pueden proporcionarnos información acerca de las demandas del juego sobre el futbolista (figura 1). Sin restarle importancia a los indicadores externos, es decir, aquellos que aportan información sobre parámetros observables exógenos al organismo como tal, en el presente estudio nos centraremos en los indicadores internos, es decir, en aquellos que reportan información procedente de parámetros fisiológicos internos.

En los últimos años, el entrenamiento en especificidad ha ido ganando protagonismo con respecto al entrenamiento tradicional inespecífico centrado en la dimensión condicional, en gran medida gracias a la ciencia, ya que ha quedado demostrada la inexistencia de diferencias significativas entre protocolos de entrenamiento con balón y sin balón (Reilly y White, 2005; Impellizzeri et al., 2006). El talento del entrenador y/o preparador físico para diseñar tareas y controlar las variables modificables se hace imprescindible para ello (Casamichana y Castellano, 2010; Hill-Haas et al., 2010). Reilly y White (2005) e Impellizzeri et al. (2006), entre otros, demuestran la posibilidad de alcanzar los mismos objetivos tanto a nivel condicional, a través de series de entrenamiento interválico tradicional, como a través de situaciones reducidas de juego ("small sided games"). Por tanto, se hace necesario en fútbol, para el control del entrenamiento de naturaleza intermitente, el manejo de herramientas fiables, válidas, y sobre todo, eficientes respecto al tiempo dedicado al análisis del dato que arrojan.

La literatura científica remite principalmente a cuatro herramientas para cuantificar la carga interna de entrenamiento en este tipo de ac-

tividades: el consumo máximo de oxígeno, la concentración de lactato en sangre (lactacidemia), la frecuencia cardíaca y la percepción subjetiva del esfuerzo (Cuadrado-Reyes y Grimaldi, 2012). La combinación simultánea de varias de estas herramientas para controlar una situación determinada permitirá disponer de más información sobre el estrés que supone la tarea (Borresen y Lambert, 2008).

De acuerdo con Cuadrado-Reyes y Grimaldi (2012), controlar el entrenamiento a través del consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2max}$ ) exige el uso de instrumentos tales como analizadores de gases (medida directa). Otra posibilidad sería recurrir a la estimación del consumo máximo de oxígeno a través de un test indirecto de potencia aeróbica máxima (Leger et al., 1988) y posteriormente, estimar el %  $VO_{2max}$  en un ejercicio concreto basándonos en la correlación de este parámetro con la FC. Por otro lado, en relación a la lactacidemia como parámetro fisiológico interno para controlar el entrenamiento, existe cierta controversia (Bangsbo et al., 2006; Krstrup et al. 2006).

La frecuencia cardíaca (FC) es el parámetro más utilizado para cuantificar la carga interna en términos de esfuerzo desarrollado por el futbolista (Owen et al., 2011; Coutts et al., 2009). Para ello se hace imprescindible el uso de monitores de frecuencia cardíaca cuyo

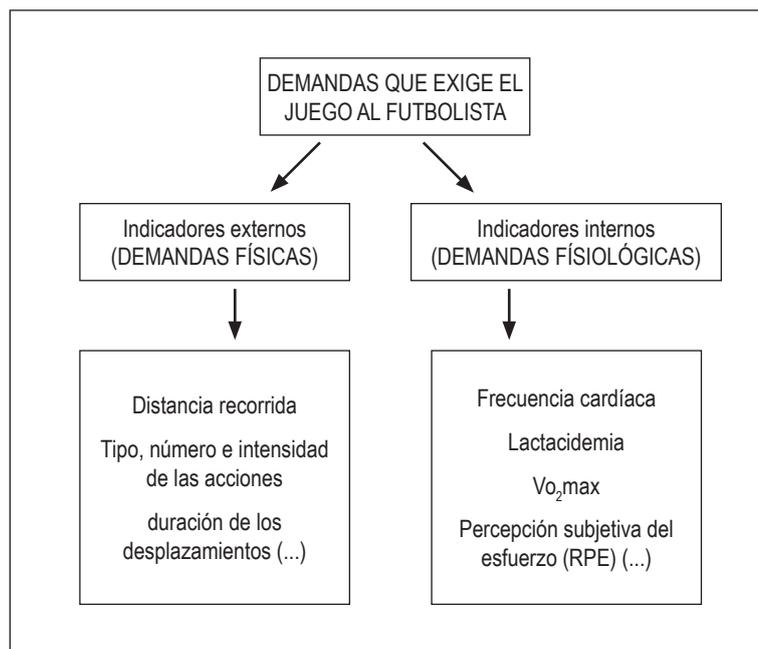


Figura 1. Demandas que exige el juego al futbolista (modificado de Arjol, 2004, y Castillo, 2005).

registro se realiza, en la mayoría de los estudios, cada 5 segundos, 12 bips por minuto (Cuadrado-Reyes y Grimaldi, 2012). La FC se utiliza de diferentes formas en el proceso de cuantificación de la carga de entrenamiento. Se puede controlar el entrenamiento determinando las zonas de esfuerzo teniendo en cuenta la FC de reserva (ACSM, 1998). No tener en cuenta este parámetro puede conllevar diferencias de hasta un 5% en la FC de trabajo prescrito (García et al., 2007). Por otro lado, para la cuantificación de la carga de entrenamiento en fútbol, muchos autores se han decantado por una herramienta procedente de deportes de resistencia como es el método sumatorio de zonas de entrenamiento de Edwards (1993). Este método distribuye la FC en 5 zonas de trabajo desde 50% hasta 100% en intervalos de 10%, estableciéndose para cada una de ellas un valor determinado. Un tercer método de control de la carga de trabajo en base a la FC es el índice TRIMP propuesto por Bannister (1991) y que supone el producto de la FC por el tiempo de trabajo. Se trata de un sistema global de control del esfuerzo realizado pues integra volumen e intensidad (Mujika, 2006; Impellizzeri, 2004; Desgorces, 2007; Green, 2009). Manzi et al. (2009) proponen una última evolución del TRIMP bajo la denominación de TRIMPi. Hay estudios que establecen comparaciones entre distintas metodologías de control de entrenamiento relacionadas con la FC como TRIMP y Modelo de Edwards ( $r=0.98$ ;  $p<0.05$ ; Borresen y Lambert, 2008). La mayoría de los estudios que recurren al índice TRIMP para controlar la carga de entrenamiento tienen en cuenta tanto el tiempo de trabajo como el tiempo de recuperación para calcular la FC media (Alexiou y Helen, 2008; Green, 2009; Mallo y Navarro, 2008) existiendo, por consiguiente, una carencia de trabajos que comparen y valoren la importancia del uso de este índice teniendo y no teniendo en cuenta el tiempo de recuperación entre series para calcular la FC promedio.

A diferencia del  $VO_{2max}$ , de la lactacidemia y de la FC, la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE) se presenta como un indicador de carga interna subjetivo (Cuadrado-Reyes y Grimaldi, 2012). En relación a este parámetro, la metodología más utilizada ha sido la derivada de la utilización de las diferentes variantes de la escala de Borg: la escala 6-20 (Borg, 1962) y la escala 0-10 (Borg, 1982). Ambas escalas (RPE6-20 y CR10) han sido utilizadas eficaz e indistintamente en diversos estudios (Impellizzeri et al. 2004; Hill-Hass et al., 2009; Green et al., 2009). Se ha contrastado la RPE como una metodología fiable y válida para controlar las cargas de entrenamiento en fútbol (Impellizzeri et al. 2004), no obstante, hay autores como Little y Williams (2007) que advierten que conforme aumenta la intensidad de la tarea, disminuye la eficacia de la RPE. Existen trabajos (Foster, 1995; Borresen y Lambert, 2008; Foster et al., 2001) que relacionan la RPE con el tiempo total de la sesión (Método o índice de Foster). A pesar de la cantidad

de literatura científica relacionada con la RPE como medio para cuantificar la carga de entrenamiento en futbolistas, existe falta de investigaciones que, utilizando el índice de Foster, comparen dichas escalas entre así (RPE 6-20 y CR10.)

Por tanto, con el fin de tratar de profundizar acerca de la metodología de control de carga de entrenamiento en futbolistas, el doble objetivo del presente estudio es conocer la correlación entre los parámetros Foster y TRIMP para cuantificar la carga de entrenamiento en fútbol así como valorar cuál puede ser más eficiente para el trabajo de campo atendiendo al tipo de escala RPE utilizada así como valorando la importancia de tener en cuenta o no el tiempo de recuperación entre series para calcular la FC promedio.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

En el contexto de la asignatura "Alto Rendimiento: Fútbol" (Facultad Ciencias del Deporte. Universidad de Granada) se llevó a cabo un estudio piloto descriptivo y de carácter transversal. Un total de 30 casos, obtenidos a partir de la ejecución de 15 tareas por parte de 2 sujetos varones (22 años) fueron analizados. Las 15 tareas fueron distribuidas en 4 sesiones de los siguientes contenidos (Bangsbo, 2002): 3 tareas de resistencia anaeróbica láctica (FC promedio:  $>175$  pulsaciones por minuto -ppm-; rango: 160 ppm-FCmax), 4 tareas de resistencia de alta intensidad (FC promedio: 165 ppm; rango: 150-190 ppm), 4 tareas de resistencia de baja intensidad (FC promedio: 150 ppm; rango: 125-170 ppm) y 5 tareas de resistencia de recuperación (FC promedio: 120 ppm; rango: 70-150 ppm).

Para el control de la FC, desde el inicio hasta el final de la sesión, los sujetos portaban en todo momento un pulsómetro (Polar S610i) que registraba la FC cada 5 segundos, 12 bits por minuto. A posteriori, se transfería la información a un ordenador a través de un interface para analizar los registros de FC utilizando el software Polar Trainer 5.0. La FC promedio, a partir de la tasa de reserva cardíaca (ACSM, 1998), se calculó para cada tarea siguiendo dos protocolos diferentes (figura 2 y figura 3): A) teniendo en cuenta el tiempo de recuperación entre series (no entre ejercicios) y B) teniendo en cuenta sólo el tiempo de trabajo de las series. Por consiguiente, el cálculo del TRIMP se realizó por dos vías: [tiempo total de la tarea: trabajo + recuperación x A] y [sumatorio de tiempos de trabajo parciales de las series x B].

En relación a la percepción subjetiva del esfuerzo, tanto la escala RPE6-20 como la CR10, eran registradas al finalizar cada tarea por un investigador que fue el mismo durante todas las sesiones. El procedimiento fue el siguiente: el investigador preguntaba al participante, le enseñaba la esca-

la RPE6-20 y el participante respondía con un número dentro del rango predeterminado por la escala; a continuación, se realizaba el mismo proceso con la escala CR10. El índice de Foster se calculó teniendo en cuenta las dos escalas: tiempo x RPE6-20 (FOS 6-20) y tiempo x CR10 (FOS CR10). La variable "tiempo" fue tratada de nuevo desde la doble perspectiva: con y sin tiempo de recuperación.

Para verificar la normalidad de las variables se recurrió al test de Kolmogorov-Smirnov. Dada la naturaleza no normal de las variables, se hallaron correlaciones bivariadas de Spearman (rs) entre las variables estudiadas. Todos los datos fueron analizados usando el programa estadístico IBM SPSS 20.0 para Windows 7. El nivel de significación fue del 5% ( $p < 0.05$ ) para todos los análisis.

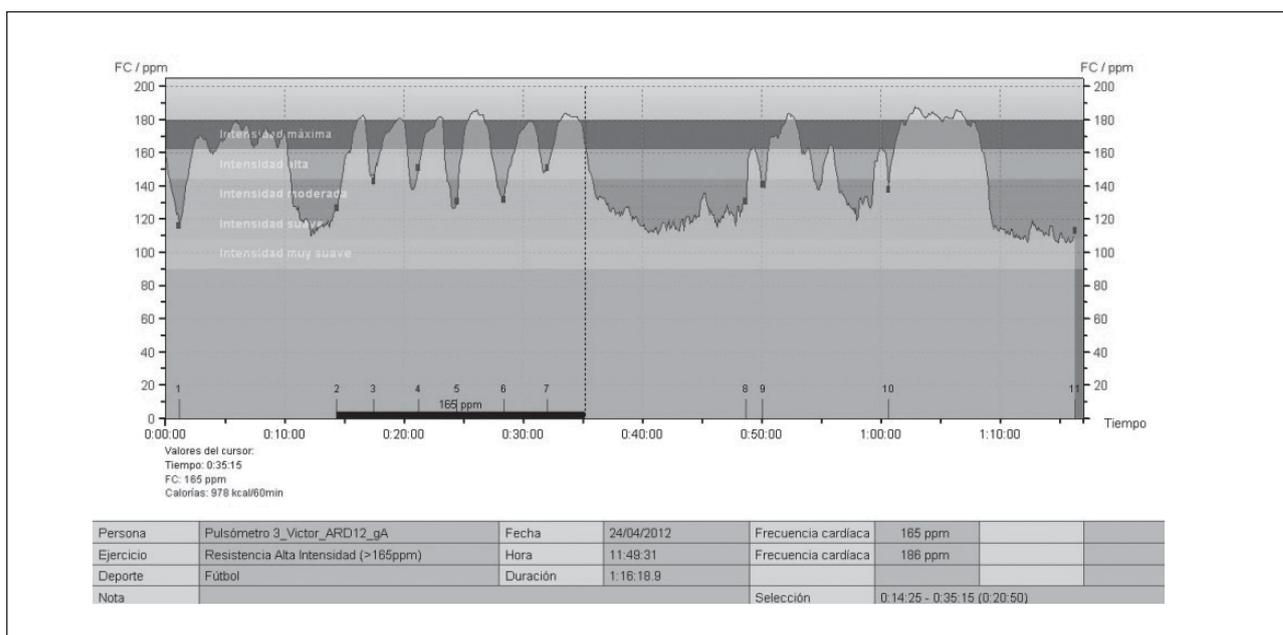


Figura 2. Cálculo de la FC promedio teniendo en cuenta el tiempo de recuperación entre series (no entre ejercicios).

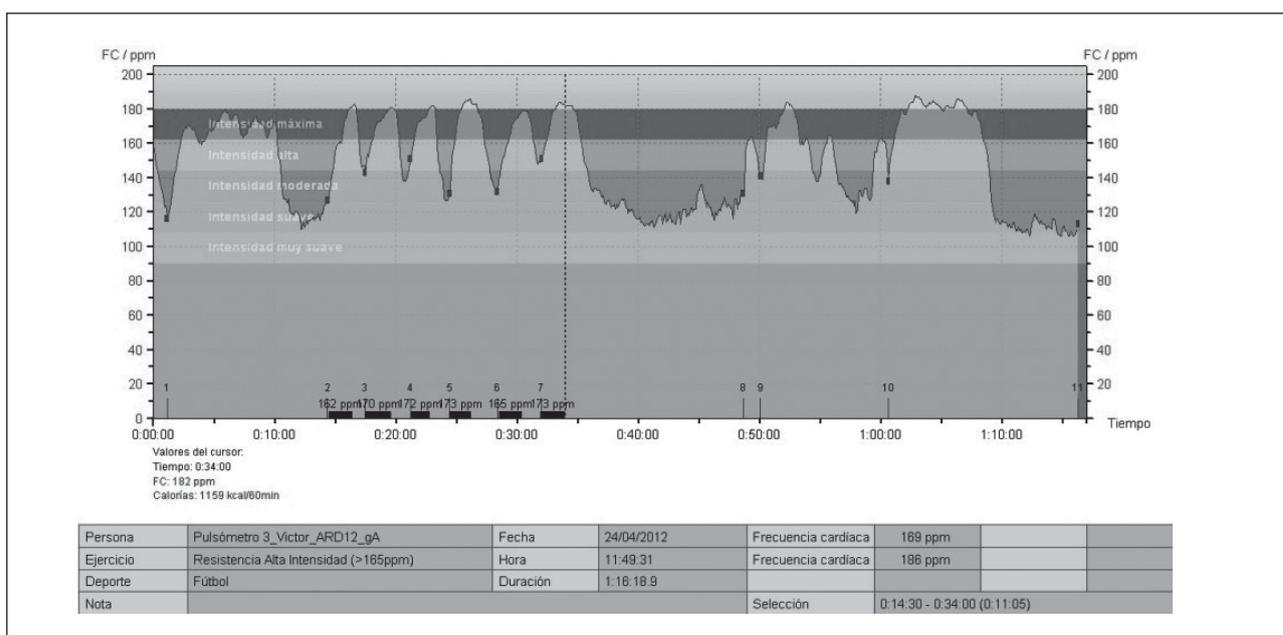


Figura 3. Cálculo de la FC promedio sin tener en cuenta el tiempo de recuperación.

### 3. RESULTADOS

La tabla 1 muestra las diferentes correlaciones existentes entre los distintos parámetros evaluados (FC, RPE6-20, CR10, TRIMP, FOSTER) teniendo en cuenta sólo el tiempo de trabajo durante las series para el cálculo de la FC promedio (primera columna) y teniendo en cuenta tanto el tiempo de trabajo como el tiempo de recuperación entre series, no entre ejercicios (segunda columna).

Teniendo en cuenta sólo el tiempo de trabajo de las series, todas las combinaciones entre los distintas variables analizadas (FC, RPE6-20, CR10, TRIMP, FOSTER) presentaron correlaciones positivas significativas ( $p < 0.05$ ) o muy significativas ( $p < 0.001$ ), a excepción de las correlaciones TRIMP vs CR10 ( $r_s = 0.29$ ;  $p = 0.117$ ), FOSTER 6-20 vs FC ( $r_s = 0.17$ ;  $p = 0.359$ ) y FOSTER CR10 vs FC ( $r_s = 0.28$ ;  $p = 0.129$ ).

Teniendo en cuenta tanto el tiempo de trabajo como el tiempo de recuperación entre series, todas las combinaciones entre los distintas variables analizadas (FC, RPE6-20, CR10, TRIMP, FOSTER) presentaron correlaciones positivas significativas ( $p < 0.05$ ) o muy significativas ( $p < 0.001$ ), a excepción de FOSTER 6-20 vs FC ( $r_s = 0.46$ ;  $p = 0.101$ ).

La tabla 2 muestra las diferentes correlaciones existentes entre dos de las variables evaluadas (TRIMP vs FOSTER CR10 y TRIMP vs FOSTER RPE 6-20) teniendo en cuenta sólo el tiempo de trabajo durante las series para el cálculo de la FC promedio (primera columna) y teniendo en cuenta tanto el tiempo de trabajo como el tiempo de recuperación entre series, no entre ejercicios (segunda columna).

Todas las combinaciones posibles para los distintos tipos de sesiones atendiendo y no atendiendo al tiempo de recuperación entre series, con y sin tiempo de recuperación presentaron correlaciones positivas significativas ( $p < 0.05$ ) o muy significativas ( $p < 0.001$ ) a excepción de la combinación Foster 6-20 y TRIMP para la sesión que enfatizaba en el contenido "resistencia de recuperación", tanto teniendo en cuenta el tiempo de recuperación ( $r = 0.53$ ;  $p < 0.117$ ) como no teniendo en cuenta el tiempo de recuperación para calcular la FC promedio ( $r = 0.53$ ;  $p < 0.117$ ).

**Tabla 1.**  
Correlaciones entre variables analizadas teniendo o no en cuenta el tiempo de recuperación entre series ( $r_s$ ,  $p$ )

	Sin recuperación	Con recuperación
FC vs RPE6-20	0.505* (0.004)	0.730** (0.000)
FC vs CR10	0.503 *(0.005)	0.719** (0.000)
TRIMP vs RPE 6-20	0.365* (0.047)	0.455* (0.012)
TRIMP vs CR10	0.292 (0.117)	0.364* (0.048)
FOSTER 6-20 vs TRIMP	0.856 ** (0.000)	0.922** (0.000)
FOSTER CR10 vs TRIMP	0.906 ** (0.000)	0.932** (0.000)
FOSTER 6-20 vs FC	0.173 (0.359)	0.464 (0.101)
FOSTER CR10 vs FC	0.284 (0.129)	0.635** (0.000)

\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.001$

### 4. DISCUSIÓN

Consideramos los parámetros TRIMP y Foster, de acuerdo con la literatura científica (Borresen y Lambert, 2008; Mujika, 2006; Green, 2009;

**Tabla 2.**  
Correlaciones entre Foster (RPE 6-20 y CR10) y Trimp atendiendo al contenido condicional de la sesión y teniendo o no en cuenta el tiempo de recuperación entre series ( $r_s$ ,  $p$ ).

	Resistencia Anaeróbica Láctica		Resistencia Alta Intensidad		Resistencia Baja Intensidad		Resistencia De Recuperación	
	Sin recuperación	Con recuperación	Sin recuperación	Con recuperación	Sin recuperación	Con recuperación	Sin recuperación	Con recuperación
FOSTER 6-20 vs TRIMPi	1.00 (-----)	0.943** (0.005)	0.898** (0.002)	0.790* (0.02)	0.886* (0.019)	0.886* (0.019)	0.527 (0.117)	0.527 (0.117)
FOSTER CR10 vs TRIMPi	1.00 (-----)	1.00 (-----)	0.952** (0.000)	0.910** (0.002)	0.886* (0.019)	0.886* (0.019)	0.685* (0.029)	0.685* (0.029)

\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.001$

Alexiou y Helen, 2008), como las herramientas de medida más completas para cuantificar la carga de entrenamiento ya que integran el aspecto cuantitativo (volumen) y el cualitativo (intensidad) del esfuerzo, de forma objetiva y subjetiva respectivamente. De acuerdo con los resultados obtenidos a partir del análisis de las correlaciones entre dichos parámetros (Foster y TRIMP), en relación a la percepción subjetiva del esfuerzo podemos observar que la correlación ha sido muy alta usando ambas escalas, siendo más elevada en el caso de la escala CR10 ( $r_s=0.91$ ;  $p=0.000$ ), en comparación con la escala RPE 6-20 ( $r_s=0.86$ ;  $p=0.000$ ). Por tanto, el uso de la escala CR10, además de evitar el sesgo implícito que lleva el uso de la escala RPE6-20 por su interrelación con la FC, parece ser más eficaz. Por otro lado, atendiendo a la forma de obtener la frecuencia cardíaca promedio de la tarea, el hecho de tener en cuenta sólo el tiempo de trabajo y no el de recuperación, no supone un beneficio en las correlaciones observadas las cuales incluso se ven debilitadas, con lo que esa ardua labor se podría evitar.

En la literatura científica existen estudios que recurren a estas herramientas para contrastar de forma empírica ciertas hipótesis relacionadas con la monitorización del entrenamiento del futbolista. Tae-Seok Jeong et al. (2011) recurren al método de Foster, a partir del cual se obtiene un parámetro multiplicando la escala CR10 por el tiempo total de sesión, y la FC, para concluir que la carga de entrenamiento en pretemporada es mayor que en temporada. Por otro lado, Dellal et al. (2011), con una muestra de 40 futbolistas (20 internacionales y 20 amateur) también recurren a este tipo de parámetros para demostrar que los jugadores con mayor nivel registran un impacto fisiológico menor de forma objetiva y subjetiva.

Aunque la eficacia de la percepción subjetiva del esfuerzo como herramienta fiable y válida para controlar la carga de entrenamiento esta contrastada (Buchheit et al., 2009; Coutts et al., 2009; Green et al., Hill-Hass et al., 2009) algunos trabajos consideran que la precisión de la RPE disminuye conforme aumenta la intensidad de la tarea en cuestión (Little y Williams, 2007). En esta línea, Wong et al (2011) con una muestra de 46 futbolistas chinos sub-14, observan que la RPE puede ser un buen indicador de la carga en ejercicios intermitentes siendo su fiabilidad puesta en duda para ejercicios continuos. Cuadrado-Reyes y Grimaldi (2012) aluden a la relación existente entre la escala RPE 6-20 y la FC, al multiplicar por 10 la percepción subjetiva del esfuerzo, lo cual podría suponer un sesgo a la hora de su apreciación por parte del deportista.

Atendiendo a la correlación entre los distintos parámetros estudiados para controlar la carga de entrenamiento en fútbol, investigaciones como las de Impellizzeri et al (2004), con una muestra con 19 futbolistas jóvenes ( $17,6\pm 0,7$  años),

evaluaron la correlación entre el índice de Foster, teniendo en cuenta el tiempo total de sesión por la RPE medida con la escala CR10, con el método de Bannister (TRIMP) obteniendo correlaciones de  $r=0.50$  a  $r=0.85$  ( $p<0.01$ ). En nuestro estudio, puesto que la RPE era medida tras ejercicio, había un índice de Foster para cada tarea, obteniendo a partir del sumatorio de los mismos un índice de Foster de la sesión más preciso; la correlación entre el Índice de Foster (CR10) y TRIMP fue ( $r=0.92$ ;  $p=0.000$ ). Por su parte, Borresen y Lambert (2008) observan unas correlaciones de  $r=0.76$  ( $p<0.05$ ) y  $r=0.84$  ( $p<0.05$ ), entre el uso del TRIMP y la RPE sesión y la FC sesión y RPE sesión, respectivamente. En nuestro estudio, las correlaciones fueron ligeramente inferiores entre esos parámetros: TRIMP vs CR10 (0.36;  $P<0.048$ ); TRIMP vs RPE 6-20 (0.45;  $P<0.012$ ); FC vs CR10 (0.72;  $P<0.000$ ); FC vs CR10 (0.73;  $P<0.000$ ).

Casamichana et al (2012) encontraron una correlación no excesivamente alta pero significativa ( $r=0.57$ ;  $p<0.01$ ) entre dos métodos de monitorización de la carga de entrenamiento, método de Edwards y RPE de la sesión, con una muestra de 28 futbolistas semiprofesionales. Alexiou y Coutts (2008), en un estudio con 15 jugadoras de fútbol de elite observan una correlación entre la RPE sesión y el método de Bannister (TRIMP) de 0.84 ( $p<0.01$ ). Tienen en cuenta la orientación de la sesión, observándose las correlaciones significativas ( $p<0.05$ ) más altas en las sesiones de velocidad ( $r=0.61-0.79$ ), de acondicionamiento ( $r=0.60-0.79$ ) y en las que se trabajaba la técnica ( $r=0.68-0.82$ ). El presente estudio muestra como las correlaciones entre Foster CR10 y TRIMP adquieren mayor nivel de significación conforme aumenta la intensidad de la tarea derivada del contenido condicional de la sesión en cuestión: resistencia de recuperación ( $r=0.68$ ;  $p<0.029$ ); resistencia de baja intensidad ( $r=0.87$ ;  $p<0.019$ ); resistencia de alta intensidad ( $r=0.91$ ;  $p<0.002$ ) y resistencia anaeróbica láctica ( $r=1$ ).

Comparando las metodologías utilizadas en la literatura científica con la de nuestro estudio, llama la atención, en primer lugar, que la mayoría de las investigaciones recurren a la RPE sesión, mientras que en el presente trabajo se consideraba la RPE de cada ejercicio en búsqueda de una mayor calidad del dato. Del mismo modo, cuando el parámetro utilizado es la FC cardíaca promedio, en la gran mayoría de los casos se obtiene como sumatorio de la FC promedio de cada tarea en su conjunto, sin diferenciar entre fase de trabajo y fase descanso entre series.

A pesar de poder ser considerado un estudio piloto debido a las características del mismo, 2 participantes, 15 tareas y 30 casos analizados, la tediosa toma de datos permite establecer una serie de interesantes conclusiones. Sería enriquecedor para la literatura existente desarrollar un estudio similar con una muestra mayor con el fin de comprobar la consistencia de los resultados obtenidos.

## 5. CONCLUSIÓN

Se ha observado una correlación positiva estadísticamente significativa y muy alta entre TRIMP y Foster, resultando de especial interés:

- a) La correlación entre TRIMP y Foster es más alta aún usando la escala RPE CR10, lo cual nos permitiría además evitar el sesgo que pudiera ocasionar la escala RPE 6-20, dada su directa relación con la FC.
- b) Tener en cuenta sólo el tiempo de trabajo y no el de recuperación para extraer la FC promedio de la tarea

no supone un beneficio extra en las correlaciones analizadas, llegando incluso a debilitar la afinidad. Por tanto, podríamos evitar la siempre laboriosa tarea de discriminar entre tiempo de trabajo y tiempo de descanso dentro de cada tarea, y seguir con la tradicional consideración de que la FC media total de la tarea sea la suma de la FC media trabajo y la FC media de descanso.

Las conclusiones de este trabajo refuerzan la ya comentada literatura que demuestra que recurriendo a parámetros accesibles y sencillos de medir (RPE y FC) se puede controlar la carga de entrenamiento en futbolistas de forma fiable, válida, y eficiente para su uso en el día a día en campo.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexiou, H., Coutts, AJ (2008). A comparison of methods used for quantifying internal training load in women soccer players. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 3(3), 320-330
- American College of Sports Medicine. (1998). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 30:957-991.
- Arjol, J. (2004). Metodología de la resistencia en fútbol. Master Universitario de Preparación Física en Fútbol, Madrid
- Bangsbo, J. (2002). Entrenamiento de la condición física en el fútbol. Barcelona: Paidotribo.
- Bangsbo, J., Mohr, M., Krustrup, P (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665-674
- Bangsbo, J., Mohr, M., Krustrup, P (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665-674
- Bannister, EW (1991). Modelling athletic performance. In H. J. Green, J. D. McDougal, & H. Wenger (Eds.), *Physiological testing of elite athletes* (pp. 403 – 424). Champaign, IL: Human Kinetics
- Borg, G. (1982). A category scale with ratio properties for intermodal and interindividual comparison. In: Geissler H-G, Petzold P, eds. *Psychophysical judgment and the process of perception*. Berlin: VEB DeutscherVerlag der Wissenschaften, 25–34
- Borg, G. (1962). A simple rating scale for use in physical work test. *ysiografiskaSällskapetets y Lund Förhandlingar*, 32, 7-15
- Borresen, J., Lambert, M. I (2008). Quantifying training load: A comparison of subjective and objective methods. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 3(1), 16-30
- Buchheit, M., Lepretre, PM., Behaegel, AL., Millet, GP., Cuvelier, G., Ahmaidi, S (2009). Cardiorespiratory responses during running and sport-specific exercises in handball players. *Journal of Science and Medicine in Sport / Sports Medicine Australia*, 12(3), 399-405
- Casamichana, D., Castellano, J (2010). Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences*, 28(14), 1615-23
- Casamichana, D., Castellano, J., Calleja, J., Román, J. S., Castagna, C. (en prensa). Relationship between indicators of training loads in soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*.
- Castillo, R. (2005) Preparación física específica. Curso Técnico deportivo fútbol: Nivel II. Jaén.
- Coutts, J., Rampinini, E., Marcora, SM., Castagna, C., Impellizzeri, FM. (2009). Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *Journal of Science & Medicine in Sport*, 12(1), 79-84
- Cuadrado-Reyes, J., Grimaldi, M. (2012). Medios para Cuantificar la Carga Interna de Entrenamiento en Deportes de Equipo. La Frecuencia Cardiaca, el Consumo de Oxígeno, la Concentración de Lactato en Sangre y la Percepción Subjetiva del Esfuerzo: Una Revisión. *G-SE Standard*. 23/02/2012. [g-se.com/a/1389/](http://g-se.com/a/1389/)
- Dellal, A., Hill-Haas, S., Lago-Penas, C., Chamari, K. (2011). Small-sided games in soccer: Amateurs vs Professional player's physiological responses, physical and technical activities. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(9):2371-81
- Desgorces, F., Sénégas, X., Garcia, J., Decker, L., Noirez, P. (2007). Methods to quantify intermittent exercises. *Applied Physiology, Nutrition & Metabolism*, 32(4), 762-769
- Edwards, S. (1993). *The Heart Rate Monitor Book*. Sacramento, CA: Fleet Feet Press
- Flanagan, T., Merrick, E. (2002): Quantifying the work-load of soccer players. In Spinks, W., Reilly, T. and Murphy, A (Coord.), *Science and football IV*, (pp 341–349). London; Routledge.
- Foster, C., Florhaug, JA., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, LA., Parker, S., Doleshal, P., Dodge, C.. (2001). A new approach to monitoring exercise train-

- ing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1):109-15.
- Foster, C., Hector, LL., Welsh, R., Schragar, M., Green, MA., Snyder, AC (1995). Effects of specific versus cross-training on running performance. *European Journal Applied Physiology*, 70, 367-372
  - Foster, CD., Twist, C., Lamb, KL., Nicholas, CW (2010). Heart rate responses to small-sided games among elite junior rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(4), 906-911
  - García, O., Ardá, T., Rial A., Domínguez, E (2007). El comportamiento de la Frecuencia Cardíaca del futbolista profesional en competición. ¿Es posible explicarlo a partir del contexto de las situaciones del juego? . *European Journal of Human Movement*, 19, 37
  - Green, JM., McIntosh, JR., Hornsby, J., Timme, L., Gover, L., Mayes, JL (2009). Effect of exercise duration on session RPE at an individualized constant workload. *European Journal of Applied Physiology*, 107(5), 501-507
  - Hill-Haas, SV., Rowsell, GJ., Dawson, BT., Coutts, AJ (2009). Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 23(1), 111-115
  - Hill-Haas, S., Coutts, AJ., Dawson, B., Rowsell, G (2010). Time-motion characteristics and physiological responses of small-sided games in elite youth players: the influence of player number and rule changes. *Journal Strength Conditioning Research*, 24(8), 2149-2156
  - Impellizzeri, FM., Marcora, SM., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, FM., Rampinini, E (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 27(6), 483-492
  - Impellizzeri, FM., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A., Marcora, SM (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(6), 1042-1047
  - Jeong, TS., Reilly, T., Morton, J., Bae, SW., Drust, B. (2011). Quantification of the physiological loading of one week of "pre-season" and one week of "in-season" training in professional soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 29(11), 1161-1166.
  - Krstrup, P., Mohr, M., Steensberg, A., Bencke, J., Kjær, M., Bangsbo, J. (2006). Muscle and blood metabolites during a soccer game: Implications for sprint performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(6), 1 – 10.
  - Leger, L., Mercier, D., Gadoury, C., Lambert, J. (1988). The multistage 20 meter shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Science*, 6 (2), pp. 93-101.
  - Little, T., Williams, A. G (2007). Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 21(2), 367-371
  - Mallo, J., Navarro, E (2008). Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(2), 166-171
  - Manzi, V., Castagna C, Padua, E., Lombardo, M., D'Ottavio, S., Massaro, M., Volterrani, M., Iellamo, F. (2009). Dose-response relationship of autonomic nervous system responses to individualized training impulse in marathon runners. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 296(6):1733-40
  - Morente-Sánchez, J., Fradua-Uriondo, L. (2012). Aplicación de la teoría de los sistemas dinámicos al entrenamiento deportivo: fútbol. *Revista digital: efdeportes*. Nº 165.
  - Mujika, I (2006). Métodos de cuantificación de las cargas de entrenamiento y competición. *Kronos, rendimiento en el deporte*, 5, 1 – 10
  - Owen, A., Wong, P., McKenna, M., Dellal, A (2011). Heart rate responses and technical comparison between small-vs large sided games in elite professional soccer. *Journal of Strength Conditioning Research*, 25(8):2104-10
  - Reilly, T. (2005). Training specificity for soccer. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 17(2), 17-25.
  - Reilly, T. (2005). An ergonomics model of the soccer training process, *Journal of Sports Sciences*, 23:6, 561-572.
  - Reilly, T., White, C. (2004). Small-sided games as an alternative to interval training for soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 22(6), 559-566.
  - Wong, P., Carling, C., Chaouachi, A., Dellal, A., Castagna, C., Chamari, K., Behm, DG. (2011). Estimation of oxygen uptake from heart rate and ratings of perceived exertion in Young soccer players. *Journal Of Strength & Conditioning Research*, 25(7), 1983-1988.

---

# ¿LA PERIODIZACIÓN TÁCTICA COMPROMETE LA CONDICIÓN FÍSICA DEL FUTBOLISTA?

## *DOES TACTICAL PERIODIZATION HAVE A NEGATIVE EFFECT ON THE FOOTBALLER'S FITNESS?*

**JAIME MORENTE SÁNCHEZ**

Departamento de Educación Física y Deportiva.  
Facultad de Ciencias del Deporte.  
Universidad de Granada.  
Entrenador categorías inferiores Granada

### **RESUMEN**

Durante años se ha priorizado el aspecto físico al contenido técnico-táctico en las planificaciones del entrenamiento en fútbol. El objetivo del presente estudio fue demostrar que una planificación del entrenamiento centrada en la dimensión técnico-táctica no compromete el nivel de condición física del futbolista. Se trata de un estudio cuasi-experimental pre-post llevado a cabo con jugadores juveniles ( $16.7 \pm 0.68$  años) (Granada C.F., Liga Nacional). Se evaluaron los siguientes parámetros: fuerza prensión manual, potencia tren inferior, flexibilidad y capacidad aeróbica; además se llevó a cabo un estudio antropométrico de perfil restringido. El modelo de entrenamiento propuesto seguía los principios de la periodización táctica, sin descuidar el control de las cargas de trabajo. Concluimos que se puede recurrir a una metodología que priorice el modelo de juego en cada sesión de entrenamiento pues no sólo no compromete el nivel de condición física sino que además permite la optimización de ciertos parámetros condicionales específicos.

**PALABRAS CLAVE:** entrenamiento, técnico-táctico, condición física, fútbol, juveniles.

### **ABSTRACT**

*For years the physical aspect has been the main priority with respect to the technical-tactical aspects in the training plan in football. The aim of this study was to demonstrate that a training plan focused on technical-tactical dimension does not compromise the fitness level of footballer. It is a quasi-experimental pre-post study carried out with Under-18 players ( $16.7 \pm 0.68$  years) (Granada FC, National League). The following parameters were evaluated: handgrip strength, countermovement jump, flexibility and aerobic capacity; in addition, a restricted anthropometric profile study was carried out. The proposed training model followed the principles of tactical periodization without neglecting monitoring training loads. The results of this study showed that we could use a methodology that prioritizes the game model in each training session since not only does not jeopardize fitness level but allows the optimization of certain specific conditioning parameters.*

**KEYWORDS:** training, technical-tactical, fitness, football, U18 players.

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante años el entrenamiento en fútbol ha estado literalmente fraccionado en una parte, generalmente inicial, centrada en el aspecto físico y otra orientada a lo técnico-táctico, a pesar de que la lógica interna del juego se presente como un todo indivisible. La importancia de ese apartado físico orientado a la estructura condicional (Arjol, 2012), ha sido, es y será foco de discusión en cualquier foro relacionado con la temática en cuestión (Acero, Seirulo, Lago-Peñas, & Lalin, 2013a, 2013b). Por este motivo, seguirá existiendo quien otorgue especial protagonismo, dentro de su modelo de entrenamiento, a la optimización de la condición física siguiendo o no modelos tan interesantes como inespecíficos tales como la propuesta de Bompa (2006) para deportes colectivos, la teoría de bloques concentrados de cargas de Verkhoshansky (2001) o la subsecuente estructura ATR (Issurin & Kaverin, 1985).

Por otro lado, la aplicación de la teoría de los sistemas dinámicos al deporte en general (Torrents & Balagué, 2007; Torrents, 2005) y al fútbol en particular (Morente-Sánchez & Fradua, 2011), representa esa asunción del entrenamiento deportivo como una unidad indivisible en sus partes. De acuerdo con Arjol (2012), el entrenamiento estructurado que propone Seirulo para deportes colectivos desde hace años (Seirulo, 1987) y cuyo éxito está demostrado, se fundamenta en esta teoría no lineal. Este autor considera al sujeto como un ser formado por una serie de estructuras (condicional, coordinativa, cognitiva, emotivo-volitiva, socio-afectiva, creativo-expresiva y mental), todas ellas interrelacionadas entre sí, lo cual debe ser tenido en cuenta a la hora de plantear un entrenamiento que irá evolucionando a lo largo de 4 niveles de aproximación dentro del marco de la especificidad: general, dirigido, especial y competitivo.

Las últimas tendencias en cuanto a periodización y metodología del entrenamiento en fútbol emanan de la escuela portuguesa capitaneada por el profesor Vitor Frade (Arjol, 2012; Gomes, 2008; Oliveira, Amieiro, Resende, & Barreto, 2007). De acuerdo con Tamarit (2007), dichas corrientes apoyan un modelo de entrenamiento, "Periodización táctica", que prioriza el modelo de juego (cómo quiero que juegue mi equipo). Dicho modelo, será construido/perfeccionado durante la temporada siguiendo una serie de principios y subprincipios. Esta forma de entrenar tiene como protagonista principal al juego, ya que en él aparecen, en su justa medida, las distintas estructuras interaccionando de forma específica y contextualizada. No obstante, la presencia en la literatura de autores que consideran que para desarrollar un correcto proceso de entrenamiento en fútbol no basta sólo con jugar (Cometti, 1999) hace que se siga dudando de la eficiencia de modelos donde prevalece el juego como tal.

De esta manera, se necesitan estudios que permitan solventar esta duda dada su aplicabilidad y transferencia directa al trabajo de campo. Además, los pocos trabajos encaminados a llevar a cabo una evaluación condicional de un modelo de entrenamiento que otorgue prioridad al aspecto técnico-táctico en la literatura, presentan como principal limitación un diseño de carácter meramente descriptivo, no experimental (Morente-Sánchez, Peribáñez, Fuentes, Navarro, & Sánchez-Muñoz, 2012). De esta manera, sin haber un punto de partida (pretest) con el que comparar, unos resultados alentadores (por ejemplo: mejora nivel de capacidad aeróbica) podían ser achacables a un gran nivel de condición física intrínseco del deportista y no al modelo de entrenamiento seguido (tratamiento).

En el presente estudio, de carácter cuasi-experimental pre-post, se seleccionaron parámetros cuya medición fuera eficiente: fácil y útil. En cuanto a la fuerza, los valores de dinamometría manual son usados habitualmente como indicadores de fuerza física general (Foo et al., 2007; Ruiz et al., 2011). Del mismo modo, se evaluó el salto en contramovimiento (CMJ), pues la potencia del tren inferior es considerada como un parámetro específico de rendimiento en fútbol (Calahorra, Torres-Luque, Lara, & Zagalaz, 2011). Por otro lado, la capacidad aeróbica, entendida como la capacidad del cuerpo para mantener ejercicios prolongados, fue otra de las variables a medir, siendo su máximo exponente el consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2max}$ ) definido como el ritmo más alto de consumo de oxígeno alcanzable durante la realización de ejercicios máximos o agotadores (Wilmore & Costill, 2004). Por último, dada la importancia de la capacidad extensora de la musculatura de la cadena posterior en el futbolista, sobre todo a nivel de reducción del riesgo de lesión (Askling, Tengvar, & Thorstensson, 2013; Rogan, Wüst, Schwitter, & Schmidtbleicher, 2013), también se evaluó la amplitud de movimiento o flexibilidad en la región isquiotibial.

De esta manera, nuestra hipótesis defendía que una metodología de entrenamiento que priorizara el modelo de juego en cada sesión de trabajo, no afectaría negativamente al nivel físico del futbolista, recurriendo para ello a una evaluación pre-post sobre parámetros de importancia específica en este deporte como los ya descritos. Por tanto, el objetivo del presente estudio fue demostrar que una planificación del entrenamiento centrada en la dimensión técnico-táctica no compromete el nivel nivel de condición física del futbolista.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

### 2.1. Sujetos

La muestra estudiada estaba compuesta por 22 chicos, jugadores del Granada Club de Fútbol (Liga Nacional; ca-

tegoría Juvenil: 16-18 años). No obstante, el diseño cuasi-experimental pre-post fue completado por 10 participantes ( $16.7 \pm 0.68$  años), Todos los sujetos participaron voluntariamente en este estudio para el cual se requirió el consentimiento informado por escrito de los padres.

## 2.2. Periodización y metodología de entrenamiento

Los jugadores entrenaban un total de 4 veces a la semana (Lunes, Martes, Jueves y Viernes), con una duración de 90 minutos por sesión y un partido cada fin de semana. El modelo de entrenamiento tiene en cuenta la importancia de la intensidad en el trabajo (Buchheit & Laursen, 2013) y sigue los pasos marcados por la corriente de la Periodización Táctica (Tamarit, 2007) focalizando la atención en el microciclo (Acero et al., 2013a, 2013b) y priorizando el aspecto técnico-táctico en cada sesión o subdinámica de trabajo. El trabajo (familiarización, adquisición, repaso y perfeccionamiento) de diferentes contenidos con el fin de asimilar principios y subprincipios del modelo de juego era prioritario. Sin comprometer lo anterior, para distribuir y controlar las cargas de trabajo, en el horizonte manteníamos una versión modificada de una propuesta de modelo ATR aplicada al entrenamiento en fútbol elaborada por Jiménez-Mangas (2004). Adaptamos la versión original considerando oportuno aprovechar este estudio para homogenizar la terminología existente. De esta manera, relacionamos conceptos que refieren a contenidos similares a nivel condicional como los descritos en la teoría de Entrenamiento Estructurado (EE) de Seirulo (Arjol, 2012). en la cual, dentro de un contexto de especificidad, el trabajo se subdivide en los niveles cuatro niveles de aproximación a la realidad: general, dirigido, especial y competitivo. En la figura 1 se puede observar una curva de control de carga de trabajo anual interrelacionando estas dos fuentes y teniendo en cuenta 5 niveles de aproximación en lugar de 4, considerando que los más allá del cuarto nivel se corresponden con períodos no competitivos y hemos considerarlo llamarlos "preparatorio general" (nivel 5) y "preparatorio específico" (nivel 4.5), respectivamente.

Una sesión de trabajo tipo poseía objetivos técnico-tácticos al mismo tiempo que debía alcanzar otros de carácter condicional, consiguiéndose los segundos a partir de tareas diseñadas para la consecución de los primeros y siempre en este orden jerárquico. Para ello, era clave controlar y gestionar las variables implicadas en cada tarea (espacio, proporción numérica, duración, etc.) para su correcta modificación en función del momento de temporada (figura 1) con el fin de llevar a cabo un control óptimo de las cargas de entrenamiento (Casamichana, San Román-Quintana, Calleja-González, & Castellano, 2013; Castellano, Casamichana, & Dellal, 2013). Del mismo modo, en momentos

puntuales, se diseñaban tareas donde el objetivo técnico-táctico requería la no participación de todo el colectivo, era entonces cuando éste se subdividía de modo que algún subgrupo realizaba una tarea complementaria. Un ejemplo sería aquella tarea que requiriese la división del gran grupo en 3 subgrupos (A, B y C), de tal manera que A y B ejecutarían la tarea, mientras que C realizaría un trabajo complementario, el cual podía estar orientado a conseguir un objetivo condicional no asociable. En ocasiones, puede resultar más eficiente este recurso, antes que tratar de forzar la consecución de distintos objetivos poco asociables lo cual puede conllevar la no consecución de ninguno.

## 2.3. Medidas

Las mediciones se realizaron en los meses de Septiembre de 2012 (pretest) y Abril de 2013 (postest), considerándose como fase de "tratamiento" los 7 meses de aplicación ininterrumpida del modelo de entrenamiento descrito.

### 2.3.1. Composición corporal

Las mediciones antropométricas fueron realizadas por un evaluador acreditado y siguiendo el protocolo establecido por la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) (Marfell-Jones et al., 2006). Todas las mediciones se realizaron en ropa interior y sin calzado. Se llevó a cabo un estudio antropométrico de perfil restringido compuesto por los siguientes parámetros: peso, talla, 7 pliegues cutáneos (tríceps, subescapular, supra-ilíaco, supraespinal, abdominal, muslo y pierna), 5 perímetros (brazo flexionado y contraído, brazo relajado, cintura, cadera y pierna) y 3 diámetros (bicóndilo humeral, bies-tiloideo y bicóndilo femoral). La talla y los perímetros se midieron con una cinta métrica, el peso con una báscula digital (model 707, Seca Corporation, Columbia, MD) y los pliegues se tomaron con un lipocalibre Holtain (Crymych, UK). Los diámetros se midieron con un paquímetro Lange Skin-fold (Santa Cruz California) con graduación de 1 milímetro (mm) y una precisión de 0.5 mm. El índice de masa corporal (IMC) se determinó a partir del cociente entre el peso (kg) y la talla al cuadrado ( $m^2$ ). El porcentaje de grasa corporal (%GC) fue estimado mediante la ecuación de Slaughter et al. (1988). Ha sido demostrado que esta ecuación posee un buen nivel de estimación del %GC (Error = -0.3 a 1.3% GC) en niños y adolescentes caucásicos (Alvero-Cruz, García, & Expósito, 2009). Además de la comparativa pre-post para valorar la eficacia del modelo de entrenamiento empleado, con el fin contrastar los resultados de forma descriptiva con valores representativos de la población normal de similar edad, hemos tomado como referencia un estudio de revisión internacional desarrollado por Ruiz et al. (2011) donde se clasifican los valores de algunas de las variables de condición física y composición

corporal estudiadas a partir de un rango que oscila entre “muy bajo” y “muy alto”.

### 2.3.2. Capacidad aeróbica ( $VO_2max.$ )

La prueba que se utilizó fue el test de *Course Navette*, también denominado en la literatura científica *20 Meter Shuttle Run test* (20mSRT) descrito por (Leger, Mercier, Gadoury, & Lambert, 1988). Este test máximo e indirecto permite evaluar la capacidad aeróbica máxima de adolescentes y su objetividad, fiabilidad y validez ha sido demostrada en personas jóvenes (Castro-Piñero et al., 2010; Liu, Plowman, & Looney, 1992). El test consiste en correr entre dos líneas, separadas entre sí por 20 metros de distancia, siguiendo el ritmo que marca por una señal acústica. La velocidad inicial es de 8.5 km/h y se incrementa 0.5 km/h cada minuto. El test finaliza en el momento en que el sujeto no llega a la línea en dos ocasiones consecutivas cuando lo marca la señal auditiva. La marca del participante estará determinada por el número de niveles (palieres) superados.

### 2.3.3. Dinamometría manual

Para evaluar la fuerza estática máxima de las extremidades superiores se usó un dinamómetro manual (Takei LTD) con una precisión de 100 gr. La longitud del agarre fue de 5.5 cm, longitud óptima para este tipo de población (Castro-Piñero et al., 2010; Ruiz et al., 2011)

El procedimiento de recogida de datos fue el siguiente: en primer lugar, se hacía una prueba con cada mano, tras un minuto de descanso se realizaban un segundo intento con cada mano, tomando como resultado el mayor de ambos intentos. La prueba se realizaba con el brazo extendido hacia abajo y separado del tronco unos 30° aproximadamente.

### 2.3.4. Salto en contramovimiento (*countermovement jump: CMJ*)

Para evaluar la potencia de las extremidades inferiores se recurrió al CMJ usando para ello un acelerómetro (FreePower; Sensorize, Rome, Italy) que se colocaba dentro de un cinturón que rodeaba la zona core. Se realizaban dos ejecuciones, siendo considerada la mejor. El jugador partía de una posición vertical, sin doblar previamente las rodillas, a partir de la cual se flexionan y extiende las mencionadas articulaciones a una alta velocidad de ejecución. Con esta acción de contramovimiento, se pretende aprovechar la energía elástica que se acumulada durante la flexión de piernas. La contribución de la elasticidad de los músculos y de los tendones es mucho mayor en aquellas acciones que incluyen un ciclo de estiramiento-acortamiento como es el caso. Este test ha sido usado previamente en la literatura científica con muestras similares (Ortega, Bies, & de la Rosa, 2010).

### 2.3.5. Flexibilidad

Para evaluar la flexibilidad de la musculatura de la cadena

posterior de los miembros inferiores se usó el test de Sit & Reach, validado en poblaciones similares (Castro-Piñero et al., 2009). El jugador se colocaba sentado en el suelo (alfombrilla) introduciendo los pies debajo del cajón de flexibilidad y mediante una flexión de tronco hacia delante tratada de llegar lo más lejos posible con las yemas de los dedos con las que se desplazaba un palo sobre una regla que establecía la marca. Se realizaban dos intentos siendo considerado el mejor.

## 3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS 20.0. Se calcularon los estadísticos descriptivos (máximo, mínimo, media y desviación típica) de las variables analizadas. Tras verificar previamente la normalidad de las variables estudiadas a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov se llevo a cabo una estadística de contraste entre los datos de ambas tomas mediante la prueba T para muestras relacionadas. El nivel de significación se estableció en 0.05.

## 4. RESULTADOS

La tabla 1 presenta una estadística descriptiva de todas las variables analizadas en el estudio. Se encontraron diferencias significativas entre los valores promedio de pretest y posttest en los siguientes parámetros evaluados: índice de masa corporal ( $22.41 \pm 2.97$  kg/m<sup>2</sup>,  $21.51 \pm 2.02$  kg/m<sup>2</sup>;  $p=0.01$ ), CMJ ( $38.1 \pm 4.41$  cm,  $47.6 \pm 5.46$  cm;  $p=0.002$ ), flexibilidad ( $21.60 \pm 7.04$  cm,  $25.50 \pm 7.92$  cm;  $p=0.013$ ),  $VO_2max$  ( $52.53 \pm 2.97$  ml/kg/min,  $55.14 \pm 3.96$  ml/kg/min;  $p=0.008$ ). En la tabla 1 también se pueden contemplar las diferencias existentes entre pretest y posttest para las diferentes variables analizadas.

En la tabla 2 se muestran los valores promedio de IMC, porcentaje de grasa corporal (%GC), perímetro de cintura y pliegues cutáneos subescapular y tríceps de la población normal de esa edad, ordenados desde “muy bajo” hasta “muy alto” (Ruiz et al., 2011), permitiendo contrastar los datos de la muestra analizada.

La figura 2, muestra la comparación entre pretest y posttest entre ciertas variables antropométricas y de composición corporal. La figura 3, muestra la comparación entre pretest y posttest para la variables evaluadas relacionadas con el nivel de condición física muestra.

La tabla 3 muestra los valores promedio de la fuerza de prensión manual y los valores promedio de palieres superados en la prueba indirecta para la obtención del  $VO_2max$  (Course Navette) de la población normal ordenados desde “muy bajo”

hasta “muy alto” (Ruíz et al., 2011), permitiendo comparar de forma descriptiva los datos correspondientes a la muestra analizada.

En cuanto al rendimiento específico en la prueba de Course Navette, el promedio del número de palieres superados fue de 11.0±1.41. Por otro

lado, de forma indirecta a partir de los palieres superados, se obtuvieron los valores promedio de otros dos parámetros de rendimiento: consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max) 55.14±3.96 ml.kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup> y velocidad aeróbica máxima (VAM): 13.5±0.71 Km/h.

Tabla 1.  
Estadísticos descriptivos y de contraste entre muestras relacionadas: pretest - postest.

	Pretest			Postest			diferencia PRE-POST			P
	Media	±	Desv. típ.	Media	±	Desv. típ.	Media	±	Desv. típ.	
Altura (m)	1.72	±	0.06	1.78	±	0.07	-0.06	±	0.03	0.000**
Peso (kg)	67.68	±	7.29	68.42	±	6.88	-0.74	±	2.23	0.321
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	22.91	±	2.47	21.51	±	2.02	1.40	±	0.87	0.001**
DIN Derecha	41.29	±	5.17	42.62	±	3.67	-1.33	±	2.81	0.169
DIN Izquierda	39.94	±	3.76	39.32	±	5.11	0.62	±	2.65	0.478
DIN Suma	81.23	±	8.64	81.94	±	7.84	-0.71	±	3.18	0.498
Palier CN	10.10	±	1.10	11.00	±	1.41	-0.90	±	0.84	0.008**
Velocidad (km/h)	13.05	±	0.55	13.50	±	0.71	-0.45	±	0.42	0.008**
Vo <sub>2</sub> máx	52.53	±	2.97	55.14	±	3.96	-2.61	±	2.44	0.008**
CMJ (cm)	38.1	±	4.4	47.6	±	5.46	-9.5	±	1.02	0.002*
ADM (cm)	21.60	±	7.04	25.50	±	7.92	-3.90	±	3.99	0.013
PC triceps	9.08	±	2.64	10.26	±	4.25	-1.18	±	2.57	0.180
PC biceps	3.98	±	0.96	4.00	±	1.07	-0.02	±	0.55	0.910
PC subescapular	7.98	±	1.33	8.88	±	1.83	-0.90	±	1.14	0.034*
PC suprailíaco	14.12	±	6.50	16.44	±	8.66	-2.32	±	4.08	0.106
PC supraespinal	6.78	±	2.32	7.08	±	2.96	-0.30	±	1.24	0.463
PC abdominal	11.18	±	5.01	11.54	±	4.68	-0.36	±	1.38	0.432
PC muslo	13.12	±	3.61	13.86	±	3.62	-0.74	±	2.23	0.320
PC pierna	9.11	±	3.20	8.44	±	2.75	0.67	±	0.98	0.059
Circ biceps relaj	28.09	±	2.20	28.14	±	1.38	-0.05	±	0.99	0.876
Circ biceps cont	30.34	±	2.06	30.89	±	1.57	-0.55	±	0.56	0.013*
Circ muslo	50.84	±	8.60	53.15	±	2.86	-2.31	±	6.66	0.301
Circ pierna	37.52	±	2.03	37.49	±	1.64	0.03	±	0.57	0.871
Circ cintura	74.95	±	5.21	77.00	±	4.17	-2.05	±	3.48	0.096
Circ cadera	95.28	±	4.33	95.75	±	5.21	-0.47	±	2.33	0.540
Diam bicónd hum	6.84	±	0.29	6.88	±	0.32	-0.04	±	0.05	0.037*
Diam biestiloideo	5.54	±	0.22	5.58	±	0.24	-0.04	±	0.11	0.269
Diam bicónd fem	9.87	±	0.38	9.94	±	0.41	-0.07	±	0.12	0.089
IG (%)	12.71	±	3.58	14.48	±	5.04	-1.77	±	2.85	0.081

IMC: Índice de masa corporal; DIN: Dinamometría manual; CN: Course Navette; Vo<sub>2</sub>max: Consumo máximo de Oxígeno; CMJ: Salto en contramovimiento; ADM: Amplitud de movimiento; PC: Pliegue cutánea; Circ: Circunferencia/perímetro; Diam: Diámetro; Bicónd: bicóndilo; IG (%): Porcentaje de masa grasa.

\*p<0.05; \*\*p<0.001

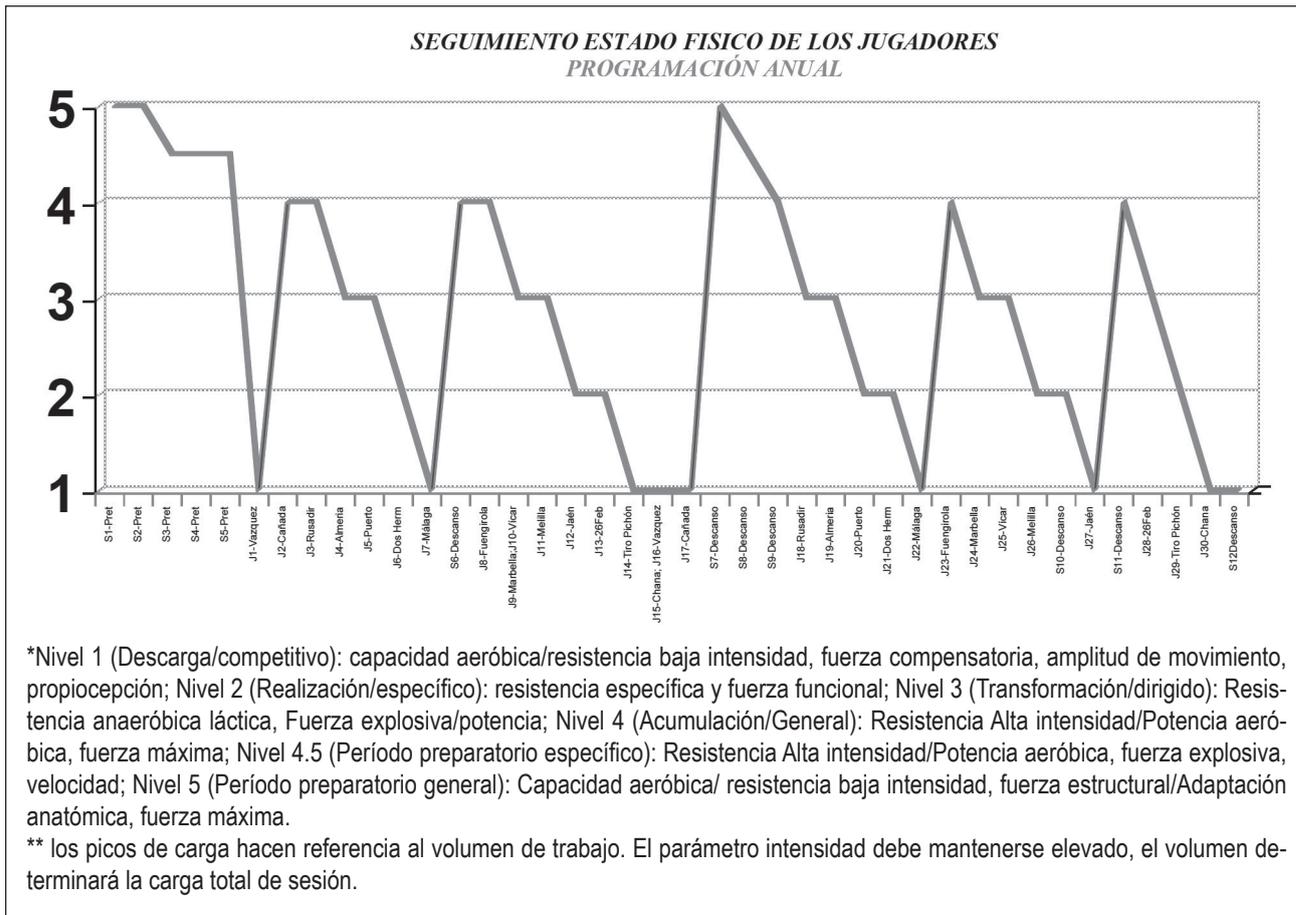


Figura 1. Curva de control de cargas de trabajo anual \*,\*\*.

Tabla 2. Descriptiva muestra analizada vs población joven normal (17 años): parámetros antropométricos y composición corporal (media± desviación típica)					
Índice Masa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )					
	Muy bajo	Bajo	Media	Alto	Muy Alto
Población joven normal	≤19.0	19.1-20.5	20.6-24.6	24.7-27.5	≥27.6
Granada CF Juvenil LN			21.51±2.02		
Grasa Corporal (%)					
	Muy bajo	Bajo	Media	Alto	Muy Alto
Población joven normal	≤11.3	11.4-14.5	14.6-24.0	24.1-32.9	≥33.0
Granada CF Juvenil LN			14.48±5.04		
Perímetro de cintura (cm)					
	Muy bajo	Bajo	Media	Alto	Muy Alto
Población joven normal	≤70	71-73	74-83	84-91	≥92
Granada CF Juvenil LN			77±4.17		
Tríceps (mm)					
	≤6	7-8	9-14	15-19	≥20
Granada CF Juvenil LN			10.26±4.25		
Subescapular (mm)					
	Muy bajo	Bajo	Media	Alto	Muy Alto
Población joven normal	≤7	8-9	10-13	14-18	≥19
Granada CF Juvenil LN		8.88±1.83			

## 5. DISCUSIÓN

Siguiendo a Morcillo et al. (2006), con este modelo de entrenamiento no se trataba de sumar, unir, ni mezclar estructuras o dimensiones,

Tabla 3.  
Descriptiva muestra analizada vs población joven normal (17 años): dinamometría manual y Course Navette (media±desviación típica)

Fuerza de prensión manual: dinamometría (kg)					
	Muy bajo	Bajo	Media	Alto	Muy Alto
Población joven normal	≤35.9	36.0-40.0	40.1-43.7	43.8-48.1	≥48.2
Granada CF Juvenil LN			41.97±3.92		
Course Navette (palieres)					
	Muy bajo	Bajo	Media	Alto	Muy Alto
Población joven normal	≤4.5	5.9-6.0	6.5-7.5	8.0-9.0	≥9.5
Granada CF Juvenil LN					11.0±1.41

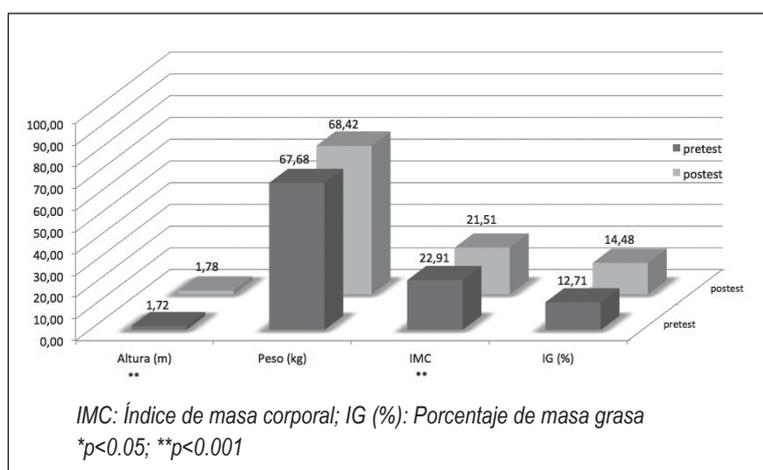


Figura 2. Comparación entre variables antropométricas y de composición corporal: pretest-postest.

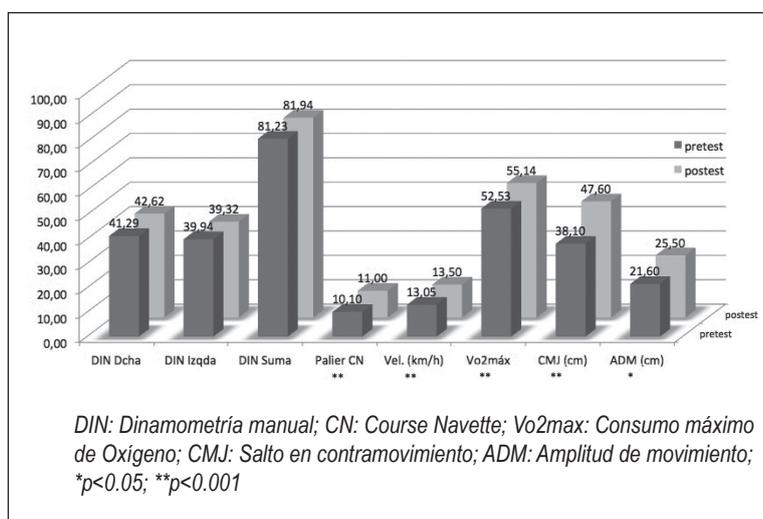


Figura 3. Comparación entre variables condicionales: pretest-postest.

sino de intentar separarlas lo menos posible, puesto que el juego en el fútbol se manifiesta globalmente sin que podamos fragmentar las partes que lo constituyen. En el presente estudio, centrado en un pequeña muestra de jugadores juveniles, la mayoría de los indicios nos llevan a considerar que una metodología de entrenamiento que priorice el modelo de juego en cada sesión de trabajo y que tenga en cuenta un control de cargas de trabajo, no sólo no compromete el aspecto condicional sino que permite la optimización de ciertos parámetros condicionales específicos, y por tanto, demandados por la competición.

En términos de Reilly (2005), el futbol es considerado un deporte en el que el propio jugador se autogestiona, de cómo se encuentre en un momento determinado dependerá la decisión de ejecutar o no una acción por su parte. Por tanto, la toma de decisiones se puede ver influenciada por el estado de forma condicional que presente el jugador (Rampinini, Impellizzeri, Castagna, Coutts, & Wisløff, 2009; Russell, Benton, & Kingsley, 2011). Son conocidas las demandas físicas y fisiológicas de este deporte tanto a nivel profesional (Reilly, Morris, & Whyte, 2009; Sporis, Jukic, Ostojic, & Milanovic, 2009) como amateur (Casamichana & Castellano, 2011). Considerando dichas demandas a la hora de diseñar el entrenamiento, atenuaríamos el factor sorpresa de la competición, manteniendo una intensidad alta de juego y disminuyendo el riesgo de lesión. De hecho, el modelo de entrenamiento desarrollado en futbolistas juveniles en este estudio otorga el protagonismo al juego como tal, tratando de simular la realidad competitiva en sesión o subdinámica (Tamarit, 2007). Por lo tanto, sin desvirtuar lo anterior, consideramos que alcanzar un mayor rendimiento a nivel condicional repercutirá positivamente en el resto dimensiones que conforman esta macroestructura llamada fútbol (Morente-Sánchez & Fradua, 2011), por lo tanto no podemos infravalorar ese aspecto.

Del mismo modo, la literatura científica evidencia que las dimensiones antropométricas y la composición corporal, juegan un papel fundamental como indicadores de éxito en un jugador de futbol (Silvestre, West, Maresch, & Kraemer, 2006). Además de la comparativa pre-post para valorar la eficacia del modelo de entrenamiento empleado, con el fin contrastar los resultados de forma descriptiva con valores

representativos de la población normal de similar edad a partir de un rango que oscila entre “muy bajo” y “muy alto” (Ruiz et al., 2011). Debemos tener en cuenta a la hora de interpretar los datos que la muestra analizada tiene una edad promedio en pretest de 16.45 años y hemos contrastado los datos con baremos diseñado para 17 años (hay un baremo para cada año de edad desde 14-17 años). En este sentido, el IMC de la muestra analizada es “normal” mientras que parámetros más significativos para valorar la composición corporal como el %GC o el pliegue subescapular son “bajos”. Centrándonos en el contraste entre pretest y posttest, podemos comprobar la existencia de diferencias significativas en la variable IMC ( $p=0.001$ ) debido al incremento de la talla ( $p=0.000$ ), dado que el participante está en pleno crecimiento, por tanto dichas diferencias no tendrían por qué ser un efecto del modelo de entrenamiento aplicado. Consideramos que el peso se incrementa sin existir diferencias significativas al respecto como consecuencia de ese crecimiento. No obstante, el aumento de peso y la no existencia de diferencias significativas en cuanto al %GC sugiere que el modelo de entrenamiento aplicado ha podido reducir el característico incremento del % GC de esta fase evolutiva. De hecho, el valor del posttest (14.48%) es clasificado como “bajo” por Ruiz et al. (2011).

En la literatura científica específica a la temática que nos compete podemos encontrar estudios que analizan parámetros similares pero de forma meramente descriptiva (Carbonell-Baeza, Aparicio, & Delgado, 2009; Gil, Gil, Ruiz, Irazusta, & Irazusta, 2010; Gil et al., 2007; Salinero et al. 2013). Es interesante observar que los participantes del presente estudio mostraron una talla similar ( $1.78\pm 0.07$  cm) y un peso e IMC inferiores ( $68.42\pm 6.88$  kg,  $21.51\pm 2.02$  kg/m<sup>2</sup>, respectivamente) en comparación con los resultados obtenidos por Gil et al. (2010) con una muestra de 29 jóvenes futbolistas de  $17.45\pm 0.66$  años: talla ( $178.03\pm 8.0$  cm), peso ( $74.36\pm 9.3$  kg) e IMC ( $23.09\pm 1.7$  kg/m<sup>2</sup>). Estos datos, talla similar y peso e IMC menores, sugieren un efecto positivo del modelo de entrenamiento propuesto sobre dichos parámetros en los futbolistas juveniles evaluados.

Medir la condición física del futbolista resulta complicado con métodos aplicados directamente al partido en categorías no profesionales (Casamichana & Castellano, 2011). No obstante, ha quedado de manifiesto que se puede obtener información acerca de ciertos parámetros condicionales específicos que nos orienten de forma objetiva acerca de cómo se encuentran nuestros jugadores en momentos determinados de la temporada, mediante métodos indirectos, eficientes y asequibles. De acuerdo con los resultados obtenidos, el nivel de condición física de los participantes mejoró de forma significativa durante la temporada siendo, del mismo modo, muy superior a la de la población normal.

Se observaron mejoras estadísticamente significativas en parámetros tan importantes en fútbol como la potencia de miembros inferiores ( $p=0.002$ ), flexibilidad de musculatura cadena posterior ( $p=0.013$ ) y VO<sub>2</sub>max ( $p=0.008$ ). La potencia de salto en contramovimiento es de vital importancia en fútbol, existiendo autores que consideran la fuerza de salto como un tipo de fuerza como tal en deportes colectivos desde hace años (Seirul-lo, 1987). La altura alcanzada en CMJ por los futbolistas juveniles evaluados (48 cm) es mayor a la alcanzada otros estudios realizados con jugadores competitivos de similar edad (41 cm) (Salinero, Millán, Vicente, Abián-Vicén, & Aparicio, 2013) o con escuelas deportivas (35 cm) (Juarez Santos-Garcia, López de Subijana Hernández, Antonio, & Navarro Cabello, 2009). En dinamometría manual no se alcanzaron diferencias significativas, no obstante, sugerimos que no es un dato preocupante pues era el parámetro más inespecífico. Respecto a la flexibilidad, a pesar del crecimiento de los participantes y el hándicap que ello podía suponer para esta variable, en las evaluaciones de final de temporada se mostró una ganancia significativa de 3.9 cm, pasando de estar por debajo a estar por encima de la media de la población normal para su misma edad (23cm) (Castro-Piñero et al., 2013). Varios estudios (Askling et al., 2013; Rogan et al., 2013) enfatizan en la importancia de dotar de cierta extensibilidad a la musculatura isquiotibial para reducir el riesgo de sufrir una de las lesiones más común del futbolista (De Hoyo et al., 2013) lo cual se consigue siguiendo el modelo de entrenamiento planteado en este estudio.

Por otro lado, en relación a los resultados de VO<sub>2</sub>max relativos obtenidos ( $55.14\pm 3.9$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>), son similares a los procedentes de estudios descriptivos constituidos por futbolistas jóvenes españoles (Gil, Gil, Ruiz, Irazusta, & Irazusta, 2007; Lago-Peñas, Casais, Dellal, Rey, & Domínguez, 2011), los cuales discriminan atendiendo al puesto específico. De forma puntual, en nuestro estudio, se han alcanzado valores de  $60$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>, similares a los descritos en la literatura para futbolistas élite ( $60.1\pm 2.3$  ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) por Sporis et al. (2009). Además, los resultados relacionados con el parámetro VO<sub>2</sub>max han sido especialmente relevantes ya que ha quedado demostrado que la muestra estudiada (futbolistas juveniles) presenta valores “muy altos” con respecto a la población normal para similar edad (Ruiz et al., 2011). No obstante, estos valores ya eran “muy altos” en el pretest, por lo tanto sugerimos que las 5 semanas de entrenamiento (pretemporada) que llevaban cuando se realizó la primera evaluación pudieron haber influido.

Sin embargo, sí podemos concluir que la capacidad aeróbica es significativamente mayor en el posttest, por tanto, el estímulo de entrenamiento recibido centrado en la estructura técnico-táctica, ha generado de forma eficaz las adaptaciones esperadas a través del juego. Es muy interesante esta reflexión pues demuestra como, en base a la muestra

de futbolistas juveniles evaluados, una metodología de entrenamiento en fútbol que priorice el modelo de juego en cada tarea permite conseguir una adaptación cardiovascular tan eficaz como otra centrada en medios inespecíficos. Diferentes estudios recogidos en una revisión (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, & Coutts, 2011) demostraron que se podía conseguir el mismo objetivo a nivel condicional que se pretendía con tareas inespecíficas (ejemplo: series de carrera) recurriendo a tareas específicas (ejemplo: situaciones reducidas). Otros estudios suben un peldaño y empiezan a evaluar cómo influye la gestión de las variables implicadas en la tarea (espacio, número de contactos, etc.) en la modulación de la intensidad de la misma (Casamichana et al., 2013; Castellano et al., 2013). El siguiente paso lo dan Fradua et al. (2013), exigiendo una connotación técnico-táctica a la tarea a partir del análisis del juego, pues en muchas ocasiones la lógica interna del juego se desvirtúa ante la obsesión por manipular las variables para alcanzar la intensidad que permita alcanzar el objetivo físico. Sugerimos que el presente estudio aglutina información procedente de todos ellos, yendo un paso más allá y demostrando que la periodización en su conjunto manifestada en su mínima unidad funcional, la tarea, puede priorizar el aspecto técnico-táctico y, por ende, el asentamiento de un modelo de juego no sólo sin comprometer el aspecto condicional sino incluso mejorándolo.

Este trabajo no está exento de limitaciones puesto que la propia dinámica de la temporada así como el hecho de no querer desvirtuar el proceso de entrenamiento como tal, conllevan asunción de debilidades. Por un lado, el pequeño tamaño de la muestra se debe al carácter dinámico e inestable de la plantilla en cuanto a componentes se refiere. Más de 20 jugadores completaron ambas sesiones de evaluación pero sólo los mostrados podían corresponder sus casos entre sí para establecer un contraste de muestras relacionadas. Descartamos la opción de hacer una estadística descriptiva con una muestra mayor para no perder uniformidad en el estudio, así como no se tuvo en cuenta la edad biológica. Por otro lado, la ausencia de un grupo control que no fuera sometido a intervención es evidente, pero ello es inviable en un equipo de fútbol competitivo, no recreativo, de un club de élite pues supone acabar con la lógica interna del modelo de entrenamiento como tal.

Por último, en términos de Domínguez, entrevistado por Pino (2005), consideramos que si el jugador está conformado por la estructura coordinativa, estructura cognitiva y estructura condicional, debemos plantear tareas de entrenamiento donde, aunque prevalezca una de las estructuras de forma prioritaria, estén presentes elementos de las otras estructuras, para no alejarnos de la exigencia y realidad de la competición, que constituye la carga más específica del entrenamiento. Por tanto, carece de sentido

descuartizar en el entrenamiento algo que la realidad da unido (Morcillo, Cano, & Martínez, 2006) ya que sólo a través de esa co-manifestación de las distintas dimensiones o estructuras que conforman el complejo llamado "fútbol" se podrán generar interacciones entre las mismas, algo que jamás se produciría a través de la tradicional fragmentación del entrenamiento.

## 6. CONCLUSIONES

En el presente estudio, centrado en un muestra de jugadores juveniles, la mayoría de los indicios nos llevan a considerar que una metodología de entrenamiento que priorice el modelo de juego en cada sesión sin descuidar el control de las cargas de trabajo, no sólo no compromete el aspecto condicional sino que además permite la optimización de ciertos parámetros condicionales específicos, y por tanto, demandados por la competición.

## 7. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a mi compañero Rafael Morales y a este colectivo de jóvenes futbolistas sin cuya implicación y actitud hubiera sido imposible desarrollar el estudio como tal. Del mismo modo, considero oportuno hacer una mención a los responsables de las categorías inferiores del Granada C.F (Ricardo Albis y Pedro Peso) así como a Antonio Raya (nexo entre el club y la Facultad de Ciencias del Deporte de Granada), por habernos dado la oportunidad de contribuir a la formación de este grupo de jugadores.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acero, R. M., Seirulo, F., Peñas, C. L., & Lalin, C. (2013a). Causas Objetivas de Planificación en Deportes de Equipo (I): Estado de Forma y Calendarios. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 27, 1.
- Acero, R. M., Seirulo, F., Peñas, C. L., & Lalin, C. (2013b). Causas Objetivas de Planificación en DSEQ (II): La Microestructura (Microciclos). *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 27, 2.
- Arjol, J. (2012). La planificación actual del entrenamiento en fútbol: Análisis comparado del enfoque estructurado y la periodización táctica. *Acción motriz*, (8), 27-37.
- Askling, C. M., Tengvar, M., & Thorstensson, A. (2013). Acute hamstring injuries in Swedish elite football: a prospective randomised controlled clinical trial comparing two rehabilitation protocols. *British Journal of sports medicine*, 47(15):953-9
- Baeza, A. C. (2009). Valoración de la condición física en futbolistas de categoría cadete. *Kronos*, (15), 101-106.
- Bompá, T. O. (2006). *Periodización del entrenamiento deportivo* (Vol. 24). Editorial Paidotribo.
- Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High-Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle. *Sports Medicine*, 1-26.
- Calahorra, F., Torres-Luque, G., Lara, A., & Zagalaz, M. (2011). Parámetros relacionados con la preparación física del futbolista de competición. *Journal of Sport and Health Research*, 3(2), 113-128.
- Casamichana, D., & Castellano, J. (2011). Demandas físicas en jugadores semiprofesionales de fútbol: ¿se entrena igual que se compete?. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 6(17), 121-127.
- Casamichana, D., San Román-Quintana, J., Calleja-González, J., & Castellano, J. (2013). Utilización de la limitación de contactos en el entrenamiento en fútbol: ¿afecta a las demandas físicas y fisiológicas? [Use of limiting the number of touches of the ball in soccer training: Does it affect the physical and physiological demands?]. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 9(33), 208-221.
- Castellano, J., Casamichana, D., & Dellal, A. (2013). Influence of game format and number of players on heart rate responses and physical demands in small-sided soccer games. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(5), 1295-1303.
- Castro-Piñero, J., Chillón, P., Ortega, F., Montesinos, J., Sjöström, M., & Ruiz, J. (2009). Criterion-related validity of sit-and-reach and modified sit-and-reach test for estimating hamstring flexibility in children and adolescents aged 6-17 years. *International Journal of sports medicine*, 30(09), 658-662.
- Castro-Piñero, J., Artero, E. G., España-Romero, V., Ortega, F. B., Sjöström, M., Suni, J., & Ruiz, J. R. (2010). Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: a systematic review. *British journal of sports medicine*, 44(13), 934-943.
- Castro-Piñero, J., Girela-Rejón, M. J., González-Montesinos, J. L., Mora, J., Conde-Caveda, J., Sjöström, M., & Ruiz, J. R. (2013). Percentile values for flexibility tests in youths aged 6 to 17 years: Influence of weight status. *European Journal of Sport Science*, 13(2), 139-148.
- Cometti, G. (1999). *Fútbol y musculación*. Inde.
- Crespo, M. (2011). La periodización táctica en el tenis: Introducción. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 53 (19), 16- 18
- Alvero-Cruz, J. R., García, J. F., & Expósito, J. B. (2009). Composición corporal en niños y adolescentes. *Archivos de medicina del deporte*, (131), 228-237.
- De Hoyo, M., Naranjo-Orellana, J., Carrasco, L., Sañudo, B., Jiménez-Barroca, J., & Domínguez-Cobo, S. (2013). Revisión sobre la lesión de la musculatura isquiotibial en el deporte: factores de riesgo y estrategias para su prevención. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 6(1), 30-37.
- Foo, L. H., Zhang, Q., Zhu, K., Ma, G., Greenfield, H., & Fraser, D. R. (2007). Influence of body composition, muscle strength, diet and physical activity on total body and forearm bone mass in Chinese adolescent girls. *British Journal of nutrition*, 98(6), 1281.
- Fradua, L., Zubillaga, A., Caro, O., Iván Fernández-García, A., Ruiz-Ruiz, C., & Tenga, A. (2013). Designing small-sided games for training tactical aspects in soccer: Extrapolating pitch sizes from full-size professional matches. *Journal of Sports Sciences*, 31(6), 573-581.
- Gil, S., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., & Irazusta, J. (2010). Anthropometrical characteristics and somatotype of young soccer players and their comparison with the general population. *Biology of Sport*, 27, 17-24.
- Gil, S., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., & Irazusta, J. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 438-445.
- Gomes, M. (2008). *O desenvolvimento do jogar segundo a periodização táctica*. MC Sports. Pontevedra.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football. *Sports Medicine*, 41(3), 199-220.
- Issurin, V., & Kaverin, V. (1985). *Planirovaina i postroenie godovogo cikla podgotovki grebcov*. Moscú, Grebnoj sport.
- Juarez Santos-García, D., López de Subijana Hernández, C., Antonio, R. de, & Navarro Cabello, E. (2009). Valoración de la Fuerza Explosiva General y Específica en Futbolistas Juveniles de Alto Nivel. *Kronos*, 8(15), 107-112.
- Lago-Peñas, C., Casais, L., Dellal, A., Rey, E., & Domínguez, E. (2011). Anthropometric and physiological characteristics of young soccer players according to their playing positions: relevance for competition success. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(12), 3358-3367.
- Morente-Sánchez, J. & Fradua, L. (2011). Aplicación de la teoría de los sistemas dinámicos al entrenamiento

- deportivo: fútbol. *Revista digital: efedepportes.com* (16), 165.
- Morente-Sánchez, J., Peribáñez, P., Fuentes, C., Navarro, J. & Sánchez Muñoz, C. (2012). ATR y Periodización táctica. *Training fútbol*. 202; 24-35.
  - Leger, L., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, 6 (2), 93-101.
  - Liu, N. Y.-S., Plowman, S. A., & Looney, M. A. (1992). The reliability and validity of the 20-meter shuttle test in American students 12 to 15 years old. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(4), 360-365.
  - Oliveira, B., Amieiro, N., Resende, N., & Barreto, R. (2007). *Mourinho: por qué tantas victorias?* MCSports. Pontevedra.
  - Ortega, D. R., Bies, E. C. R., & de la Rosa, F. J. B. (2010). Analysis of the vertical ground reaction forces and temporal factors in the landing phase of a counter-movement jump. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, 282-287.
  - Morcillo, J.A., Martínez, D. & Cano, O. (2006). El valor de lo invisible. Fundamentación y propuesta de organización y entrenamiento específico del fútbol. *Revista digital: efedepportes.com* (10), 92.
  - Pino, J. C. (2005). Entrevista de preparación física y metodología: Eduardo Domínguez Lago. *Training fútbol*, 112, 8-15.
  - Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J., & Wisløff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(1), 227-233.
  - Reilly, T. (2005). An ergonomics model of the soccer training process. *Journal of sports sciences*, 23(6), 561-572.
  - Reilly, T., Morris, T., & Whyte, G. (2009). The specificity of training prescription and physiological assessment: A review. *Journal of Sports Sciences*, 27(6), 575-589.
  - Rogan, S., Wüst, D., Schwitter, T., & Schmidtbleicher, D. (2013). Static Stretching of the Hamstring Muscle for Injury Prevention in Football Codes: a Systematic Review. *Asian journal of sports medicine*, 4(1), 1.
  - Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca, M. M., Mora, J. (2011). Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British Journal of Sports Medicine*, 45(6), 518-524.
  - Russell, M., Benton, D., & Kingsley, M. (2011). The effects of fatigue on soccer skills performed during a soccer match simulation. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(2), 221-233.
  - Salinero, J. J., Millán, C. G., Vicente, D. R., Abián-Vicén, J., & Aparicio, A. G. (2013). Valoración de la condición física y técnica en futbolistas jóvenes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, (50), 12-18.
  - Seirul-lo, F. (1987). Opción de planificación en los deportes de equipo de largo período de competición. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 1, 3.
  - Silvestre, R., West, C., Maresch, C. M., & Kraemer, W. J. (2006). Body Composition and Physical Performance in Men's Soccer: A study of A National Collegiate Athletic Association Division I team. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(1), 177-183.
  - Slaughter, M. H., Lohman, T., Boileau, Ra., Horswill, C., Stillman, R., Van Loan, M., & Bembien, D. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human biology*, 709-723.
  - Sporis, G., Jukic, I., Ostojic, S. M., & Milanovic, D. (2009). Fitness profiling in soccer: physical and physiologic characteristics of elite players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(7), 1947-1953.
  - Tamarit, X. (2007). *¿Qué es la Periodización Táctica?* MC Sports. Pontevedra.
  - Torrents Martín, C. (2005). Teoría de los sistemas dinámicos y el entrenamiento deportivo. Tesis doctoral. INEFC. Barcelona
  - Torrents Martín, C., & Balagué Serre, N. (2007). Repercusiones de la teoría de los sistemas dinámicos en el estudio de la motricidad humana. *Apunts: Educación física y deportes*, (87), 7-13.
  - Verkhoshansky, Y. (2001). *Teoría y metodología del entrenamiento deportivo* (Vol. 24). Paidotribo. Barcelona.
  - Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2004). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Paidotribo. Barcelona.



Ilustre Colegio Oficial de Licenciados en Educación Física  
y en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de Andalucía



## POR UN COLEGIO PROFESIONAL FUERTE ¡¡ COLÉGIATE !!

1. El Colegio es la VOZ de los Licenciados/as en EF y CAFD de Andalucía. Representa a sus afiliados ante organismos públicos y privados, así como en actividades y foros de interés para la profesión
2. Es obligatorio estar colegiado/a para poder ejercer la profesión (el ejercicio libre de la misma).  
“... **la adscripción forzosa** se configura en este supuesto como un instrumento necesario para que el Colegio asuma la necesidad de velar sobre las actividades desarrolladas en **ámbitos educativos privados o referidos al ejercicio libre de la profesión...**” Sentencia 194/1998, de 1 de Octubre de 1998, del **Pleno del Tribunal Constitucional** publicada en el BOE nº 260 de 30 de Octubre de 1998 (Punto 7º de los Fundamentos Jurídicos).
3. Estar, los/las ejercientes, en posesión de un **Seguro de Responsabilidad Civil** con una cobertura de **2.000.000 euros (332.772.000 Ptas.)**.  
Es imprescindible evitar los efectos de lo sucedido a una compañera no colegiada, de la provincia de Málaga, con la Sentencia nº 1.098/99 del Tribunal Supremo, de fecha 22/12/99, **lesiones sufridas por un menor en clase de Educación Física**, condenando a pagar “al actor la cantidad de ciento veinte millones de pesetas (120.000.000 pesetas)... ... Asimismo les condenamos al pago de los intereses...”, o bien la sentencia **condenatoria** nº 308/2003 del 24 de noviembre del 2003 en la Sección Segunda de la Audiencia Provincial de Jaén, contra un profesor de Educación Física y el centro docente, “condenar al profesor de Educación Física, al centro docente y a la entidad aseguradora a que de forma conjunta y solidariamente indemnizen a la familia del alumno en 600.000 euros”.
4. Asesoría Jurídica. Posibilidad de consultar al Colegio las diferentes dudas profesionales, así como al Asesor Jurídico en cuestiones de interés general para la profesión.
5. Disponer de una bolsa de trabajo y de asistir como vocal a tribunales.  
Fundamentalmente, en las actividades realizadas en convenio con algunas Diputaciones, Ayuntamientos, Consorcios Provinciales, etc.
6. Recepción gratuita de nuestras propias publicaciones, y posibilidad de aumentar el currículum vitae, publicando artículos en las Revistas “Habilidad Motriz”, “Revista Española de Educación Física y Deportes” y Boletín Informativo Colegial.
7. Posibilidad de optar a los Premios y Concursos Anuales.
8. Posibilidad de asistir a las distintas actividades formativas colegiales (Simposiums, Congresos, Jornadas, Encuentros, etc.).
9. Impedir los continuados agravios y ataques a la profesión, tanto desde la propia Administración como desde otros estamentos y organizaciones con intereses en nuestro campo profesional, así como exigir la promulgación con carácter de urgencia de la **Ley Reguladora del Ejercicio Profesional** en el Area de la Actividad Física y del Deporte.



Ilustre Colegio Oficial de Licenciados en Educación Física  
y en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de Andalucía



## NORMAS PARA LA COLEGIACIÓN BIENIO 2013-2014

### TITULACIÓN EXIGIDA

Título de licenciado en Educación Física o en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte expedido o reconocido por el Estado Español.

### DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Toda la documentación necesaria se incorporará a través de la aplicación informática "Colegiación On-line" en [www.colefandalucia.com](http://www.colefandalucia.com). Será necesario subir mediante dicha aplicación los siguientes documentos:

1. Una fotografía.
2. Fotocopia del Título, Certificación Académica de estudios, o fotocopia del resguardo de abono de los derechos de expedición del Título.
3. Fotocopia del Documento Nacional de Identidad.

### CUOTA

Con el objetivo de incrementar el número de colegiados, y diversificar las peculiaridades de los Licenciados y Graduados en Educación Física en los tiempos que corren, así como atender a las necesidades de la actual situación económica que está afectando a nuestro colectivo y a la sociedad en general, la Junta de Gobierno en sesión ordinaria, celebrada el pasado 4 de mayo, decidió aprobar las siguientes cuotas de colegiación, así como su forma de pago.

Tipo de cuota	Periodo	Coste
<b>Ordinaria</b> Ej: cualquier licenciado o graduado (titulado desde hace más de 3 años) que desee colegiarse desde la fecha de publicación de esta nota hasta final de año, solo abonará el 2º semestre (62 €)	Anual	124,5 €
	1er Semestre (01/01 – 30/06)	63 €
	2º Semestre (01/07 – 31/12)	62 €
<b>No ejerciente</b> Ej: cualquier licenciado o graduado (titulado desde hace más de 3 años) que desee colegiarse desde la fecha de publicación de esta nota hasta final de año, solo abonará el 2º semestre (32 €)	Anual	65 €
	1er Semestre (01/01 – 30/06)	33 €
	2º Semestre (01/07 – 31/12)	32 €
<b>Colegiado recién titulado</b> (Durante los tres primeros años tras obtener la titulación) Ej: si obtengo mi título en el 2013, disfrutaré esta cuota hasta fin de 2016	Anual	90 €
	1er Semestre (01/01 – 30/06)	45 €
	2º Semestre (01/07 – 31/12)	45 €
<b>Pre-colegiación</b> (Para alumnos de facultad durante el último curso de la titulación)	Duración curso académico (pendiente de inclusión en los Estatutos)	20 €

A efectos de lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999, de 13 de Diciembre, se informa al interesado que cuantos datos personales facilite a ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE LICENCIADOS EN EDUCACIÓN FÍSICA Y CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE DE ANDALUCIA, con C.I.F.: Q-1478001-I. Serán incluidos en un fichero de datos de carácter personal creado y mantenido por la referida entidad. Los datos registrados en esta base de datos solo serán usados para la finalidad para los que han sido recogidos, conociendo el interesado y aceptando explícitamente, la comunicación de datos a terceros con el fin de desarrollar la finalidad contractual de los mismos. Cualquier otro uso de los datos personales requerirá del previo y expreso consentimiento del interesado. Este podrá ejercer en cualquier momento, sus derechos de rectificación, cancelación, modificación u oposición de sus datos personales, en la dirección de la empresa, sito en C/ Benidorm nº 5 - 1º planta (Casa del Deporte) 41001 Sevilla, teléfono: 955232246 y email: [colefandalucia@colefandalucia.com](mailto:colefandalucia@colefandalucia.com)

# NORMAS DE COLABORACIÓN

## A. CONDICIONES DE PUBLICACIÓN

- A.1.** La revista *Habilidad Motriz* acepta para su publicación artículos de investigación y experiencias profesionales, realizados con rigor metodológico, que supongan una contribución al progreso de cualquier área relacionada con los profesionales de las ciencias de la actividad física y del deporte, así como los procedentes de otras ciencias relacionadas con este ámbito.
- A.2.** El trabajo que se remita ha de ser inédito, no publicado (ni total ni parcialmente), excepto en los casos justificados que determine el comité de redacción. Tampoco se admitirán los trabajos que estén en proceso de publicación o hayan sido presentados a otra revista para su valoración. Se asume que todas las personas que figuran como autores o autoras han dado su conformidad y que cualquier persona citada como fuente de comunicación personal consiente tal citación. En caso de utilizar materiales de otros autores o autoras, deberá adjuntarse la autorización oportuna. Es responsabilidad de los autores y autoras las posibles anomalías o plagios que de ello se derive. El comité de redacción de la revista no se hace responsable de las opiniones vertidas por sus colaboradores/as en sus trabajos, ni se identifica necesariamente con sus puntos de vista.
- A.3.** El estilo del texto debe ser claro, de fácil lectura, conciso, ordenado y correcto desde el punto de vista gramatical. Se evitarán jergas personales y expresiones locales. Se debe procurar, al redactar el texto, utilizar un lenguaje no sexista (ver normas básicas de lenguaje no sexista) que claramente contribuya al desarrollo de la igualdad entre hombres y mujeres. No se publicarán textos con contenido que promueva algún tipo de discriminación social, racial, sexual o religiosa; ni artículos que ya hayan sido publicados en otros espacios ya sea en formato papel o en soporte informático. Se utilizará un lenguaje inclusivo.
- A.4.** El envío de una colaboración para su publicación implica, por parte del autor/a, la autorización a la revista para su reproducción, por cualquier medio, en cualquier soporte y en el momento que lo considere conveniente, salvo expresa renuncia por parte de esta última.
- A.5.** El envío y recepción de los trabajos originales no implica por parte de la revista su obligatoria publicación. La revista se reserva el derecho a publicar el trabajo en el número que estime más conveniente. Todas las personas que envíen un trabajo recibirán un acuse de recibo vía email y serán informadas del proceso que seguirá su artículo.
- A.6.** Los artículos publicados en la revista *habilidad motriz* podrán ser indexados en bases de datos científicas, cediendo los autores o autoras que publican en la revista los derechos de explotación a través de internet, de modo que lo que se establece en esta autorización no infringe ningún derecho de terceros. La titularidad de los derechos morales y de explotación de propiedad intelectual sobre los trabajos objeto de esta cesión, pertenece y seguirá perteneciendo a los autores o autoras.
- A.7.** El comité de redacción se reserva la facultad de instar para que se introduzcan las modificaciones oportunas en la aplicación de las normas y condiciones de publicación. Así mismo, el comité de redacción se reserva el derecho a realizar las correcciones gramaticales necesarias.
- A.8.** La revisión de los artículos es realizada por miembros de los comités y revisores. Se trata de una revisión según el método de doble ciego (anonimato de autoría y evaluadores/as). Basándose en las recomendaciones de los revisores/as, la revista comunicará a los autores/as el resultado motivado de la evaluación (se publica, se publicará tras realizar modificaciones o se rechaza). Si el artículo ha sido aceptado con modificaciones, los autores/as deberán reenviar una nueva versión del artículo, que será sometida de nuevo a revisión por los mismos revisores/as.

## B. ENVÍO DE PROPUESTAS DE COLABORACIÓN

- B.1.** Las aportaciones deberán remitirse únicamente por correo electrónico al email de la secretaria de la revista **habilidadmotriz@colefandalucia.com**. Junto al trabajo se remitirá un documento indicando: 1) el tipo de publicación (artículo científico o experiencia profesional), 2) los datos personales de los autores (nombre y apellidos, lugar de trabajo, dirección, teléfono y e-mail, y número de colegiado) indicando quién

es el autor de correspondencia, 3) indicación expresa y firmada por todos los autores de conocer y aceptar las normas de publicación de la revista Habilidad Motriz anteriormente indicadas. Se mantendrá absoluta confidencialidad y privacidad de los datos personales que recoja y procese.

- B.2.** El trabajo presentado se enviará como archivo adjunto al mensaje en formato .doc (Microsoft Word), .odt (Open Office) o .Rar/.Zip (en el caso de que se envíen varios archivos o el tamaño de los archivos sea elevado). Se deberán cuidar al detalle las normas de maquetación expuestas en estas normas de publicación.
- B.3.** Los trabajos han de presentarse con letra tipo “times new roman”, tamaño 12 puntos, interlineado 1,5 líneas, formato din a4, con márgenes superior, inferior, derecha e izquierda de 2.5 cm. y numeración en la parte inferior derecha. Los títulos, apartados y subapartados se pondrán en negrita, en mayúsculas y sin sangrado. El sangrado al inicio de cada párrafo debe ser de 1,25 cm. Estará corregido y sin faltas ortográficas o de estilo.
- B.4.** La extensión máxima de los trabajos será de 25 páginas a una sola cara (incluyendo título, resumen, palabras clave, figuras, tablas, referencias bibliográficas, etc.). Excepcionalmente, y previa autorización del comité de redacción, podrá tener el artículo una extensión superior a la indicada. En cuanto al mínimo de páginas, estará en función de la calidad del trabajo.
- B.5.** Las figuras (ilustraciones, fotos, etc.) Y tablas se adjuntarán numeradas y en documento aparte (fichero independiente), haciendo referencia a los mismos en el texto, en la posición correspondiente dentro del texto. Se numerarán consecutivamente en el texto según su ubicación (tabla 1 o figura 1), respetando una numeración correlativa para cada. Las tablas deberán llevar numeración y título en la parte superior de las mismas. Las figuras deberán llevar la numeración y título en la parte inferior. El formato de las figuras será .png, .jpg (.jpeg) o .gif, y una resolución de 300 ppp (tener en cuenta que la publicación de la revista Habilidad Motriz es en blanco y negro). Las fotografías han de ser originales, en caso de no ser de producción propia se deberá reseñar su procedencia y referencia bibliográfica. Si hay fotografías donde figuran menores es necesaria la autorización expresa de su tutor/a legal. En general, en las fotografías donde aparezcan personas se deberán adoptar las medidas necesarias para que éstas no puedan ser identificadas.

## C. ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS:

La revista Habilidad Motriz aceptará trabajos que se incluyan dentro de las dos categorías reseñadas y cuya estructura se presenta a continuación. El envío de otras formas de publicación diferentes será evaluado por la revista para valorar su presentación y posible publicación.

- 1) Artículos de investigación (carácter científico).
- 2) Experiencias profesionales –educativas, gestión, entrenamiento, actividad física y salud- (carácter profesional).

### 1) Artículos de investigación

El artículo de investigación es una de las formas más habituales que se emplea para comunicar los hallazgos o resultados originales de proyectos de investigación científica, tecnológica, educativa, pedagógica o didáctica y dar a conocer el proceso seguido en la obtención de los mismos. Un artículo de carácter científico puede adoptar diferentes formatos, pero el que trata de dar a conocer las aportaciones de un proceso de investigación debe estar ajustado a una serie de parámetros aceptados por la comunidad científica. Como referencia, la estructura del trabajo debe ser similar a la siguiente:

#### 1.1.- Título

Se especificará el título en español (letra tipo “times new roman”, tamaño 20) y debajo en inglés (“times new roman”, 16 puntos) en negrita. El título de un artículo es la señal de identidad del mismo. Debe contener la información esencial del contenido del trabajo y ser lo suficientemente atractivo para invitar a su lectura. El número de palabras empleadas en el título deben ser limitadas y elegidas a partir del lenguaje estructurado y normalizado contenido en los tesauros. Las palabras deben indicar la intencionalidad (objetivos de investigación), el evento de estudio y su contexto. Evitar abreviaturas, anacronismos, palabras vacías de uso poco corriente.

#### 1.2.- Resumen

Por lo general, el resumen debe tener 150 palabras como máximo. El resumen o abstract de los artículos es una de las partes más importantes del trabajo a publicar. Esta es la única parte del artículo que será publicada por algunas bases de datos y es la que leen los lectores e investigadores en las revisiones bibliográficas para decidir si es conveniente o no acceder al texto completo. Por tanto, si en el

resumen no queda clara la finalidad del artículo es posible que no se genere el interés por su lectura. Para la realización del resumen se deben seguir ciertas normas en la elaboración. El resumen de los trabajos debe de contener los objetivos, las características del contexto del estudio, la metodología empleada, así como algunos resultados relevantes. El resumen no debe contener abreviaturas, signos convencionales ni términos poco corrientes, a menos que sea necesario precisar su sentido en el mismo resumen. De manera general, los resúmenes no deben contener ninguna referencia ni cita particular.

### **1.3.- Abstract**

Será necesario traducir correctamente al inglés el resumen que anteriormente se haya elaborado.

### **1.4.- Palabras clave**

Debajo de cada resumen (español e inglés) se deberán especificar las palabras clave o key words. Se especificarán de tres a cinco palabras clave en español e inglés que aludan al contenido del trabajo. Las palabras clave son palabras del lenguaje natural, suficientemente significativas, extraídas del título o del contenido del documento. Con los actuales sistemas de recuperación de la información se hace necesario el empleo de descriptores normalizados recogidos en los tesauros al uso (unesco, tesoro europeo de la educación, cindoc, eric, etc.) Para facilitar la tarea de clasificar la información y su localización. Por esta razón, en la elección de las palabras clave, se deben tener en cuenta estos descriptores y ajustarse a ellos en la medida de lo posible.

Ejemplo:

Resumen (español): ...

Palabras clave: innovación docente, aprendizaje activo, atención a la diversidad, metodología.

Abstract (inglés): ...

Key words: teaching innovation, active learning, attention to the diversity, methodology.

### **1.5.- Introducción**

La introducción del artículo recoge información sobre el propósito de la investigación, la importancia de la misma y el conocimiento actual del tema del que se trata. El propósito contiene los objetivos y el problema de investigación. Estos se deben presentar con claridad, resaltando su importancia y actualidad. Finalmente, es necesario reseñar

las contribuciones de otros trabajos relevantes, y destacar aquellas a partir de las cuales formulamos nuestros objetivos e hipótesis de investigación, justificando las razones por las que se realiza la investigación.

### **1.6.- Método**

El método es el apartado en el que se describen las características de la investigación. En este punto se dan las explicaciones necesarias para hacer comprensible el proceso seguido, por lo que se aconseja incluir información referente al diseño (tipo y variables utilizadas), muestra (descripción, procedencia y si es el caso, representatividad de la población), instrumentos (los utilizados para recoger la información) y procedimiento (los pasos dados en el proceso del trabajo, sobre todo, en la recogida y el análisis de los datos).

### **1.7.- Resultados**

Los resultados son la exposición de los datos obtenidos. Este apartado, considerado el eje fundamental del artículo, presenta los principales hallazgos que dan respuesta a los objetivos de la investigación presentados en la introducción. La estructuración interna de este apartado dependerá de la cantidad y tipo de datos recogidos. Es aconsejable que estos resultados se organicen atendiendo a un tipo de clasificación y orden. La síntesis de los mismos es recomendable presentarla por medio de gráficos o tablas. Conviene indicar la credibilidad de los resultados por medio de los criterios de rigor científicos establecidos para cada procedimiento metodológico (ya sea de recogida o análisis).

### **1.8.- Discusión y conclusiones**

El artículo se completa con este apartado donde se hace una síntesis de los principales hallazgos que a su vez dan respuesta al problema de investigación. Si procede, también se comparan estos hallazgos con resultados similares obtenidos por otros/as autores/as en investigaciones similares. Habitualmente estos argumentos permiten prolongar la discusión hacia otros interrogantes que pueden constituir el punto de partida para nuevas investigaciones.

### **1.9.- Referencias bibliográficas**

En este apartado se enumeran las diferentes referencias bibliográficas de aquellas fuentes citadas dentro del texto. Para la presentación de las mismas se aconseja que se sigan las normas de la American Psychological Association (APA).

## 2) Experiencias profesionales.

En este tipo de trabajos se expondrá la realización de una experiencia práctica en el mundo profesional: educativas, gestión, entrenamiento, actividad física y salud. El texto se estructurará u organizará en aquellos apartados que consideren los autores y/o autoras necesarios para una perfecta comprensión del tema tratado. Como referencia, la estructura del trabajo puede ser la siguiente:

- Título: (igual que en los **artículos de investigación**)
- Autoría: (igual que en los **artículos de investigación**)
- Resumen y abstract: (en español e inglés) (igual que en los **artículos de investigación**)
- Palabras claves (en español e inglés) (igual que en los **artículos de investigación**)

- Introducción: planteamiento de la cuestión, dónde se desarrolla la experiencia, quienes participan, contexto social, material, etc. Pasos previos, cómo surge la idea, objetivos, etc.
- Desarrollo: fases o pasos seguidos para la concreción de la práctica educativa, metodología, etc.
- Conclusión y valoración: logros, contribución a la labor profesional, etc.
- *Referencias bibliográficas: ver normas de publicación APA (American Psychological Association).*

**LA REMISIÓN DEL ARTÍCULO A REVISTA HABILIDAD MOTRIZ SUPONE EL CONOCIMIENTO Y LA ACEPTACIÓN DE ESTAS CONDICIONES Y NORMAS DE PUBLICACIÓN.**

Recorte o fotocopie este boletín y envíelo por correo postal a la dirección indicada, por Fax al 955 232 246 o por correo electrónico a [colefandalucia@colefandalucia.com](mailto:colefandalucia@colefandalucia.com)

## Boletín de suscripción



**Habilidad Motriz**  
COLEF DE ANDALUCÍA  
REVISTA DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE



El abajo firmante se suscribe a la revista Habilidad Motriz por un año (2 números)

Suscriptor \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_

Localidad \_\_\_\_\_ Código Postal \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_

Firma:

Fecha en \_\_\_\_\_

a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Forma de pago: Ingreso de 12 €. en:  
CUENTA BANKIA  
IBAN: ES15 2038 0634 9164 0000 0153

Números atrasados: Precio 6 € unidad  
Agotados nº 0, 1 y 2.

Precio otros países:  
Añadir al precio los gastos de Correo Aéreo

SERVIMOS PEDIDOS A CONTRAREEMBOLSO