



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



Jarduera Fisikoaren eta
Kirolaren Zientzien Fakultatea
Facultad de Ciencias de la
Actividad Física y del Deporte

TRABAJO FIN DE GRADO

**"PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO ORIENTADO A LA MEJORA DE
LA VELOCIDAD EN FUTBOLISTAS DE CATEGORÍA INFANTIL"**

AUTOR/A: Abad Ipiña, Iñigo

DIRECTOR/A: Granados Domínguez, Cristina

CURSO ACADÉMICO: 2013-2014

CONVOCATORIA: SEGUNDA

Índice

Resumen.....	3
Palabras clave.....	3
Introducción.....	4-8
Objetivos del trabajo.....	8
Aproximación al problema.....	8-10
Planificación de la temporada.....	10-12
Metodología.....	13-19
Resultados.....	20-25
Discusión.....	25-27
Conclusiones.....	27
Agradecimientos.....	28
Bibliografía y páginas web.....	28-29
Anexos.....	30-32

Resumen

El objetivo de estudio es determinar la eficacia de un entrenamiento de velocidad de 6 semanas en los resultados de diferentes test en jóvenes futbolistas. Para ello 18 sujetos ($12,83 \pm 0,24$ años) participaron en este estudio, dividiéndose en grupos según la fecha de nacimiento, pie dominante y puesto específico. Antes y después de las seis semanas de entrenamiento se realizaron los siguientes test: desplazamiento en línea recta sin balón, desplazamiento con cambios de dirección sin y con balón. Los resultados del estudio muestran que el entrenamiento aplicado solo tuvo efectos en la velocidad lineal, pero no en la velocidad de desplazamiento con cambios de dirección. No se observaron mejoras en los tiempos de ejecución debidas al efecto de la edad, del pie dominante o de la posición en el campo. Por otro lado, aquellos jugadores que menor tiempo obtuvieron en el test de desplazamiento en línea recta sin balón, también lo hicieron en el de desplazamiento con cambios de dirección sin balón. Se puede concluir que la realización de un test de desplazamiento con cambios de dirección con balón influye negativamente en la velocidad de ejecución debido a la falta de habilidad para poder dominar el balón.

Palabras claves: jóvenes, entrenamiento de velocidad, desplazamiento lineal, desplazamiento con cambios de dirección.

Introducción

Para comenzar a contextualizar el núcleo del proyecto es fundamental definir de manera clara la capacidad de velocidad que mediante el entrenamiento queremos mejorar en un período dado de tiempo en el fútbol. Es por ello que definiremos la velocidad como la cualidad física que nos permite realizar un movimiento en el menor tiempo posible (Crespo, E., 2010).

El fútbol requiere de acciones rápidas tanto individuales como colectivas en defensa y en ataque para la obtención de resultados satisfactorios. Normalmente este tipo de acciones se desarrollan de una manera imprevista y en función de las condiciones del juego en ese momento, por lo que es fundamental conseguir una adaptación para lograr un nivel decisional y de ejecución adecuado.

La velocidad se puede expresar recorriendo una distancia determinada (velocidad de traslación) o bien realizando una determinada acción o habilidad motora (velocidad de actuación).

La velocidad en el fútbol no se expresa de manera simple y pura como puede manifestarse en un velocista de atletismo, lo hace de forma compleja, teniendo que adaptarse el jugador a las situaciones cambiantes que se presentan en un partido.

Como plantea Weineck (1994) “la capacidad de realización, de anticipación, de decisión, y de reacción representan sobre todo factores psicológicos, cognitivos, tácticos que están relacionados con la velocidad de acción con la pelota”.

Podemos dividir las acciones que se contemplan en el fútbol y que requieren de una implicación de la velocidad en las siguientes:

- Acciones individuales sin balón.
- Acciones individuales con balón.

- Acciones colectivas sin balón.
- Acciones colectivas con balón:

Valorando los argumentos de Benedek (1994) el futbolista rápido es el que más rápidamente resuelve la acción de juego en una determinada situación ya que es el que antes se mueve, piensa y actúa. Es por tanto que el entrenamiento y posterior desarrollo de la velocidad es importante realizarlo en condiciones similares a las de competición.

Se presenta una problemática en el fútbol en cuanto a la manifestación de la velocidad como tal. Un jugador en un partido de fútbol es muy difícil que llegue a su máxima velocidad de ejecución de una carrera, ya que las acciones más comunes se efectúan entre los 0 y 20 metros de distancia. Es por ello que más que un desarrollo de la velocidad máxima mediante el entrenamiento lo que se esté consiguiendo es un desarrollo en la capacidad de aceleración y desaceleración en la carrera, con la posterior realización de cambios de ritmo y dirección para superar al rival y sorprenderlo.

Al tratarse el fútbol como un deporte de duelo directo entre dos equipos es preciso diseñar tareas dentro del entrenamiento que vayan dirigidas a desarrollar todos los factores intervinientes en el juego. Es por ello que para el desarrollo de la velocidad es coherente pensar que se debe trabajar mediante una metodología más integral y no tan analítica.

Platonov (1988) expone diversos tipos de factores que influyen en la manifestación de la velocidad:

- Sistema nervioso mediante los procesos de inhibición y estimulación.
- La elasticidad y fuerza muscular.
- Aptitud del músculo para liberar energía.
- Flexibilidad articular.
- Técnica deportiva.

- Capacidad de concentración.

Es más preciso, por tanto, debido a que se nos presenta el fútbol como un deporte complejo entender la velocidad no como velocidad máxima sino como velocidad óptima para poder, así, intervenir en las acciones que se desarrollan dentro de un espacio y tiempo determinados con la mayor rapidez y eficacia posible.

Para seleccionar y detectar una información relevante dentro de una situación de juego es importante disponer de una experiencia previa para poder resolverla con la mayor rapidez posible.

La toma de decisión en el fútbol puede desarrollarse desde lo más simple, como puede ser correr lo más rápido posible para golpear un balón, o de forma compleja, como puede ser en una situación en la que el rival tiene el balón y se desplaza hacia portería con posibilidad de marcar gol, en este caso la implicación de la toma de decisión aumenta.

En cuanto a la velocidad de reacción hay que destacar que se trata de un factor fundamental para lograr el rendimiento en el fútbol. La capacidad de responder y adaptarse a diferentes estímulos que se le presentan al jugador en un partido de fútbol tanto a nivel defensivo como ofensivo es crucial y toma una importancia enorme en la consecución exitosa de estas acciones.

Dentro de nuestro deporte se divide en velocidad de reacción simple (la cual se presenta ante situaciones ya conocidas y la acción consiguiente se efectúa de manera automática, reacción ante un balón que va a salir por banda y debo evitarlo) y velocidad de reacción compleja (la cual se presenta mediante diversos estímulos y la posibilidad en el jugador de actuar de diferentes maneras. Este tipo requiere de una lectura rápida y correcta de la información en dicha situación de juego para que el resultado sea positivo).

Según Bauer (1998) el tiempo de reacción dependerá de diferentes aspectos:

- Tipo de estímulo (visual, auditivo o táctil). El estímulo más común en el fútbol es el visual y se presenta en los compañeros, adversarios, balón, porterías,... es por ello que para el entrenamiento de la velocidad de reacción se trabaje con este tipo de estímulos y no tanto con estímulos auditivos (silbato) o táctiles (contacto con adversario).
- Tipo de reacción (simple y compleja).
- Nivel de rendimiento y experiencia del jugador.

La capacidad de aceleración en el fútbol toma una mayor importancia que la velocidad máxima ya que según Weineck (1994) las distancias que se recorren en el fútbol no superan normalmente los 25 metros por lo que no llega a producir la velocidad máxima.

En cuanto a la velocidad con balón basándonos en lo expuesto por Padret (1999) se puede decir que depende de las características psicológicas del jugador (motivación, concentración, atención,...) y de las cualidades coordinativas como es el control de los gestos técnicos propios del fútbol.

También existe la velocidad colectiva con balón que se refiere a la capacidad que tiene un equipo para actuar lo más rápidamente posible y de la forma más efectiva para solucionar situaciones complejas (adaptación de Weineck 1994). Esta situación de trabaja mediante juegos colectivos o situaciones reales de juego con un ritmo alto de acción.

Según Bangsbo (1997) el entrenamiento de la velocidad en el fútbol se debe realizar mediante situaciones similares a las del propio juego para conseguir una especificidad máxima y poder así desarrollar las capacidades de prevención y reacción necesarias para una resolución eficaz de cada una de las acciones.

Formas de trabajo de la velocidad sin balón:

- Reacción: Salidas, paradas, cambios de dirección y cambios de ritmo.
- Carreras de aceleración y desaceleración.
- Carreras de velocidad: Esprines cortos, slalom.
- Juegos de persecución.
- Relevos en distintas distancias.

Formas de trabajo de la velocidad con balón:

- Ejercicios individuales con balón: Controles, regates, conducciones, golpesos,
- Ejercicios por parejas: pases con rapidez.
- Juegos con orientación colectiva: Acciones técnico-tácticas colectivas. Situaciones reales de juego modificado.

Objetivos del trabajo

Los objetivos del presente estudio son:

- a. Analizar la eficacia de un entrenamiento de velocidad, realizado durante 6 semanas integrado en los contenidos fundamentales de fútbol en categoría infantil, en el rendimiento físico de los jugadores.
- b. Describir las diferencias entre jugadores zurdos y diestros en el rendimiento físico.
- c. Observar si existen o no diferencias en el rendimiento según el puesto.
- d. Observar si existe o no el *efecto de la edad* en esta categoría.
- e. Determinar si existe o no la asociación entre distintos test de rendimiento.

Aproximación al problema

El estudio se ha realizado en el equipo S.D. Leioa Infantil 2001B perteneciente a la S.D. Leioa. Dicho equipo entrena en las Instalaciones Deportivas

Municipales de Sarriena situadas en la localidad vizcaína de Leioa. Éstas cuentan con 3 campos de hierba artificial y un campo de hierba natural. Las instalaciones están ocupadas por los clubes de fútbol S.D. Leioa y el Gazteluzarra Kirol Taldea. Cuentan con una oferta horaria para los entrenamientos de los diferentes equipo comprendida entre las 16:30 horas hasta las 21:30 horas divididas en 4 turnos de 1 hora y 15 minutos por sesión de entrenamiento. Dispone para esta organización de un panel de horarios y campos en donde se concreta la hora de entrenamiento del equipo así como el campo de entrenamiento y los vestuarios seleccionados para que los jugadores se equipen de manera adecuada para cada sesión. Dentro del mismo turno de entrenamiento, todos los equipos pasan por un sistema de rotación de campos y vestuarios, no siendo siempre un campo concreto el correspondiente a un equipo.

El Club

Para empezar a hablar sobre las características del Club es preciso destacar que la S.D. Leioa es uno de los clubes vizcaínos más laureados en lo que respecta al fútbol amateur y fútbol formativo. El primer equipo se encuentra encuadrado en la temporada 2013-2014 en el Grupo IV de la Tercera División de España (categoría no profesional), realizando una gran campaña al encontrarse en primera posición.

El Club fue fundado en 1925 y cuenta a día de hoy con 500 socios. Las instalaciones deportivas que utilizan, como ya hemos comentado con antelación, son las Instalaciones Deportivas de Sarriena situadas en Leioa.

Cuenta en la actualidad con 52 equipos y 720 jugadores/as siendo el segundo Club del Estado en número de licencias. El Club está dividido en 3 secciones dependiendo del sexo, y las categorías en las que se encuentre cada equipo. Es por ello que cuenta con el Leioa (primer equipo de hombres), Leioako Emakumeak (equipos cuyos integrantes son mujeres) y Lagun Artea (equipos cuyos integrantes son varones). Las edades comprendidas dentro del club en cuanto a fichas

corresponde van desde los 6 años hasta los 18 años en adelante (jugadores pertenecientes al Leioa).

El Club cuenta con los siguientes estamentos:

- Presidente
- Manager general
- Secretario técnico
- Dirección deportiva
- Administración y gerencia
- Coordinación Proyecto Deportivo
- Marketing y publicidad
- Responsable Campus deportivo
- Entrenadores
- Monitores
- Entrenadores de porteros

Planificación de la temporada

La S.D. Leioa trabaja en sus diferentes categorías y edades con una Herramienta Informática proporcionada por la empresa Kimet Sport S.L. que ofrece servicios de consultoría y asesoramiento metodológico deportivo. Esta herramienta permite realizar una estructura de entrenamientos, una secuenciación de contenidos, optimización del tiempo, permite el diseño, programación, control, evaluación, registro, organización, edición de videos y gráficos, volcado de cargas externas e internas, ... Con todo esto elabora una planificación anual acorde a cada categoría del Club, en nuestro caso la categoría Infantil, ajustándose a los contenidos del entrenamiento necesarios de ser desarrollados en ese período de tiempo determinado.

Si nos centramos en la planificación de la temporada del equipo, podemos decir que ésta está enmarcada entre el 9 de septiembre de 2013 y el 30 de junio de 2014. La distribución de cada uno de los períodos (3 en total) se efectúa de la siguiente manera: un período preparatorio con un mesociclo de evaluación-adaptación de 5 microciclos de duración donde los jugadores adquirirán conciencia de la nueva categoría a la que se enfrentan este primer año de fútbol 11 y en la cual deberán adquirir las habilidades requeridas para una buena asimilación de nuevos conceptos a desarrollar más adelante. Un período formativo con 6 mesociclos (Iniciación 1 con 6 microciclos, Iniciación 2 con 7 microciclos, Iniciación 3 con 6 microciclos, Asimilación 1 con 6 microciclos, Asimilación 2 con 7 microciclos y Adquisición con 5 microciclos). Finalmente termina la temporada con un período transitorio de unas 9 semanas de duración. Al tratarse de una categoría encuadrada dentro del deporte escolar, los microciclos están relacionados con el calendario lectivo de los jugadores dentro de sus respectivos colegios, habiendo así parones de partidos en fechas señaladas como las Navidades y la Semana Santa. El período transitorio coincide, así, con las vacaciones estivales de éstos.

La distribución de contenidos del entrenamiento de la temporada y su prioridad (oscuro → prioridad 1; claro → prioridad 4) está reflejada en la figura 1.

Periodo		Preparatorio					Formativo																Transitorio																								
		Eval-Adap.					Iniciación 1				Iniciación 2				Iniciación 3				Asimilación 1				Asimilación 2				Adquisición				Regenerativo																
Mesociclo																																															
Microciclo		Ev1	Ev2	Ev3	Ev4	Ev5	In1	In2	In3	Des1	Des2	Des3	In1	In2	In3	Rec	Des2	Des3	In1	In2	In3	Des1	Des2	Des3	Des1	Des2	Des3	AF1	AF2	AF3	Des1	Des2	Des3	Rec	AF1	AF2	AF3	AF1	AF2	AF3	AF4	AF5	AF6	Rec			
Mes		Septiembre					Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Ago-Sep
Semana-Microciclo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44 a 52		
MEJORA FB TEC.	MFB TEC.																																														
	T. T. DEF.																																														
TECNICA ATAQUE	TD BASICAS																																														
	TD INTEGR.																																														
	TEC.FINAL																																														
	TEC.PROG.																																														
	TEC.MANT.																																														
	J.CABEZA																																														
	PASE																																														
	CONTROL																																														
	T.COLECT.																																														
	M.CONDUCT.																																														
D.MANEJO																																															
D.REGATE																																															
TIRO																																															
MFB COND.																																															
D.SISTEMA V. ESTRA.	MFB D.SIS.																																														
D.SISTEMA V. ESTRA.	DEFENIS.																																														
	OFENIS.																																														
COINC. TACTICO	MFB C.TAC.																																														
	DEFENIS.																																														
	EV.FINAL.																																														
	COMBI.DEF.																																														
C.FIS.GENERALES	FUE.																																														
	RESIS.																																														
	VL.																																														
	F.																																														
C.FIS.SPECIFICAS	FUE.																																														
	RESIS.																																														
	VL.																																														
	F.																																														
C.FIS.MOTRICES	INT.																																														
	GLO.																																														
	ESPEC.																																														
	COORDINA.																																														

Figura 1: Contenidos del entrenamiento de la temporada y su prioridad.

Metodología

Participantes

El Lagun Artea Infantil 2001B se encuentra en el Grupo VI dentro de la categoría Infantil A (esta categoría de fútbol presenta en Bizkaia 3 subcategorías como son Liga Élite, Liga A y Liga B). Consta de 18 futbolistas del año 2001 ($12,83 \pm 0,24$ años), de los cuales 5 jugadores son zurdos y 13 diestros. Las demarcaciones que ocupan son las siguientes: 2 porteros, 6 defensas, 7 medios y 3 delanteros. En cuanto a las fechas de nacimiento, 3 jugadores son del primer trimestre, 8 del segundo, 6 del tercero y 1 del cuarto trimestre (tabla 1).

Tabla 1: Fechas de nacimiento, años y posiciones en el campo.

Sujeto	Fecha Nac	Años	Posición campo
1	15/02/2001	13,15	Defensa
2	18/04/2001	12,98	Medio
3	28/04/2001	12,95	Portero
4	26/06/2001	12,79	Medio
5	23/05/2001	12,88	Delantero
6	27/08/2001	12,62	Medio
7	11/01/2001	13,24	Defensa
8	08/05/2001	12,92	Portero
9	04/04/2001	13,01	Delantero
10	16/12/2001	12,31	Delantero
11	27/09/2001	12,53	Medio
12	19/08/2001	12,64	Medio
13	09/03/2001	13,08	Defensa
14	22/08/2001	12,63	Defensa
15	18/08/2001	12,64	Medio
16	09/05/2001	12,92	Medio
17	31/08/2001	12,61	Defensa
18	14/04/2001	12,99	Defensa

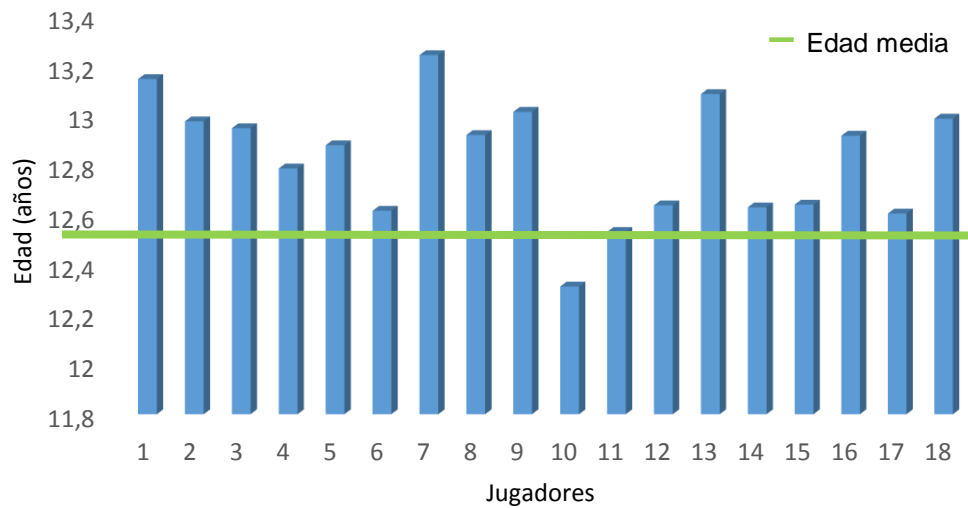


Figura 2: Edad absoluta de cada jugador y valor medio (línea verde).

Para estudiar si había el efecto de la edad en los jugadores se dividieron según el mes de nacimiento en:

- Semestres: primer semestre (n=11) y segundo semestre (n=7).

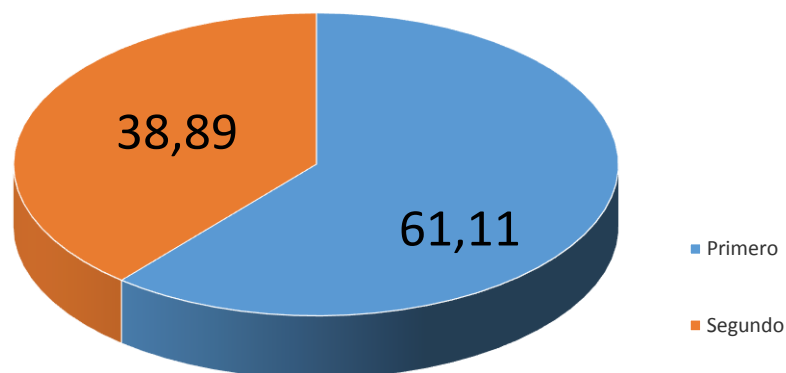


Figura 3: Fechas de nacimiento de los jugadores por semestres (en porcentaje).

- Cuatrimestres: primer cuatrimestre (n=7), segundo cuatrimestre (n=9) y tercer cuatrimestre (n=2).

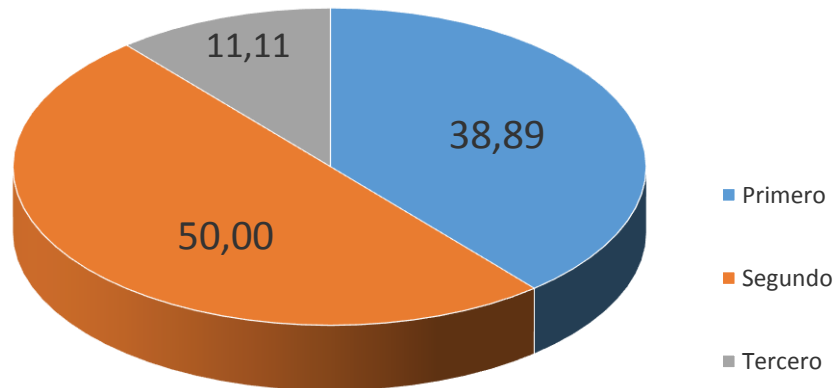


Figura 4: Fechas de nacimiento de los jugadores por cuatrimestres (en porcentaje).

- Trimestres: primer trimestre (n=3), segundo trimestre (n=8), tercer trimestre (n=6) y cuarto trimestre (n=1).

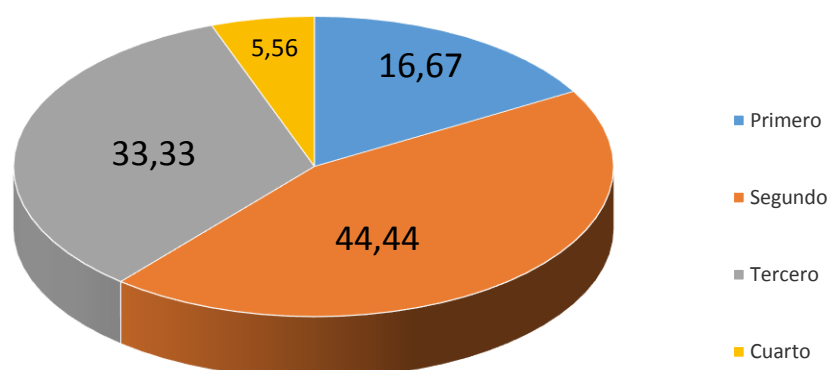


Figura 5: Fechas de nacimiento de los jugadores por trimestres (en porcentaje).

Todos los participantes, así como padres y tutores fueron informados del proyecto y se les entregó una “hoja de información sobre participación en proyecto de investigación”, así como una hoja de Consentimiento Informado que fue firmada por cada uno de los padres o tutores. El tratamiento de los datos se realizará de manera anónima sin sacar a la luz los datos personales para poder cumplir así con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal (Anexo).

Procedimiento

Para la realización de este proyecto se ha considerado oportuno realizar una batería de tres test que miden diferentes capacidades dentro de la propia velocidad. Es por ello que se considera importante en ellos la velocidad de reacción, capacidad de aceleración, cambios de dirección y sentido de la marcha, y la conducción del balón en velocidad.

Previo a la ejecución de los test se realizó un calentamiento tradicional de fútbol para una sesión común de entrenamiento. Éste contaba con una carrera continua de 3 minutos alrededor del campo, movilidad articular individual y 10 salidas de activación para obtener una óptima realización de cada uno de los test. Se realizaron los test siguiendo la rutina del entrenamiento perteneciente al día 17 de marzo, por lo que para no desvirtuar los contenidos a trabajar en dicha sesión, se dividió al equipo en 3 grupos de 6 jugadores cada uno. De esta manera, dos grupos trabajaban uno contra otro una posesión 6x6 en un espacio de 20x20 m, cuyo contenido del entrenamiento era el “Mantenimiento de Balón”, mientras el tercer grupo ejecutaba los tres test. Una vez realizados los test se realizaba un sistema de rotación intergrupala pasando todos a la zona de los test para su ejecución.

Previo a la realización de los test se les explicaba el procedimiento de cada uno de ellos. De esta forma el entrenador incidía en el tipo de movimiento, objetivos

del test y aspectos importantes a tener en cuenta. Seguidamente realizaba el test para una óptima comprensión de éste.

Mediciones

- Test de desplazamiento en línea recta sin balón:

Los sujetos se situaban con los pies en paralelo y en contacto con el césped. Los jugadores realizaban a máxima velocidad una carrera de 15m comprendida entre los dos pares de chinos colocados en el terreno de juego. El tiempo fue registrado mediante un cronómetro (HS3, Casio, Barcelona). Realizaban dos intentos con un descanso pasivo de 3 minutos entre ellos. Para el análisis de los datos se tomó el mejor valor.



Figura 6: Test de desplazamiento en línea recta sin balón.

- Test de desplazamiento con cambios de dirección sin balón:

Los sujetos se situaban con los pies en paralelo y en contacto con el césped y realizaban a máxima velocidad una carrera con cambios de dirección. Se iniciaba la carrera hasta la pica 1, se bordeaba dicha pica y se dirigía de espaldas hacia la pica 2 que se bordeaba, y corriendo de frente se encaraba hacia la pica 3, se bordeaba esta pica y se realizaba carrera frontal hasta la meta. El tiempo fue registrado mediante el cronómetro (HS3, Casio, Barcelona). Realizaban dos intentos con un descanso pasivo de 3 minutos entre ellos. Para el análisis de los datos se tomó el mejor valor.

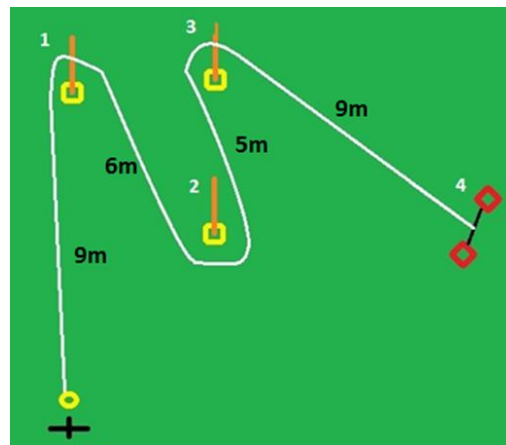


Figura 7: Test de desplazamiento con cambios de dirección sin balón.

- Test de desplazamiento con cambios de dirección con balón:

Los sujetos se situaban con los pies en paralelo y en contacto con el césped y realizaban a máxima velocidad una carrera con cambios de dirección con balón. Se realizaba un zig-zag en las primeras cuatro picas y a continuación un slalom en las siguientes cuatro. Se conducía el balón por fuera de las picas, dirigiéndose hacia los dos chinos, pasando el balón entre ellos. Se dominaba de nuevo el balón y se pasaba otros dos chinos situados a 3m de los anteriores. El tiempo fue registrado mediante el cronómetro (HS3, Casio, Barcelona). Realizaban dos intentos con un descanso pasivo de 3 minutos entre ellos. Para el análisis de los datos se tomó el mejor valor. Los porteros no tomaron parte en la realización del Test 3 (Test de desplazamiento con cambios de dirección con balón) debido a la poca influencia del balón jugado con el pie en sus acciones más determinantes.

Jugador zurdo

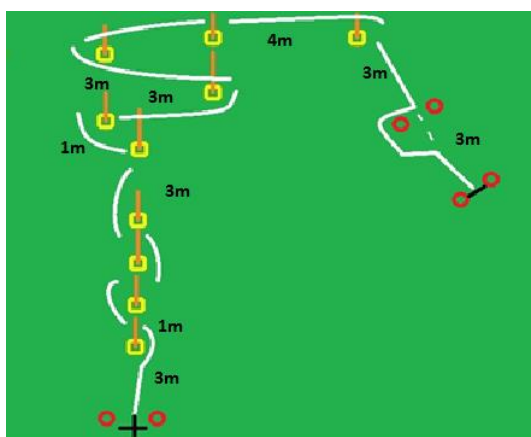


Figura 8: Test de desplazamiento con cambios de dirección con balón para zurdos.

Jugador diestro



Figura 9: Test de desplazamiento con cambios de dirección con balón para diestros.

Programa de intervención

A continuación se detallarán los contenidos del entrenamiento realizado durante 6 semanas, cuyo objetivo era la mejora de la:

- Coordinación
- Agilidad
- Juegos
- Circuitos motores
- Velocidad gestual
- Velocidad reacción
- Flexibilidad desarrolladora
- Dominio de balón
- Manejo-conducción

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó utilizando el Statistical Package for Social Sciences (version 19.0 for Windows, SPSS®, Chicago, IL, USA). Para el cálculo de la media y la desviación estándar se usaron los métodos estadísticos estándares. Se comprobó la normalidad de los datos en cada una de las variables mediante la prueba Kolmogorov-Shimirnov y la homogeneidad de varianzas mediante el estadístico de Levene.

Para establecer las diferencias significativas intra-grupo (pre-test-post-test), se utilizó el test de T-Student para muestras relacionadas. Mientras que para establecer las diferencias inter-grupo (en función de la pierna dominante, el puesto o la fecha de nacimiento), se utilizó el test no paramétrico de Wilcoxon.

Para determinar la posible asociación entre los diferentes test se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson (r). El límite superior de significación estadística se estableció en $p < 0,05$.

Resultados

Test 1: Test de desplazamiento en línea recta sin balón

Los resultados obtenidos en el test de desplazamiento en línea recta sin balón fueron de $3,61 \pm 0,18$ y $3,32 \pm 0,18$ segundos en el pretest posttest, respectivamente, produciéndose una mejora significativa ($p < 0,001$) del 8,03%.

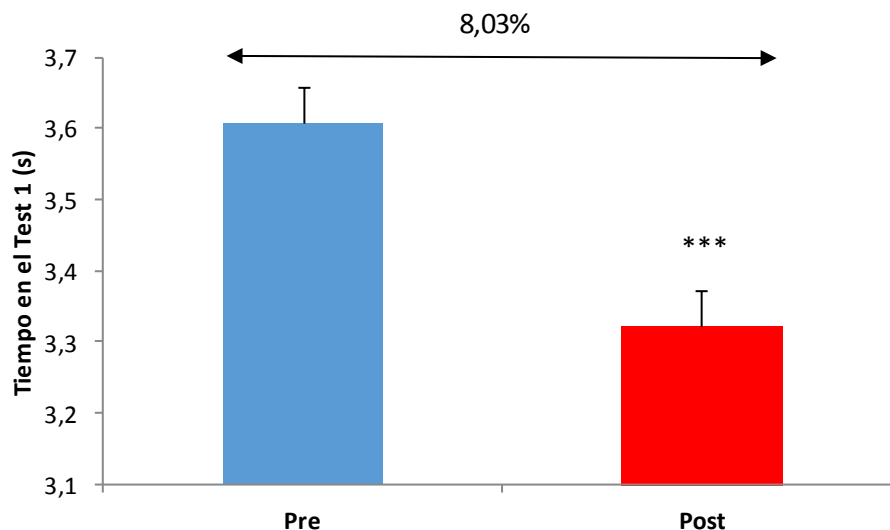


Figura 10: Valores medios (DE) del tiempo en el Test 1 (s) antes del periodo de entrenamiento (pre) y a las 6 semanas (post).

Test 2: Test de desplazamiento con cambios de dirección sin balón

Los resultados obtenidos en el test de desplazamiento con cambios de dirección sin balón fueron de $10,22 \pm 0,53$ y $10,2 \pm 0,54$ segundos en el pretest posttest, respectivamente, produciéndose una mejora (ns) del 0,2%.

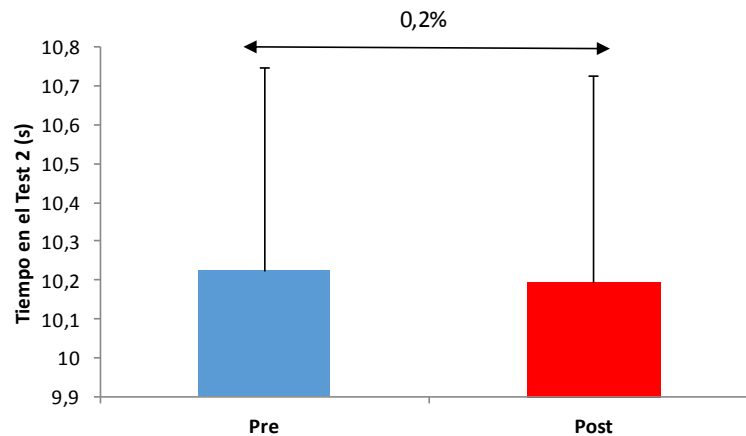


Figura 11: Valores medios (DE) del tiempo en el Test 2 (s) antes del periodo de entrenamiento (pre) y a las 6 semanas (post).

Test 3: Test de desplazamiento con cambios de dirección con balón

Los resultados obtenidos en el test de desplazamiento con cambios de dirección con balón fueron de $16,04 \pm 0,8$ y $15,87 \pm 1,02$ segundos en el pretest posttest, respectivamente, produciéndose una mejora (ns) del 1,06%

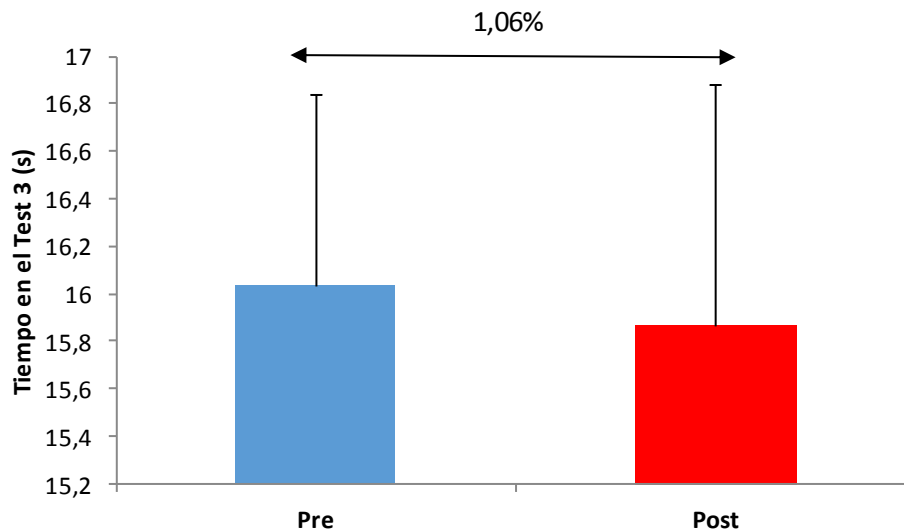


Figura 12: Valores medios (DE) del tiempo en el Test 3 (s) antes del periodo de entrenamiento (pre) y a las 6 semanas (post).

Comparación entre jugadores en función de la fecha de nacimiento

La tabla 2 muestra los resultados de los tres test en función de la fecha de nacimiento. No se observaron diferencias significativas en ninguno de los casos.

Tabla 2: Valores medios (DE) de los tiempos (s) realizados en los tres test de los jugadores en función de la fecha de nacimiento.

		Test 1 (s)		Test 2 (s)		Test 3 (s)	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Semestre	Primero (n=11)	3,61±0,21	3,28±0,17	10,25±0,55	10,08±0,56	15,95±0,2	16,06±1,23
	Segundo (n=7)	3,61±0,16	3,37±0,2	10,19±0,55	10,31±0,53	16,13±1,17	15,67±0,81
Cuatrimestre	Primero (n=7)	3,67±0,22	3,29±0,15	10,47±0,45	10,27±0,44	15,98±0,22	16,60±1,43
	Segundo (n=9)	3,58±0,19	3,34±0,23	10,16±0,56	10,16±0,61	16,16±1,04	15,45±0,57
	Tercero (n=2)	3,58±0,11	3,33±0,02	9,85±0,55	10,18±0,74	15,04±0,76	16,08±1,22
Trimestre	Primero (n=3)	3,82±0,66	3,25±0,34	10,68±0,44	10,34±0,52	16,18±0,31	17,04±2,16
	Segundo (n=8)	3,58±0,21	3,28±0,18	10,19±0,56	10,03±0,60	15,90±0,18	15,67±0,65
	Tercero (n=6)	3,60±0,18	3,37±0,22	10,18±0,60	10,24±0,54	16,13±1,17	15,74±0,85
	Cuarto (n=1)	3,65	3,34	10,24	10,70	16,02	15,21

Comparación entre jugadores en función del pie dominante

La tabla 3 muestra los resultados de los tres test en función del pie dominante. No se observaron diferencias significativas en ninguno de los casos.

Tabla 3: Valores medios (DE) de los tiempos (s) realizados en los tres test de los jugadores en función del pie dominante.

		Test 1 (s)		Test 2 (s)		Test 3 (s)	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Pie dominante	Zurdos (n=5)	3,74±0,08	3,38±0,21	10,47±0,15	10,36±0,24	15,84±0,31	15,21±0,34
	Diestros (n=13)	3,56±0,19	3,31±0,18	10,13±0,60	10,15±0,59	16,10±0,92	16,13±1,09

Comparación entre jugadores en función de la posición en el campo

La tabla 4 muestra los resultados de los tres test en función de la posición en el campo. No se observaron diferencias significativas en ninguno de los casos.

Tabla 4: Valores medios (DE) de los tiempos (s) realizados en los tres test de los jugadores en función de la posición en el campo.

		Test 1 (s)		Test 2 (s)		Test 3 (s)	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Posición en el campo	Portero (n=2)	3,52±0,16	3,11±0,04	9,82±0,71	9,64±0,66	-	-
	Defensa (n=6)	3,68±0,24	3,25±0,18	10,65±0,39	10,50±0,66	10,31±0,46	16,51±1,51
	Medio (n=7)	3,67±0,12	3,45±0,10	10,20±0,55	10,28±0,41	15,85±1,09	15,50±0,69
	Delantero (n=3)	3,45±0,18	3,27±0,07	9,97±0,25	10,08±0,54	16,07±0,09	15,85±0,77

Correlaciones

- Test 1 Pre / Test 2 Pre

La figura 13 muestra la correlación positiva ($r=0,80$; $p<0,001$) entre los valores individuales del Test 1 pre y los valores individuales del Test 2 pre.

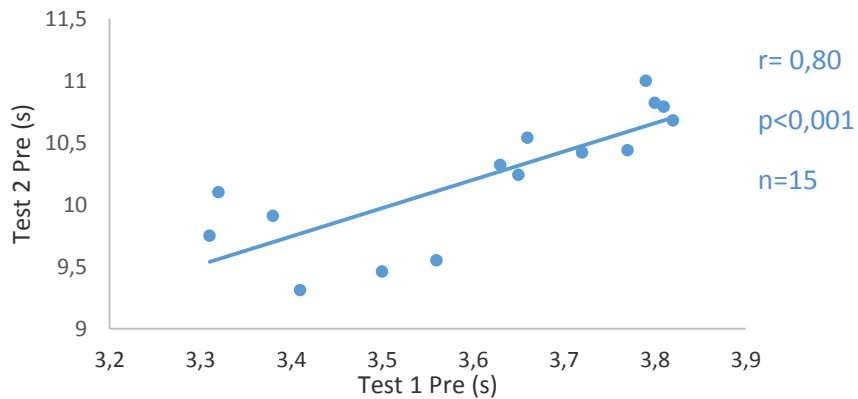


Figura 13: Correlación entre Test 1 Pre y Test 2 Pre

- Test 1 Post / Test 2 Post

La figura 14 muestra la correlación positiva ($r=0,68$; $p<0,05$) entre los valores individuales del Test 1 post y los valores individuales del Test 2 post.

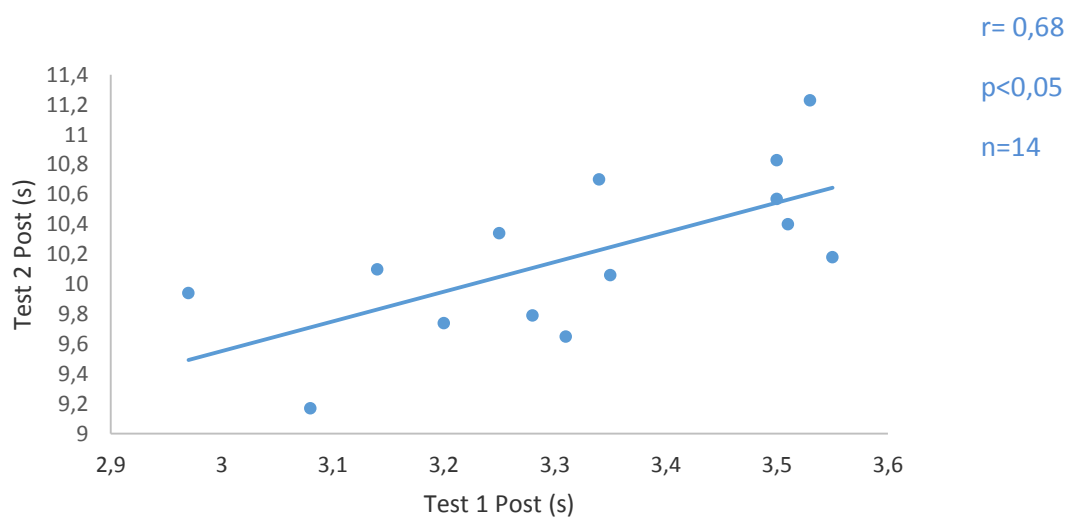


Figura 14: Correlación entre Test 1 Post y Test 2 post

- Test 1 Post / Test 3 Post

La figura 15 muestra la correlación negativa ($r=-0,60$; $p<0,05$) entre los valores individuales del Test 1 post y los valores individuales del Test 3 post.

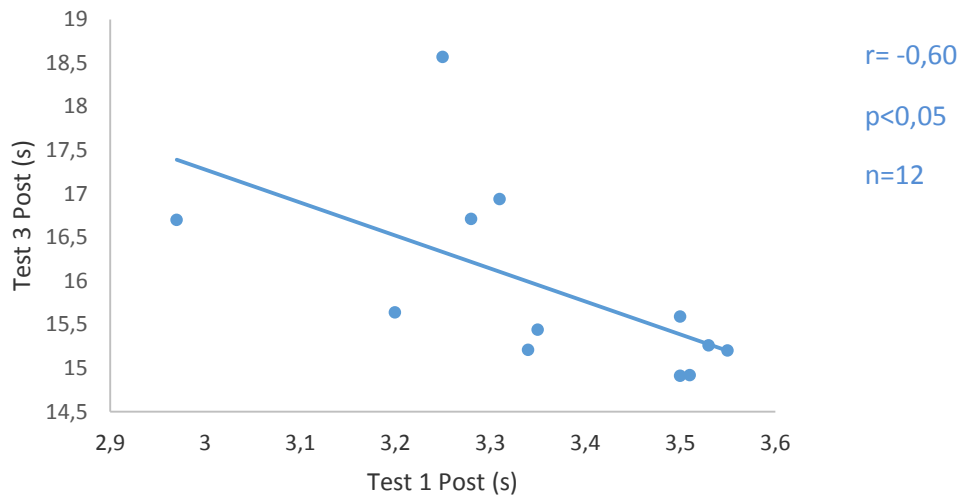


Figura 15: Correlación entre Test 1 Post y Test 3 Post

Discusión

El objetivo general del presente estudio fue examinar la eficacia de un entrenamiento de velocidad de 6 semanas de duración en los resultados obtenidos en los diferentes test. Los tiempos obtenidos en nuestro estudio en el Test 1 son ligeramente mayores a los obtenidos en otros estudios realizados con niños para el mismo test de velocidad (Barbero Álvarez, J.C.; Granda Vera, J. 2004). No obstante, es difícil comparar los resultados de los test de velocidad con los observados en la literatura, ya que los trabajos de investigación publicados contemplan distintos niveles de deportistas (recreacionales y profesionales), distintos deportes, distinta longitud en las pruebas de velocidad lineal, con diferentes números y ángulos de cambio de dirección y duraciones de test también diversos (Moyano, M., 2013). Los resultados de este estudio muestran la existencia de una mejora significativa en el Test 1 del 8%, sin embargo, no se observaron diferencias significativas en el resto de los test, aunque sí que parece haber una ligera tendencia de mejora (ns) antes y

después del programa de entrenamiento de velocidad. Dichos resultados pueden ser debidos al tipo de ejercicios realizados dentro del programa de entrenamiento, ya que sobre todo se trabajaba la velocidad de movimiento sin balón. Otra posible razón, por la que no se encuentran diferencias significativas en el Test 2 y 3, podría ser que 6 semanas de intervención no fueron suficientes para observarse cambios significativos en este tipo de tareas. En anteriores estudios se observaron mejoras significativas en los Test de cambios de dirección en un período de 14 semanas de un 17,% en jugadores de rugby junior (Gabbett y cols., 2006), en un período de 8 semanas de un 10% en jugadores de fútbol masculino (Deane y cols, 2007).

Tampoco se observaron diferencias significativas en los resultados obtenidos en los tres test entre jugadores comparando sus fechas de nacimiento, pie dominante (incidencia mayor en el Test 3), ni comparando su posición en el campo. Diferentes autores han observado que a mayor edad de los jugadores, más veloces son en carrera lineal (Méndez-Villanueva, A., Simpson, M.B., Buchheit, M. 2013), sin embargo, este resultado no ha podido ser corroborado por nuestros resultados, posiblemente por la limitación de la muestra. Analizando los datos obtenidos podemos destacar un menor tiempo de ejecución (ns) en los test sin balón por parte de los jugadores diestros, pero debido a la muestra tan pequeña del estudio, estos resultados hay que tratarlos con cautela. Los jugadores que ocupan la posición de portero presentan los mejores resultados en los test de velocidad de desplazamiento sin balón (Test 1 y Test 2), obviando la realización del Test 3 por resultar irrelevante debido a la poca influencia del juego con los pies en dicha posición. Los jugadores que ocupan la posición de delantero en el equipo presentan mejores resultados en los test de velocidad de desplazamiento sin balón (Test 1 y Test 2) que el resto de posiciones de campo, excluyendo así la posición de portero, siendo los del Test 3 los que peores resultados tienen frente al resto. En un estudio anterior (Suarez Arrones, L.; Nogales, F.J.; Gómez-Pando, D.; Cera Marín, A.I.; Urbano, R.; Suarez, G. 2012) se reveló que los extremos puros obtuvieron el mejor promedio de tiempo en 15 metros (Test 1), existiendo diferencias significativas ($p < 0,05$) respecto a los grupos de medios, defensas y delanteros.

Un resultado interesante de este estudio fue la alta correlación existente entre la velocidad lineal sin balón y la velocidad con cambios de dirección sin balón. Indicando que aquellos jugadores que corrían más rápidos de forma lineal también lo fueron en zig-zag. Sin embargo, se observó una correlación significativa inversa entre la velocidad lineal sin balón y la velocidad con cambios de dirección con balón. Sugiriendo que llevar demasiada velocidad puede ser perjudicial para la ejecución adecuada de la tarea. Otros autores (Mercé, J. 2003) sugirieron en este aspecto que los jugadores jóvenes no poseen la suficiente habilidad adquirida para poder dominar el balón en situaciones de máxima velocidad de ejecución. Similares resultados han sido observados en jugadores de fútbol (Buttifiant, Graham y Cross, 1999; Little y Williams, 2005), de rugby (Gabett y cols., 2008), de fútbol americano (Young, Hawken, McDonald, 1996), en deportistas recreacionales (Draper y Lancaster, 1985) donde encontraron correlaciones entre sprint lineal y velocidad de cambio de dirección sin balón.

Conclusiones

El entrenamiento aplicado solo tuvo efectos en la velocidad lineal (Test 1), pero no en la velocidad de desplazamiento con cambios de dirección. No se observaron mejoras en los tiempos de ejecución debidas al efecto de la edad. Como tampoco se obtuvieron en función del pie dominante o de la posición en el campo. Como aspecto reseñable cabe indicar que aquellos jugadores que menor tiempo obtuvieron en el Test de desplazamiento en línea recta sin balón (Test 1), también lo hicieron en el Test de desplazamiento con cambios de dirección sin balón (Test 2). Basándose en estudios precedentes se puede concluir que la realización de un Test de desplazamiento con cambios de dirección con balón influye negativamente en la velocidad de ejecución debido a la falta de habilidad para poder dominar el balón.

Agradecimientos

Tras la realización de este estudio quisiera agradecer a la S.D. Leioa por las facilidades administradas durante todo el período de intervención, así como a los padres de los jugadores de fútbol por su aceptación y comprensión de los objetivos generales del estudio. Sin todos ellos no hubiese sido posible llevar a cabo este estudio.

Bibliografía

- Bampouras, T.; Jones, P.; Marrin, K. (2013). Una Investigación Sobre los Determinantes Físicos de la Velocidad de Cambio de Dirección. *G-SE Publice Premium*. Recuperado desde: <https://g-se.com/es/journals/publice-premium/articulos/una-investigacion-sobre-los-determinantes-fisicos-de-la-velocidad-de-cambio-de-direccion-1502>
- Bangso, J. (1998). *Entrenamiento de la condición física en el fútbol*. Barcelona, Paidotribo.
- Barbero Álvarez, J.C.; Granda Vera, J. (2004). Análisis de las manifestaciones de la velocidad en niños deportistas de Melilla. *Publicaciones*, 33, 87-100
- Bauer, G. (1998). *Fútbol. Entrenamiento de la técnica, la táctica y la condición física*. Barcelona, Hispano europea.
- Benedek, E. (1994). *Fútbol infantil*. Barcelona, Paidotribo.
- Cerezo, C. R. *La velocidad en el fútbol*.
- Crespo, E. (2010) La velocidad
- Deane RS, Chow JWC, Tillman MD, et al. Effects of hip flexor training on sprint, shuttle run, and vertical jump performance. *J Strength Cond Res* 2005; 19 (3): 615-21.

Méndez-Villanueva, A., Simpson, M.B., Buchheit, M. Age-related differences in sprinting speed and the ability to change direction in highly-trained young soccer players. *16th Annual Congress of the European College of Sport Science*.

Mercé Cervera, J.; Gonzalez Moreno, L.M.; Mayo Santamaría, C.; Pardo Ibañez, A.; Sorli Guerola, J. (2012). Evaluación de la condición física específica, en jugadores infantiles y cadetes de fútbol

Moyano, M. (2013). Relación entre velocidad lineal y velocidad de cambio de dirección. Primera parte. *G-SE*. Recuperado desde: <http://g-se.com/es/org/equipo-physical/blog/relacion-entre-velocidad-lineal-y-velocidad-de-cambio-de-direccion-primera-parte>

Platonov, V. N. (1998). *El entrenamiento deportivo. Teoría y metodología*. Barcelona, Paidotribo.

Padret, M. (1999). *La preparación física*. Barcelona, Inde.

Suarez, G.; Urbano, R.; Molano, F.J.; Suarez-Arrones, L. (2012). Relación entre sprint lineal, sprint con cambio de dirección y fuerza explosiva del tren inferior en jugadores de rugby jóvenes. ISBN: 978-84-939424-2-7

Weineck, E. (1994). *Fútbol total. Entrenamiento físico del futbolista*. Barcelona, Paidotribo.

Páginas web

Ley de protección de datos: <https://www.agpd.es/portalwebAGPD/index-ides-idphp.php>

Consultoría Metodológica Deportiva: <http://www.kimetsport.com/es>

S.D. Leioa: <http://www.sdleioa.com/es/portada/>

Introducción al SPSS, manejo y procesamiento básico de datos básico en SPSS: http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/eva/pdf/introspss.pdf

Anexos

- Hoja de información sobre participación en proyecto de investigación

“Programa de entrenamiento orientado a la mejora de la velocidad en futbolistas de categoría infantil”-----

Autorizado por la -----

A continuación se detallan los objetivos y características del proyecto de investigación arriba referenciado, como requisito previo a la obtención del consentimiento que habilita para la colaboración voluntaria en el proyecto:

1) OBJETIVOS:

- Análisis de la mejora de la velocidad en futbolistas de categoría infantil tras la realización de un entrenamiento orientado a tal efecto.
- Análisis de la fiabilidad de los test elaborados.
- Búsqueda de conclusiones tras el análisis de los datos obtenidos.

2) DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

- Se trata de un estudio de investigación que se dividirá en tres bloques bien diferenciados: BLOQUE 1: realización de los tres test en una primera instancia; BLOQUE 2: realización de un programa para la mejora de los resultados de los primeros test con la consiguiente mejora de la velocidad; BLOQUE 3: realización de los mismos test tras la realización del programa de entrenamiento.
- Los resultados obtenidos se analizarán sin tener en cuenta a la persona que realiza dichos resultados, realizando más tarde una valoración de éstos así como una obtención de conclusiones.

- 3) POSIBLES BENEFICIOS: La realización de este estudio posibilitará un aumento de las capacidades del jugador en caso de ser los resultados favorables. Por otra parte, se sacarán conclusiones positivas sobre los resultados obtenidos.
- 4) POSIBLES INCOMODIDADES Y/O RIESGOS DERIVADOS DEL ESTUDIO: La realización de cada uno de los test requiere un esfuerzo maximal por parte del jugador lo que requiere la confirmación del propio jugador a que así se realizarán los test.
- 5) PREGUNTAS E INFORMACIÓN:
- 6) PROTECCIÓN DE DATOS: Este proyecto requiere la utilización y manejo de datos de carácter personal que, en todo caso, serán tratados con las exigencias requeridas por la legislación de protección de datos vigente garantizando la confidencialidad de los mismos. La participación en este proyecto de investigación es voluntaria y el sujeto puede retirarse del mismo en cualquier momento sin que se le pueda exigir ningún tipo de explicación ni prestación.

Y para que conste por escrito a efectos de información de los pacientes y/o de sus representantes legales, se formula y entrega la presente hoja informativa.

En.....a dede.....

Nombre y firma del Investigador/a principal:.....

- Consentimiento Informado



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

CONSENTIMIENTO INFORMADO

D./D^a.....

en calidad de

He/hemos leído la hoja de información que se me/nos ha entregado, copia de la cual figura en el reverso de este documento, y la he/hemos comprendido en todos sus términos.

He/hemos sido suficientemente informado/s y he/hemos podido hacer preguntas sobre los objetivos y metodología aplicados en el proyecto de investigación **“Programa de entrenamiento orientado a la mejora de la velocidad en futbolistas de categoría infantil”**..... autorizado por la.....y para el que se ha pedido la colaboración de mi/nuestro (hijo, sobrino, nieto, etc. y nombre y apellidos).....

Comprendo/comprendemos que la participación es voluntaria y que el menor en cuya representación actúo/actuamos puede retirarse del mismo

- cuando quiera;
- sin tener que dar explicaciones y exponer mis motivos; y
- sin ningún tipo de repercusión negativa.

Por todo lo cual, PRESTO/PRESTAMOS EL CONSENTIMIENTO para la participación en el proyecto de investigación al que este documento hace referencia.

En a de de

Fdo.

