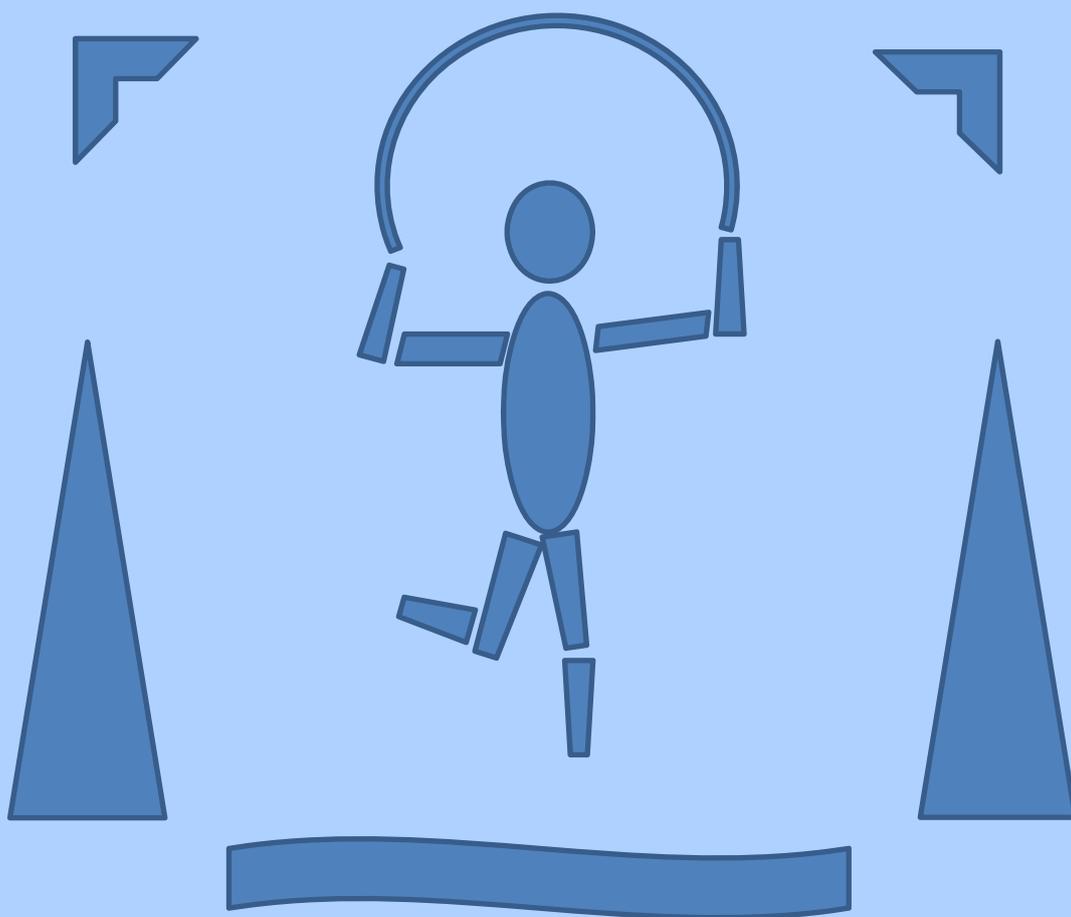


# EmásF

Revista Digital de Educación Física

Nº 58 de mayo-junio de 2019 - Año 10 - ISSN: 1989-8304 D.L.J864 -2009

58





*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## ÍNDICE

**EDITORIAL. Pablo Camacho Lazarraga.** “Hacia una enseñanza sistémica de los deportes de equipo”. (Pp 5 a 7).

**Mateo Rodríguez Quijada.** “Validación del programa DeFACaVo: detección y formación de altas capacidades en voleibol” (Pp 8 a 34).

**Luis Cabrera Domene y Moisés Falces Prieto.** “Análisis conductual del saque de esquina en fútbol profesional” (Pp 35 a 46).

**Antonio Joaquín García Vélez.** “Valoración de la extensibilidad isquiosural en tenistas entre 14 y 18 años de la región de Murcia” (Pp 47 a 62).

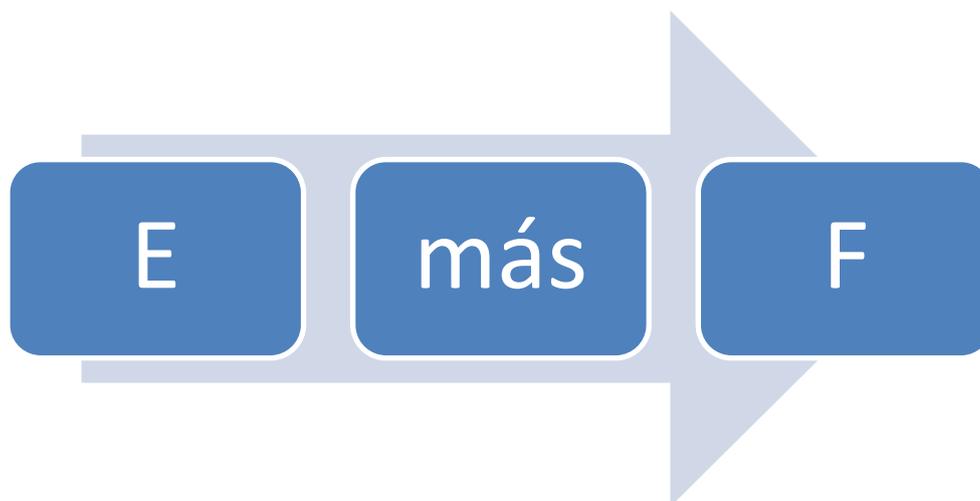
**Ashley Bobadilla Manríquez, Fabian Quintriqueo Torres, Javiera Soto Chihuaicura, Cristopher Toledo Necuñir y Fernando Maureira Cid.** “Relación de la capacidad aeróbica, fuerza prensil y potencia de salto con la memoria de trabajo y rendimiento académico de estudiantes de secundaria de Santiago de Chile”. (Pp 63 a 74).

**Jonathan Nicolás López.** “Proyecto de innovación: re-creando los recreos” (Pp 75 a 91).

**Antonio Sánchez Urrea, María Fuensanta Caballero García y Verónica Alavés González.** “Práctica físico-deportiva extraescolar y estado nutricional en estudiantes de educación primaria” (Pp 92 a 107).

**Alberto Martín Barrero y Pablo Camacho Lazarraga.** “Origen etimológico del concepto de talento deportivo: ¿genética o práctica deliberada?” (Pp 108 a 120).

**Ramón Alfonso González Rivas, María del Carmen Zueck Enriquez, Rigoberto Marín Uribe y Humberto Blanco Vega.** “El sector turístico como un campo laboral para el educador físico: revisión sistematizada” (Pp 121 a 130).



Editor: Juan Carlos Muñoz Díaz  
Edición: <http://emasf.webcindario.com>  
Correo: [emasf.correo@gmail.com](mailto:emasf.correo@gmail.com)  
Jaén (España)

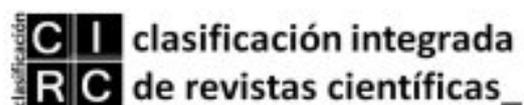
Fecha de inicio: 13-10-2009  
Depósito legal: J 864-2009  
ISSN: 1989-8304

# EmásF

*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

**REVISTA INDEXADA EN LAS SIGUIENTES BASES DE DATOS BIBLIOGRÁFICAS**





*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## **EDITORIAL**

### **"HACIA UNA ENSEÑANZA SISTÉMICA DE LOS DEPORTES DE EQUIPO"**

La evolución que ha experimentado la sociedad en general en los últimos 20 años ha generado la necesidad de crear áreas o campos específicos de conocimiento, con objeto de profundizar en los avances y hallazgos científicos y favorecer tanto su desarrollo como la aplicación práctica. Todo ello servirá como guía y apoyo durante el proceso y puente entre la teoría y la praxis, permitiendo optimizar el trabajo a través de su planificación, desarrollo y control, sustentando las actuaciones sobre una base científica que favorezca la consecución de los objetivos propuestos inicialmente.

Las diferentes teorías que han surgido en el campo del entrenamiento deportivo nos obligan a reconstruir nuestros planteamientos de trabajo. Debemos transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje (E-A) desde una perspectiva tradicional que suma y acumula elementos técnicos, tácticos, físicos y psicológicos de forma aislada, a otra perspectiva actual de carácter holística y sistémica que entiende que el comportamiento del jugador se configura a través de un aprendizaje global en el que se integran todos estos componentes en un mismo entorno de aprendizaje.

La enorme complejidad que supone la práctica de los deportes colectivos, de carácter incierto o de elevada incertidumbre, demanda la necesidad de una didáctica específica de enseñanza que, respetando su lógica interna (relaciones que se establecen constantemente entre los elementos que configuran una acción de juego), se oriente principalmente hacia el desarrollo de los procesos perceptivos y decisivos (táctica individual y colectiva). Ambos aspectos condicionarán profundamente el proceso observable de ejecución (técnica), con objeto de que los jugadores puedan organizar e interpretar los estímulos que configuran su entorno

y construir en cada ensayo de forma autónoma y eficaz la solución a la tarea que se le plantee. Por el contrario, deberemos evitar que el jugador se dedique exclusivamente a retener la solución, huyendo por tanto de tareas que determinen previamente dónde y cuándo ejecutar un determinado fundamento, diseñando para ello tareas que provoquen la aparición de la conducta deseada, enfrentándole a las situaciones que así lo demanden.

Esta nueva concepción del aprendizaje entiende al individuo como un sistema complejo, una máquina de adaptación al medio dinámico en el que se desenvuelve que se autorregula constantemente en base a las modificaciones que se generan en su espacio más inmediato. Para su correcto desarrollo, necesitará del diseño de un entorno variable de aprendizaje donde la resolución de problemas sea su principal contenido, ya que el conocimiento no se encuentra ni en el sujeto ni en el objeto de conocimiento, sino en la interacción entre ambos.

Las nuevas expectativas que conforman las ciencias de la complejidad entienden el proceso de entrenamiento deportivo de los deportes sociomotores de equipo como un sistema donde se integran las estructuras cognitivas, condicionales y socioafectivas. Estas estructuras están orientadas hacia el desarrollo global y específico del jugador como medio para la adquisición de patrones generales de comportamiento que se sustentan en principios y subprincipios de actuación de carácter individual y colectivo, teniendo siempre presente el horizonte condicional del deporte que nos ocupa.

Este nuevo modelo contemporáneo de pensamiento no reduccionista propone una comprensión de la planificación del entrenamiento deportivo hacia un paradigma cuya dimensión se estructure en multiniveles que se interrelacionen entre sí. El equilibrio y el desequilibrio se convertirán por tanto en transiciones necesarias que configuren el entorno de aprendizaje, caracterizado por la especificidad de las tareas y la autorregulación de los jugadores inmersos en un entorno variable de redes relacionales.

Con objeto de alcanzar los objetivos propuestos, el entrenamiento deportivo deberá combinar de forma adecuada todos los elementos que integran el proceso de formación en un marco de interacciones dinámicas estructurado en unidades lógicas de aprendizaje de carácter contextualizado (juegos reducidos). Se deberá reducir la complejidad de las situaciones reales de la propia competición a través de una carga variada, genérica y progresiva que provoque el efecto deseado a través de perturbaciones o modificaciones significativas específicas del entorno, favoreciendo con ello que se produzcan las fluctuaciones necesarias que activen los mecanismos de adaptación de los jugadores.

Teniendo en cuenta las teorías actuales de enseñanza, y que cada campo de estudio tiene una singularidad en sus contenidos, y por tanto, una necesidad diferenciadora en los métodos de enseñanza, proponemos una metodología integradora y activa a través de estilos de enseñanza que impliquen cognoscitivamente a los jugadores, con objeto de que desarrollen las capacidades perceptivas y de decisión y puedan resolver con eficacia las situaciones a las que se enfrentan. Utilizaremos técnicas de enseñanza por resolución de problemas y descubrimiento guiado que favorezcan tanto el desarrollo de su autonomía durante todo el proceso como la retención de los conocimientos, pues el recuerdo depende fundamentalmente de la profundidad con la que éste se haya adquirido. Y finalmente desarrollaremos estrategias de práctica globales que posibiliten la adquisición de los conocimientos de forma significativa, pues la persona accede al conocimiento a través de la comprensión.

Nosotros, entendemos la enseñanza de cualquier contenido no como la suma de sus técnicas, sino como un conjunto de relaciones que se combinan constantemente, por lo que enfrentaremos al jugador a la situación global que ha de originar la particular y adoptada reacción deseada. Provocaremos las fluctuaciones e intensidades (unidades de carga) necesarias que mejoren la capacidad de adaptación del individuo que actúa, ya que por debajo de ciertos umbrales no se realizan las adaptaciones necesarias para su mejora. De este modo, favoreceremos que sea el propio jugador el que organice los estímulos del medio, capte la idea, sus aspectos más significativos y relaciones básicas, fusione las diferentes señales en un mismo patrón que tenga sentido para él (aprendizaje significativo), y finalmente lo integre con su experiencia en una unidad lógica. Todo ello constituirá una relación comprensiva de los elementos que lo componen, es decir, un APRENDIZAJE (ordena, relaciona, comprende y aprende).

**Pablo Camacho Lazarraga**

*Profesor Centro Universitario San Isidoro (Sevilla, España)  
Email: [pcamacho@centrosanisidoro.es](mailto:pcamacho@centrosanisidoro.es)*



*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## **VALIDACIÓN DEL PROGRAMA DeFACaVo: DETECCIÓN Y FORMACIÓN DE ALTAS CAPACIDADES EN VOLEIBOL**

**Mateo Rodríguez Quijada**

Investigador independiente. Doctor por las Universidades de Santiago de Compostela, A Coruña, Oviedo, Cantabria y Vigo. Entrenador Nacional de Voleibol.

Email: [mateo.rodriguez@rai.usc.es](mailto:mateo.rodriguez@rai.usc.es)

Web: <https://scholar.google.es/citations?user=Gz-JeqEAAAAJ&hl=es>

### **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo es presentar la validación de un programa de detección y formación para jóvenes con altas capacidades en voleibol en categoría infantil femenina (12-14 años), el cual se denomina DeFACaVo (acrónimo de Detección y Formación de Altas Capacidades en Voleibol). En él, para tomar en consideración los factores fisiológicos se recurre al método Beunen–Malina–Freitas para estimar la altura que las adolescentes tendrán en su edad adulta; al software Lince para analizar los elementos técnico-tácticos durante los partidos y/o competiciones; y, para los factores psicológicos, a los apartados correspondientes del cuestionario CPRD. Se incluyen informaciones relativas a si la jugadora practica o ha practicado otras modalidades deportivas. Con respecto a los elementos que determinan si la jugadora goza de una buena educación en valores, se emplea el software Lince para analizar sus conductas relacionadas con el juego limpio, la equidad y la deportividad (tanto positivas como negativas) durante los partidos y/o competiciones. Esta información permite estimar, de manera eficaz, qué jugadoras tienen altas capacidades en voleibol en categoría infantil femenina, considerando a tal fin las valoraciones realizadas por distintos expertos (académicos, investigadores, deportistas, entrenadores, etc.) para someter a un proceso de validación el programa y sus desarrollos instrumentales.

### **PALABRAS CLAVE:**

Voleibol; altas capacidades deportivas; categoría infantil femenina; formación deportiva; detección deportiva.

## INTRODUCCIÓN.

De un tiempo a esta parte se han producido numerosos y muy importantes avances en el ámbito de la actividad física y del deporte; debido a ellos el voleibol ha ido evolucionando en todas sus facetas (técnico-tácticas, psicológicas, reglamentarias, de preparación física, etc.) (Landa, 2009). En consecuencia, conseguir formar parte de la élite deportiva es un camino arduo; de ahí que la fase de detección y formación de jóvenes con altas capacidades en categorías inferiores sea fundamental; pasando a ser uno de los elementos más importantes y complejos de cualquier programa de formación deportiva. Este proceso de detección y formación se define como una predicción a largo plazo en cuanto a las posibilidades para el logro de un determinado nivel de actuación, siendo el primero de tres fases; las siguientes serían selección y perfeccionamiento (Salmela, & Réginer, 1983). En la primera fase, y debido a la conexión existente entre el deporte de base y el deporte de alto rendimiento, una vez que los deportistas llegan a la edad indicada para competir, la enseñanza en la gran mayoría de escuelas deportivas se basa en modelos desarrollados a partir de teorías conductistas o positivistas (Devís, 1996). Es importante señalar que actualmente existen dos corrientes en el proceso de iniciación deportiva (González, García, Contreras, & Sánchez-Mora, 2009): una orientada hacia el rendimiento deportivo, donde se enfatiza la enseñanza de los conceptos técnico-tácticos y de la ejecución de los movimientos estereotipados desde un principio; mientras que la otra opción se enfoca de cara al ámbito educativo “siempre en relación con las características psico-físicas, socio-afectivas y capacidades motrices del niño a su paso por cada edad evolutivo-madurativa” (p. 19).

La base de la literatura sobre el desarrollo de las altas capacidades deportivas es extensa; e incluye artículos empíricos, revisiones, documentos de opinión, libros académicos, documentos gubernamentales, libros académicos, tesis doctorales, etc. En ella, diferentes autores plasmaron los elementos que caracterizan la excelencia deportiva con el objetivo de aplicarlos al entrenamiento en categorías de formación (Sáez, 2014). Con un cuerpo de trabajo tan variado, la principal tarea de los investigadores, los profesionales y los encargados de formular políticas deportivas es generar una base teórica y práctica que englobe, de una manera clara y comprensible, lo que se sabe y lo que se piensa que es necesario con respecto al desarrollo de las altas capacidades deportivas (Rees et al. 2016). Esta tarea es particularmente difícil, ya que, para conseguirlo, es necesario establecer los elementos que influyen en un deportista para que este se considere excelente. Entre los elementos que han demostrado tener una incidencia en dicho proceso se encuentran los correspondientes a los factores genéticos y de desarrollo de cada sujeto, así como aquellos propios del entrenamiento (técnico-tácticos), de la preparación física directa y aspectos complementarios de la preparación y elementos que engloban las capacidades psicológicas del deportista, sin olvidarnos de la influencia, la infraestructura y la estructura social y ambiental que recibe (Hohmann, & Brack, 1983; Simón, 2009; Milistetd, Mesquita, Sobrinho, Carrara, & Nascimento, 2013; Ramos, Aguirre, & Gutiérrez, 2015; Rees et al. 2016); además, es conveniente indicar, que dichas estructuras están influenciadas por la población total y por la densidad de la población respectivamente (Hancock, Coutinho, Côté, & Mesquita 2017).

Otro elemento a tener en cuenta es el tiempo de preparación necesario para lograr el objetivo; en general, para alcanzar el nivel de deportista de élite son

necesarios, de media, diez años de entrenamiento durante los cuales se obtendrá la experiencia deportiva necesaria (Wyllemann, Alfermann; & Lavallee, 2004). Además, destacar que los programas de identificación y formación de jóvenes con altas capacidades deportivas deben ser dinámicos y estar interconectados teniendo en cuenta el estado de madurez y el potencial de desarrollo de los jugadores en lugar de excluir a los jóvenes a una edad temprana; por este motivo, en ellos, se deberían desarrollar y emplear tareas más representativas del mundo real en un diseño multidimensional con el objetivo de aumentar su eficacia (Vaeyens, Lenoir, Williams, & Philippaerts, 2008).

En el presente artículo se pretende validar un programa de detección y formación de jóvenes con altas capacidades en voleibol en categoría infantil femenina.

## 1. PROGRAMA DE DETECCIÓN Y FORMACIÓN DE JÓVENES CON ALTAS CAPACIDADES EN VOLEIBOL EN CATEGORÍA INFANTIL FEMENINA: DEFACAVO.

Antes de comenzar a describir las diferentes secciones que forman el programa que proponemos para la detección y formación para jóvenes con altas capacidades en voleibol en categoría infantil femenina, es importante otorgarle una denominación. Con esto pretendemos, por un lado, que los usuarios que lo utilicen puedan referirse a él con una designación reconocida por todos y, por el otro, aplicarle un nombre nos permite registrarlo de cara a evitar una apropiación ilegal de sus contenidos por parte de personas o entidades. Con respecto a la denominación, optamos por referirnos a nuestro programa como DeFACaVo, acrónimo de Detección y Formación de Altas Capacidades en Voleibol.

Tabla 1.  
*Apartados que componen el programa DeFACaVo.*

Apartados	Métodos de análisis
Predicción de la estatura	Método Beunen – Malina – Freitas (Beunen et al, 2011)
Elementos técnico-tácticos	Software Lince (Gabín, Camerino, Anguera, & Castañer, 2012)
Factores psicológicos	Apartados correspondientes del CPRD (Gimeno, Buceta, & Pérez, 2001)
Historia deportiva	Cuestionario
Educación en valores	Software Lince (Gabín y et al., 2012)

En los anexos de este trabajo se hace referencia a cómo realizar el análisis y qué elementos deben observarse de cada uno de los apartados que componen el programa DeFACaVo.

## 2. MÉTODO.

### 2.1. PROCEDIMIENTO.

En nuestro proceso de validación, sometemos al programa a revisión por profesionales de varios ámbitos del voleibol. En lo referente al número de expertos que analizarán nuestro programa seguimos las recomendaciones de Lynn (1986), que establece un mínimo de 3 jueces para evaluar la validez de contenidos de un instrumento de análisis, mientras que 5 sería un número aceptable y a partir de 10 se consideraría un número ideal. Es importante tener en cuenta que a mayor número de expertos es probable que existan un menor número de diferencias en el proceso de validación. La selección de la muestra que participó en el presente estudio se llevó a cabo de forma deliberada e intencional (García, Antúnez, & Ibáñez, 2016). La elección de sujetos se realizó de acuerdo con el grado en que se ajustan a determinados criterios establecidos por el investigador (Rodríguez, Gil, & García, 1996), además de tener en cuenta su accesibilidad (Valles, 2003). En función de estas condiciones, un total de 22 jueces expertos de diferentes perfiles (académico, investigador, entrenador, jugador, etc.) accedieron a validar el programa DeFACaVo, quienes fueron contactados mediante correo electrónico.

### 2.2. PARTICIPANTES.

Los sujetos seleccionados en la muestra de jueces expertos debían cumplir con al menos 2 de los 4 criterios establecidos, los cuales son:

- Criterio 1: Ser doctor o estar en proceso de obtener el título de doctor.
- Criterio 2: Tener publicaciones o haber participado en investigaciones relacionadas con el ámbito del voleibol y/o con la detección y formación de jóvenes con altas capacidades deportivas.
- Criterio 3: Trabajar o haber trabajado en equipos o federaciones de voleibol, independientemente del puesto (entrenador, jugador, analista, etc.) y de la categoría deportiva.
- Criterio 4: Poseer titulación federativa de deportes colectivos (especialidad en voleibol) o haber impartido asignaturas con temática de deportes colectivos o similares en alguna facultad universitaria.

En la tabla 2 se muestran los diferentes criterios que cumplen cada uno de los sujetos expertos seleccionados. El proceso de validación se dividió en dos secciones: la primera consistió en una valoración "ítem a ítem" de determinados aspectos de cada uno de los apartados que componen el programa siguiendo los parámetros registrados en una tabla de valoración. Mientras que, en la segunda, se les pidió una evaluación general dónde podían plasmar sus observaciones y opiniones sobre cualquier aspecto del programa.

Tabla 2.

*Criterios que cumplen los sujetos expertos.*

Sujetos expertos																						
Criterios	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22
C1	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X			X		X		
C2	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
C3	X			X			X		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
C4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

### 2.3. INSTRUMENTO.

Con respecto a las puntuaciones de cada apartado, a continuación, se analizan las tablas con los resultados obtenidos, las cuáles fueron realizadas con el software informático SPSS v. 22 para Windows. Para el cálculo del coeficiente de validez de contenido se empleó la fórmula algebraica del coeficiente V de Aiken modificada por Penfield, y Giacobbi (2004). En ella X es la media de las puntuaciones de los expertos en la muestra, l es la calificación más baja posible y k es la diferencia entre el valor máximo y mínimo de la escala tipo Likert utilizada. En nuestra investigación la escala tipo Likert va de 1 a 5 (en la que 1 equivaldría a “totalmente en desacuerdo” y 5 a “totalmente de acuerdo”), por lo que el denominador de la fórmula sería  $k = 5 - 1 = 4$ . Como valor de la hipótesis nula fijada tomamos de referencia  $V = 0,50$ , propuesto por Aiken (1985); con lo que todos los ítems que obtengan un valor V superior serán aceptados mientras que se desecharán aquellos con un valor inferior o igual a 0,50.

## 3. RESULTADOS.

### 3.1. ÍTEM 1: PREDICCIÓN DE LA ESTATURA EN EDAD ADULTA.

En lo referente a las respuestas del presente ítem, los expertos valoraron positivamente cada uno de los apartados. Analizando los resultados obtenidos (tabla 3), apreciamos como las respuestas mayoritarias se agrupan en las opciones de “totalmente de acuerdo” o “de acuerdo”. La información obtenida nos indica la aceptación, por parte de los evaluadores, de utilizar un método de análisis que ha sido científicamente validado y que permite realizar mediciones totalmente objetivas. En la tabla 4 observamos que el coeficiente V de Aiken es igual o superior a 0,85 en cada uno de los apartados que conforman el ítem 1 con lo que podemos descartar la hipótesis nula.

Tabla 3.

*Valoración de los expertos del apartado predicción de la estatura (% de los casos, n=22)*

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
El tipo de método de análisis elegido para cada apartado es adecuado	54,55	45,45	-	-	-

Los métodos de análisis se pueden aplicar sin grandes costes económicos, materiales o de personal	50,00	40,91	4,55	4,55	-
Las explicaciones de los apartados y métodos de análisis son comprensibles	63,64	31,82	4,55	-	-
El lenguaje empleado es adecuado para los examinadores y los sujetos analizados	50,00	40,91	9,09	-	-
El apartado cumple los objetivos que se propone	40,91	54,55	4,55	-	-

Tabla 4.  
Resultados del coeficiente V de Aiken para el ítem 1

	El tipo de método de análisis elegido para cada apartado es adecuado	Los métodos de análisis se pueden aplicar sin grandes costes económicos, materiales o de personal	Las explicaciones de los apartados y métodos de análisis son comprensibles	El lenguaje empleado es adecuado para los examinadores y los sujetos analizados	El apartado cumple los objetivos que se propone
Valor medio	4,55	4,37	4,60	4,41	4,37
V de Aiken	0,89	0,85	0,90	0,86	0,85
Intervalo confianza inferior	0,80	0,75	0,82	0,76	0,75
Intervalo confianza superior	0,94	0,90	0,95	0,91	0,90

### 3.2. ÍTEM 2: ELEMENTOS TÉCNICO-TÁCTICOS.

En la tabla de valoración de los elementos técnico-tácticos (tabla 5) se aprecia un mayor desacuerdo en las respuestas frente al apartado anterior. Sin embargo, observamos que, en todos los puntos, las opciones más seleccionadas por los evaluadores son “totalmente de acuerdo” o “de acuerdo”. Esta disminución de concentración en los resultados puede deberse al hecho de que en el presente ítem se entran a valorar aspectos más subjetivos a pesar de que el instrumento elegido, el software Lince, ha sido validado en diferentes investigaciones. Señalar además que los apartados 1 y 5 es en los que se encuentra un mayor descenso de opiniones de los expertos consultados. El valor mínimo del coeficiente V de Aiken en los apartados del ítem 2 es de 0,65; con lo que podemos descartar la hipótesis nula (tabla 6).

Tabla 5.

Valoración de los expertos del apartado elementos técnico-tácticos (% de los casos, n=22)

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
El tipo de método de análisis elegido para cada apartado es adecuado	22,73	36,36	27,27	9,09	4,55
Los métodos de análisis se pueden aplicar sin grandes costes económicos, materiales o de personal	40,91	54,54	4,55	-	-
Las explicaciones de los apartados y métodos de análisis son comprensibles	40,91	40,91	18,18	-	-
El lenguaje empleado es adecuado para los examinadores y los sujetos analizados	40,91	40,91	9,09	9,09	-
El apartado cumple los objetivos que se propone	27,27	36,36	18,18	18,18	-

Tabla 6.

Resultados del coeficiente V de Aiken para el ítem 2

	El tipo de método de análisis elegido para cada apartado es adecuado	Los métodos de análisis se pueden aplicar sin grandes costes económicos, materiales o de personal	Las explicaciones de los apartados y métodos de análisis son comprensibles	El lenguaje empleado es adecuado para los examinadores y los sujetos analizados	El apartado cumple los objetivos que se propone
Valor medio	3,60	4,32	4,05	4,14	3,73
V de Aiken	0,65	0,83	0,77	0,79	0,69
Intervalo confianza inferior	0,55	0,74	0,66	0,69	0,58
Intervalo confianza superior	0,74	0,89	0,86	0,86	0,77

### 3.3. ÍTEM 3: FACTORES PSICOLÓGICOS.

En lo que respecta a los factores psicológicos (tabla 7) se observa cierta concentración en las valoraciones de los expertos, siendo las opciones de “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo” las más seleccionadas. La información obtenida nos indica que la aceptación, por parte de los evaluadores, de utilizar un método de análisis que ha sido científicamente validado y que nos permite realizar mediciones totalmente objetivas. Analizando los resultados obtenidos del coeficiente V de Aiken en el apartado de factores psicológicos comprobamos que el valor más pequeño es 0,78 por lo que podemos descartar la hipótesis nula (tabla 8).

Tabla 7.

*Valoración de los expertos del apartado factores psicológicos (% de los casos, n=22)*

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
El tipo de método de análisis elegido para cada apartado es adecuado	36,36	50,00	9,09	4,55	-
Los métodos de análisis se pueden aplicar sin grandes costes económicos, materiales o de personal	72,73	27,27	-	-	-
Las explicaciones de los apartados y métodos de análisis son comprensibles	50,00	36,36	9,09	4,55	-
El lenguaje empleado es adecuado para los examinadores y los sujetos analizados	50,00	36,36	9,09	4,55	-
El apartado cumple los objetivos que se propone	36,36	40,91	18,18	4,55	-

Tabla 8.

*Resultados del coeficiente V de Aiken para el ítem 3*

	El tipo de método de análisis elegido para cada apartado es adecuado	Los métodos de análisis se pueden aplicar sin grandes costes económicos, materiales	Las explicaciones de los apartados y métodos de análisis son comprensibles	El lenguaje empleado es adecuado para los examinadores y los sujetos analizados	El apartado cumple los objetivos que se propone
--	--	---	--	---	---

		o de personal			
Valor medio	4,19	4,73	4,32	4,32	4,10
V de Aiken	0,80	0,94	0,83	0,83	0,78
Intervalo confianza inferior	0,70	0,86	0,74	0,74	0,67
Intervalo confianza superior	0,87	0,97	0,89	0,89	0,85

### 3.4. ÍTEM 4: HISTORIA DEPORTIVA.

Si nos centramos en las valoraciones del apartado de historia deportiva (tabla 9), observamos que los expertos se decantan por escoger las opciones de “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo” como mayoritarias en cada uno de los puntos que deben evaluar. La concentración de respuestas en ambas opciones nos permite afirmar que existe consenso entre los evaluadores a la hora otorgar importancia a este ítem, así como a lo adecuado del método diseñado para analizarlo. El valor mínimo del coeficiente V de Aiken para el presente apartado es 0,73; con lo que podemos descartar la hipótesis nula (tabla 10).

Tabla 9.

*Valoración de los expertos del apartado historia deportiva (% de los casos, n=22)*

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
El tipo de método de análisis elegido para cada apartado es adecuado	27,27	45,45	18,18	9,09	-
Los métodos de análisis se pueden aplicar sin grandes costes económicos, materiales o de personal	81,82	18,18	-	-	-
Las explicaciones de los apartados y métodos de análisis son comprensibles	68,18	31,82	-	-	-
El lenguaje empleado es adecuado para los examinadores y los sujetos analizados	63,64	31,82	4,55	-	-
El apartado cumple los objetivos que se propone	36,36	40,91	18,18	4,55	-

Tabla 10.

Resultados del coeficiente V de Aiken para el ítem 4

	El tipo de método de análisis elegido para cada apartado es adecuado	Los métodos de análisis se pueden aplicar sin grandes costes económicos, materiales o de personal	Las explicaciones de los apartados y métodos de análisis son comprensibles	El lenguaje empleado es adecuado para los examinadores y los sujetos analizados	El apartado cumple los objetivos que se propone
Valor medio	3,91	4,82	4,69	4,60	4,10
V de Aiken	0,73	0,96	0,93	0,90	0,73
Intervalo confianza inferior	0,63	0,89	0,85	0,82	0,68
Intervalo confianza superior	0,80	0,98	0,96	0,95	0,85

### 3.5. ÍTEM 5: EDUCACIÓN EN VALORES.

Por último, el análisis del ítem 5 (tabla 11) es de los elementos que más reparto de respuestas generó. En este ítem las valoraciones de los expertos consultados se encuentran más distribuidas entre las diferentes puntuaciones; sin embargo, la selección de las opciones de “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo” es mayoritaria en las respuestas. Este reparto entre las opciones puede deberse a que, por un lado, surjan discrepancias entre los encuestados acerca de si la educación en valores es un elemento necesario en la detección de jóvenes con altas capacidades o, por el contrario, es un elemento más propio de la formación de jugadores de categorías inferiores. Además, por otro lado, valorar un ítem con unas características tan subjetivas, donde la interpretación personal juega un papel relevante, pudo influir en la variedad de las posiciones tomadas por los expertos. En lo que respecta al coeficiente V de Aiken en el apartado de educación en valores, el valor mínimo obtenido es 0,62 con lo que podemos descartar la hipótesis nula (tabla 12).

Tabla 11.

Valoración de los expertos del apartado educación en valores (% de los casos, n=22)

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
El tipo de método de análisis elegido para cada apartado es adecuado	18,18	32,82	27,27	21,73	-
Los métodos de análisis se pueden aplicar sin grandes costes	54,55	31,82	9,09	4,55	-

económicos, materiales o de personal					
Las explicaciones de los apartados y métodos de análisis son comprensibles	45,45	18,18	18,18	18,18	-
El lenguaje empleado es adecuado para los examinadores y los sujetos analizados	40,91	31,82	13,64	13,64	-
El apartado cumple los objetivos que se propone	27,27	31,82	27,27	13,64	-

Tabla 12.  
Resultados del coeficiente V de Aiken para el ítem 5

	El tipo de método de análisis elegido para cada apartado es adecuado	Los métodos de análisis se pueden aplicar sin grandes costes económicos, materiales o de personal	Las explicaciones de los apartados y métodos de análisis son comprensibles	El lenguaje empleado es adecuado para los examinadores y los sujetos analizados	El apartado cumple los objetivos que se propone
Valor medio	3,46	4,37	3,91	4,00	3,73
V de Aiken	0,62	0,85	0,73	0,75	0,69
Intervalo confianza inferior	0,51	0,75	0,63	0,65	0,58
Intervalo confianza superior	0,70	0,90	0,81	0,83	0,77

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

En el programa DeFACaVo se emplean los siguientes instrumentos para evaluar cada uno de los elementos que lo componen. Se utiliza el método Beunen-Malina-Freitas para estimar la altura que las adolescentes tendrán en su edad adulta; el software Lince para analizar los elementos técnico-tácticos durante los partidos y/o competiciones; para los factores psicológicos, los apartados correspondientes del cuestionario de Características Psicológicas relacionadas con el Rendimiento Deportivo (CPRD) y, por último, anotamos si la jugadora practica o ha practicado otras modalidades deportivas. Con respecto a los elementos que determinan si la jugadora goza de una buena educación en valores, empleamos el software Lince para analizar sus conductas relacionadas con el juego limpio, la equidad y la deportividad (tanto positivas como negativas) durante los partidos y/o

competiciones. Con todos los resultados obtenidos se elaborará un informe de la jugadora, en el que, además, aparecerán sus datos personales (nombre y apellidos, fecha de nacimiento, lugar de residencia, etc.), datos deportivos (club deportivo, años practicando voleibol, categoría deportiva en la que milita el club, etc.).

Considerando las valoraciones realizadas por los diferentes expertos que lo evaluaron, podemos concluir que el programa DeFACaVo cumple los objetivos para los que fue diseñado. De igual manera, se ha demostrado que los métodos de análisis elegidos en cada uno de sus apartados son adecuados para estudiar los diferentes factores a investigar. En lo que respecta a la redacción de las diferentes secciones (lenguaje empleado, explicaciones a realizar, etc.), los expertos consideran que son comprensibles y adecuadas tanto para los examinadores como para a la edad y nivel de las deportistas a evaluar (12-14 años). Por último, si nos centramos en los costes necesarios para aplicar los distintos métodos de análisis, las personas consultadas consideran que no son necesarios grandes requisitos económicos, materiales y/o de personal.

Con los resultados obtenidos en los diferentes apartados podremos realizar un informe de la jugadora, en el que, además, aparecerán sus datos personales (nombre y apellidos, fecha de nacimiento, lugar de residencia, etc.) y sus datos deportivos (club, años practicando voleibol, categoría deportiva en la que milita el club, etc.). La información recogida en el presente documento nos permitirá conocer y valorar si la jugadora tiene altas capacidades para la práctica del voleibol.

Consideramos importante señalar que el programa DeFACaVo fue sometido a validación mediante la valoración de diferentes expertos del ámbito del voleibol. Los resultados obtenidos certifican que el presente programa cumple los objetivos para los que fue diseñado, así como los métodos de análisis elegidos en cada uno de sus apartados son adecuados para estudiar los diferentes factores seleccionados. De igual manera indicar que la redacción de las diferentes secciones (lenguaje empleado, explicaciones a realizar, etc.) es comprensible y adecuada tanto para los examinadores como para a la edad y nivel de las deportistas a evaluar (12-14 años). Por último, comentar que, según los expertos consultados, no son necesarios grandes requisitos económicos, materiales y/o de personal para aplicar los distintos métodos de análisis que componen el programa.

En conclusión, en vista de los resultados obtenidos en el proceso de evaluación, podemos indicar que el programa DeFACaVo es válido para su aplicación en el proceso de detección y formación de jóvenes con altas capacidades en voleibol en categoría infantil femenina.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aiken, L. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*. 45 (1), 131-142. DOI: 10.1177/0013164485451012

Beunen, G. P. Malina, R. M. Freitas, D. L. Thomis, M. A. Maia, J. A. Claessens, A. L. Gouveia, E. R. Maes, H. H. & Lefevre, J. (2011). Prediction of adult height in

- girls: The Beunen-Malina-Freitas method. *Journal Of Sports Sciences*. 29 (15), 1683 - 1691. DOI: 10.1080/02640414.2011.625969
- Devís-Devís, J. (1996). *Educación Física, deporte y currículum. Investigación y desarrollo curricular*. Madrid: Visor.
- Echeverría-Jiménez, C. J. (2015). *Indicadores técnico-tácticos desde iniciación al alto rendimiento en voleibol femenino*. [Tesis doctoral]. Universidad de Murcia.
- Gabín, B., Camerino, O. Anguera, M<sup>a</sup>. T. & Castañer, M. (2012). Lince: multiplatform sport analysis software. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 46, 4692 – 4694. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.320>
- García-de Alcaraz, A. Palao, J. M. & Ortega, E. (2014). Perfil de Rendimiento Técnico-Táctico de la Recepción en Función de la Categoría de Competición en Voleibol Masculino. *Kronos*. 13 (1).
- García-de Alcaraz, A. Ortega, E. & Palao, J. M. (2016). Technical-tactical performance profile of the block and dig according to competition category in men's volleyball. Motriz. *Revista de Educação Física*. 22 (2), 102 – 109. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-6574201600020013>.
- García-Martín, A. Antúnez, A. & Ibáñez, S. J. (2016). Análisis del proceso formativo en jugadores expertos: validación de instrumento. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 16 (61), 157-182. DOI: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2016.61.012>
- Gimeno-Marco, F. Buceta, J. M. & Pérez-Llantada-Rueda, M. C. (2001). El cuestionario «Características Psicológicas Relacionadas con el Rendimiento Deportivo» (CPRD): Características psicométricas. *Análise Psicológica*. 1 (XIX), 93 - 113. DOI: <https://doi.org/10.14417/ap.346>
- González-Villora, S. García-López, L. M. Contreras-Jordan, O. R. & Sánchez-Mora-Moreno, D. (2009). El concepto de iniciación deportiva en la actualidad. *Retos. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*. 15, 14 – 20.
- Grehaigne, J. F. Godbout, P. & Bouthier, D. (1997). Performance Assessment in Team Sports. *Journal of Teaching in Physical Education*. 16 (4), 500-516. DOI: <https://doi.org/10.1123/jtpe.16.4.500>
- Hancock, D. Coutinho, P. Côté, J. & Mesquita, I. (2017). Influences of population size and density on birthplace effects. *Journal of Sports Sciences*. 36 (1), 33-38. DOI: <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1276614>
- Henninger, M. L. Pagnano, K. Patton, K. Griffin, L. L. & Dodds, P. (2006). Novice Volleyball Players' Knowledge of Games, Strategies, Tactics, and Decision-Making in the Context of Game Play. *Journal of Physical Education New Zealand*, 39 (1), 34 - 46.
- Hirotsu, N. Ito, M. Miyaji, C. Hamano, K. & Taguchi, A. (2010). A Game Theoretic Analysis of Tactics in the Phase of Reception Attack in Volleyball. *International*

*Journal Of Computer Science In Sport (International Association Of Computer Science In Sport)*. 9 (1), 30 - 44.

- Hohmann, A. & Brack, R. (1983). Theoretische Aspekte der Leistungsdiagnostik mi Sporspiel. *Leistungsport*. 13 (2), 5 – 10.
- Jäger, J. M. & Schöllhorn, W. I. (2007). Situation-orientated recognition of tactical patterns in volleyball. *Journal Of Sports Sciences*. 25 (12), 1345 - 1353. DOI: <https://doi.org/10.1080/02640410701287230>
- Landa-Navarro, R. (2009). *Análisis de las categorías y de la fiabilidad interobservadores en los sistemas de observación que evalúan el rendimiento de las acciones de juego en voleibol, dentro de la División de Honor Femenina Española*. [Tesis doctoral]. Universidad de Granada.
- Lynn, M. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35, 382-385.
- Milistetd, M. Mesquita, I. Sobrinho, A. S. Carrara, P. & Nascimento, J. (2013). Coaches Representation about Detection and Selection of Talents on the Brazilian Volleyball. *International Journal of Sports Science*. 3 (5), 157-162. DOI:10.5923/j.sports.20130305.03
- Palao, J. M. Manzanares, P. & Ortega, E. (2015). Design and validation of an observational instrument for technical and tactical actions in indoor volleyball. *European Journal of Human Movement*. 34, 75 – 95. DOI:10.5923/j.sports.20130305.03
- Penfield, R. & Giacobbi, P. (2004). Applying a score confidence interval to Aiken's item content relevance index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*. 8 (4), 213-225. DOI: <https://doi.org/10.1207/s15327841mpee0804>
- Ramos-Bermúdez, S. Aguirre-Loaiza, H. & Gutiérrez-Alzate, L. (2015). Deportistas escolares centroamericanos: proceso de identificación y detección de talentos. *Revista Ímpetus*. 9 (2), 23-33.
- Rees, T. Hardy, L. Güllich, A. Abernethy, B. Côté, J. Woodman, T. Montgomery, H. Laing, S. & Warr, C. (2016). The Great British Medalists Project: A Review of Current Knowledge on the Development of the World's Best Sporting Talent. *Sports Medicine*. 46, 1041 – 1058. DOI: 10.1007/s40279-016-0476-2
- Reis, C. P. Costa, V. T. Noce, F. Ferreira, M. C. C. & Moraes, L. C. C. A. (2015). A formação de atletas de basquetebol: quantificação do tempo de prática e do número de jogos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 29 (4), 663 – 673. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-55092015000400663>.
- Rodríguez-Gómez, G. Gil-Flores, J. & García-Jiménez, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.

- Sáez-Gallego, N. M. (2014). *El entrenamiento de las capacidades perceptivo-visuales en bloqueadoras juveniles de voleibol*. [Tesis doctoral]. Universidad de Castilla la Mancha.
- Salmela, J. H. & Regnier, G. (1983). A model for sport talent detection. *Sports: Science periodical on research and technology in sport*. Osc. 1-8.
- Silva, M. Marcelino, R. Lacerda, D. & João, P. V. (2016). Match Analysis in Volleyball: a systematic review. *Journal of Sports Science and Medicine*. 5 (1), 35 – 46.
- Simón-Piqueras, J. A. (2009). *Percepciones de los deportistas sobre los factores que contribuyen a la excelencia en el deporte*. [Tesis doctoral]. Universidad de Castilla la Mancha.
- Vaeyens, R. Lenoir, M. Williams, A. M. & Philippaerts, R. (2008). Talent Identification and Development Programmes in Sport. *Sports Medicine*. 38 (9), 703-714. DOI: 10.2165/00007256-200838090-00001
- Valadés, D. Hernández, E. Lozano, C. & Ureña, A. (2003). Evolución molecular de una herramienta de observación para la dirección del equipo de voleibol en competición. En J. Viciano-Ramírez (Ed.). *Investigación en Educación Física y Deportes* (pp. 235 – 252). Granada: Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
- Valles-Martínez, M. (2003). *Técnicas cualitativas de investigación social: Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Wyllemann, P. Alfermann, D. & Lavallee, D. (2004). Career transitions in sport: European perspectives. *Psychology of Sport y Exercise*. 5 (1), 7 – 20. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1469-0292\(02\)00049-3](https://doi.org/10.1016/S1469-0292(02)00049-3)

## ANEXOS

### 1. PROGRAMA DE DETECCIÓN Y FORMACIÓN DE JÓVENES CON ALTAS CAPACIDADES EN VOLEIBOL EN CATEGORÍA INFANTIL FEMENINA: DEFACAVO.

A continuación, se explica cómo realizar el análisis y qué elementos deben observarse de cada uno de los apartados que componen el programa DeFACaVo.

#### 1.1. PREDICCIÓN DE LA ESTATURA.

El método Beunen–Malina–Freitas emplea las siguientes ecuaciones para estimar la altura que tendrán las adolescentes en su etapa adulta:

- Adolescentes de 12 y 13 años:  $\text{Altura en edad adulta} = a + b * (\text{altura}) + c * (\text{altura sentada} / \text{altura}) + d * (\text{circunferencia del antebrazo}) + e * (\text{menarquia})$ .
- Adolescentes de 14 años:  $\text{Altura en edad adulta} = a + b * (\text{altura}) + e * (\text{menarquia})$ .

Los valores de las constantes *a*, *b*, *c*, *d* y *e* se expresan en la tabla 13.

Tabla 13.

Valores de las constantes del método Beunen – Malina – Freitas.

Edad (años)	A	B	C	D	E
12	120,46	0,62	-72,18	-0,75	-3,34
13	72,85	0,88	-71,72	-0,5	-2,61
14	16,52	0,94	-	-	-5,05

### Parámetros a medir:

A continuación, se describe el proceso para realizar las mediciones de los parámetros empleados en el presente método. Para la toma de datos las chicas deben estar en traje de baño o similar y todas las mediciones que se realicen en un solo lado se tomarán en el costado izquierdo del cuerpo.

- **Altura.** La altura se mide, preferentemente, con un estadiómetro portátil. La jugadora recibe instrucciones para mantenerse en pie contra el estadiómetro de modo que los talones, las nalgas y las escápulas se encuentren en contacto con el tablero y los pies permanezcan juntos. La cabeza debe estar situada en el plano de Frankfurt. La cabecera del instrumento se moverá hacia abajo hasta hacer contacto, con una pequeña presión, con el cabello en el vértice del cráneo. La medición se realiza en la última unidad completa (1 mm). La altura se expresa en centímetros.
- **Altura sentada.** La jugadora se coloca de modo que la cabeza se encuentre en el plano de Frankfurt, con los hombros relajados, la espalda recta y los pies apoyados de modo que las rodillas formen un ángulo recto. La cabecera del instrumento se moverá hacia abajo hasta hacer contacto, con una pequeña presión, con el cabello en el vértice del cráneo. La medición se realiza en la última unidad completa (1 mm). La altura sentada se expresa en centímetros.
- **Altura sentada/altura.** Se trata de la altura de la jugadora sentada en la silla dividida entre la altura de pie. Ambas mediciones se expresan en centímetros.
- **Circunferencia del antebrazo.** Se mide en un punto inmediatamente distal a la articulación del codo. La jugadora estará relajada, frente al observador, con el brazo izquierdo ligeramente elevado y con la mano en posición de supinación. Se empleará una cinta métrica que se pasará alrededor del antebrazo en el máximo punto horizontal o en el de mayor abultamiento de los músculos. La cinta se aprieta de modo que toque la piel alrededor de toda la circunferencia. La medición se realiza en la última unidad completa (1 mm) y se expresa en centímetros.
- **Menarquia.** El observador, en primer lugar, pregunta a la jugadora acerca de su familiaridad con este evento y, posteriormente, si tuvo o no su primera menstruación. Si la jugadora se encuentra en premenarquia se puntúa como 0, mientras que si ya tuvo la menarquia se puntúa como 1.

Una vez obtenidos todos los datos, se procede a estimar la altura de la jugadora en su etapa adulta mediante las fórmulas mencionadas al inicio.

## 1.2. ELEMENTOS TÉCNICO-TÁCTICOS.

El instalador del software Lince se obtiene en el apartado de descargas de la página web del Laboratorio de Observación de la Motricidad (LOM) del INEFCLleida (<http://lom.observesport.com/>). Una vez descargado el programa se procederá a la instalación del software Lince; gracias al cual podremos crear un instrumento observacional para analizar la actuación de las jugadoras en los encuentros y/o campeonatos previamente grabados. Es preferible realizar este análisis en partidos en vez de en sesiones de entrenamiento para que las jugadoras adquieran experiencia competitiva; la cual ayuda a establecer la diferencia entre jugadoras de élite y el resto (Reis, Costa, Noce, Ferreira, & Moraes, 2015). Cada una de las categorías, y dimensiones, de los elementos técnicos que se analizarán se muestra en la tabla 14.

Tabla 14.  
*Categorías de los elementos técnicos.*

Elemento	Categorías
Remate	<p>Acierto, ocasionando punto. Error, pérdida de punto. Adversario envía una free-ball Adversario tiene ataque limitado Adversario tiene todas las opciones de ataque</p>
Saque	<p>Saque de seguridad: fallo Saque de seguridad: permite combinaciones de ataque al equipo contrario Saque de seguridad: permite ataque limitado al equipo contrario Saque de seguridad: Adversario envía una free-ball Saque de seguridad: punto Saque de tenis: fallo Saque de tenis: permite combinaciones de ataque al equipo contrario Saque de tenis: permite ataque limitado al equipo contrario Saque de tenis: Adversario envía una free-ball Saque de tenis: punto Saque en salto: fallo Saque en salto: permite combinaciones de ataque al equipo contrario Saque de en salto: permite ataque limitado al equipo contrario Saque de salto: Adversario envía una free-ball Saque en salto: punto</p>
Recepción (de antebrazos o de dedos)	<p>Mala recepción, el balón se va fuera o bota en el campo propio, etc. No permite opción de ataque, el balón pasa directamente al campo contrario (free-ball). Permite ataque sin posibilidad de combinación. Permite ataque con posibilidad de cualquier tipo de combinación.</p>
Colocación (de antebrazos o de dedos)	<p>Mala colocación, el balón se va fuera o bota en el campo propio, etc. No permite opción de ataque, el balón pasa directamente al campo contrario (free-ball). Permite ataque sin posibilidad de combinación. Permite ataque con posibilidad de cualquier tipo de combinación.</p>

Fuente: Valadés, Hernández, Lozano, & Ureña, (2003); García-de Alcaraz, Palao, & Ortega, (2014); Palao, Manzanares, & Ortega (2015) y García-de Alcaraz, Ortega, & Palao (2016).

Por otra parte, las categorías, y dimensiones de los elementos tácticos se aprecian en la tabla 15.

Tabla 15.

*Categorías de los elementos tácticos.*

Elemento	Categorías
A nivel individual y de equipo	Correcta realización de las permutas. Incorrecta realización de las permutas. Correcta realización de las penetraciones. Incorrecta realización de las penetraciones.
Defensivo (de recepción): 1-3-2	Correcto posicionamiento durante la fase de defensa del ataque. Incorrecto colocación durante la fase de defensa del ataque.
Ofensivo: 4-2	Correcto posicionamiento durante la fase de ataque. Incorrecto posicionamiento durante la fase de ataque.

Fuente: Henninger, Pagnano, Patton, Griffin, & Dodds, (2006); Jäger, & Schöllhorn (2007); Hirotsu, Ito, Miyaji, Hamano, & Taguchi (2010) y Palao, Manzanares, & Ortega (2015).

El análisis de la situación de una jugadora durante un partido de voleibol no aparece en la gran mayoría de investigaciones realizadas hasta la fecha (Silva, Marcelino, Lacerda, & João, 2016). A pesar de esta circunstancia, creemos conveniente seguir las recomendaciones de estos investigadores e integrar en el análisis de los elementos tácticos las distintas posiciones, de rotación (según reglamento) y reales (espaciales), que la jugadora ocupa durante el partido. Para lo cual se creará la dimensión correspondiente en el software Lince. Mediante este modelo de análisis se podrá obtener una gran cantidad de información relacionada con su rendimiento durante los encuentros..

El análisis de ambas categorías permite conocer los puntos fuertes de cada jugadora a nivel técnico-táctico e, igualmente, en qué elementos la deportista presenta las carencias más notables. Con el objetivo de conseguir una mayor fiabilidad de los resultados se recomienda analizar sus actuaciones en un mínimo de 5 partidos. Apuntar que, en caso de que la jugadora realice un gesto técnico que no consideramos para nuestra valoración (finta, bloqueo, etc.), no lo contabilizaremos en nuestra base de datos. Para el análisis de ambos elementos prestaremos atención al volumen de acciones realizadas por la jugadora para luego vincularlas a su eficacia (Grehaigne, Godbout, & Bouthier,1997).

Una vez realizados los resultados del análisis de la eficacia de los elementos técnicos, estos se compararán con los valores de referencia obtenidos en la tesis de Echeverría (2015) para categoría infantil femenina; con el fin de conocer los puntos fuertes y los aspectos a mejorar de la jugadora en este ámbito. A continuación (tablas 16-19) se presentan cada uno de los valores de referencia de cada uno de los gestos técnicos analizados expresados en tanto por cien de eficacia.

En primer lugar, en la tabla 16, observamos el rendimiento de la técnica de saque.

Tabla 16.

*Eficacia de la técnica de saque en categoría infantil femenina*

	Saque en apoyo (%)	Saque en salto (%)
Error	12,7	14,5
No limita ataque	6,5	2,4
Limita ataque	46,4	42,2

No ataque	16,8	24,1
Punto directo	17,5	16,9

Fuente: Echeverría (2015).

Con respecto al gesto técnico de la recepción, en la tabla 17, se muestran los resultados obtenidos en la investigación.

Tabla 17.  
*Eficacia de la recepción en categoría infantil femenina*

	Toque de antebrazos (%)	Toque de dedos (%)
Error	17,5	15,7
No hay ataque	20,1	24,7
Limita ataque	54,7	56,2
Todos los ataques	7,6	3,4

Fuente: Echeverría (2015).

A continuación, tabla 18 mostramos los datos relacionados con el gesto técnico de la colocación.

Tabla 18.  
*Eficacia de la colocación en categoría infantil femenina*

	Dedos en salto (%)	Dedos en apoyo (%)	Antebrazos (%)
Error	4,5	5,2	2,5
No hay ataque	4,5	5,1	26,6
Limita ataque	63,6	79,3	69,5
Todos los ataques	27,3	10,4	1,5

Fuente: Echeverría (2015).

Por último, en la tabla 19, nos encontramos los valores de referencia con respecto al gesto técnico del remate.

Tabla 19.  
*Eficacia del remate en categoría infantil femenina*

	Remate (%)
Error	18,7
Todos los ataques	4,9
Limita ataques	32,2
No ataque	12,3
Punto	31,9

Fuente: Echeverría (2015).

En lo referente a los resultados obtenidos en el estudio de los elementos tácticos, de acuerdo a los elementos plasmados en este programa, en la actualidad, no disponemos de ninguna investigación que proporcione resultados para realizar una comparación de referencia. Por este motivo, únicamente se valorará si la jugadora tiene un buen dominio o no de las situaciones y esquemas tácticos establecidos para su análisis; para ello evaluaremos el rendimiento de la jugadora en su ejecución y en la toma de decisiones.

### 1.3. FACTORES PSICOLÓGICOS

El cuestionario de Características Psicológicas Relacionadas con el Rendimiento Deportivo (CPRD) (Gimeno et al. 2001) consta de una serie de ítems (tabla 20) que las jugadoras deberán valorar indicando en qué medida se encuentran de acuerdo o en desacuerdo con ellos. Para cada ítem existen seis opciones de respuesta, representada cada una ellas como una casilla. La jugadora elegirá la que desee, según se encuentre más o menos de acuerdo, marcando con una cruz la casilla correspondiente. Antes de que la deportista rellene el cuestionario, la persona responsable le explicará su finalidad, así como sus características y estructura.

Tabla 20.

*Ítems susceptibles de evaluación correspondientes al CPRD*

Apellidos, Nombre:							
Nº	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo	Ns/Nc
1	Suelo tener problemas concentrándome mientras compito						
2	Tengo una gran confianza en mi técnica						
3	Me llevo muy bien con mis compañeras y otros miembros del equipo						
4	Rara vez me encuentro tan tensa como para que mi tensión interfiera negativamente en mi rendimiento.						
5	En la mayoría de competiciones (o partidos) confío en que lo haré bien.						
6	Cuando lo hago mal suelo perder la concentración.						
7	No se necesita mucho para que se debilite mi confianza en mí misma.						
8	Me importa más mi propio rendimiento que el rendimiento del equipo (más lo que tengo que hacer yo que lo que tiene que hacer el equipo).						
9	A menudo estoy "muerta"						

	de miedo" en los momentos anteriores al comienzo de mi participación en una competición o partido.						
10	Cuando cometo un error me cuesta olvidarlo para concentrarme rápidamente en lo que tengo que hacer.						
11	Cualquier pequeña lesión o mal entrenamiento puede debilitar mi confianza en mí misma.						
12	Algunas veces siento una intensa ansiedad mientras estoy participando en una prueba o partido.						
13	Durante mi actuación en una competición o partido mi atención parece cambiar una y otra vez entre lo que tengo que hacer y otras cosas.						
14	Me gusta trabajar con mis compañeras de equipo.						
15	Tengo frecuentes dudas respecto a mis posibilidades de hacerlo bien en una competición o partido.						
16	Gasto mucha energía intentando estar tranquila antes de que comience una competición o partido.						
17	Cuando comienzo haciéndolo mal, mi confianza baja rápidamente.						
18	Pienso que el espíritu de equipo es muy importante.						
19	Generalmente puedo seguir jugando con confianza aunque se trate de una de mis peores actuaciones.						
20	Mi confianza en mí						

	<b>misma es muy inestable.</b>						
<b>21</b>	<b>Cuando mi equipo pierde me encuentro mal con independencia de mi rendimiento individual.</b>						
<b>22</b>	<b>Cuando cometo un error en una competición o partido me pongo muy ansiosa.</b>						
<b>23</b>	<b>Soy eficaz controlando mi tensión.</b>						
<b>24</b>	<b>Mi deporte es toda mi vida.</b>						
<b>25</b>	<b>A menudo pierdo la concentración durante la competición o los partidos como consecuencia de las decisiones de los árbitros o jueces que considero desacertadas y van en contra mía o de mi equipo.</b>						
<b>26</b>	<b>Cuando cometo un error durante una competición o partido suele preocuparme lo que piensen otras personas como el entrenador, los compañeros de equipo o alguien que esté entre los espectadores.</b>						
<b>27</b>	<b>El día anterior a una competición o partido me encuentro habitualmente demasiado nerviosa o preocupada.</b>						
<b>28</b>	<b>Creo que la aportación específica de todos los miembros de un equipo es sumamente importante para la obtención del éxito del equipo.</b>						
<b>29</b>	<b>A menudo pierdo la concentración durante una competición o partido por preocuparme o ponerme a pensar en el resultado final.</b>						
<b>30</b>	<b>Suelo aceptar bien las</b>						

	críticas e intento aprender de ellas.						
31	Me concentro con facilidad en aquello que es lo más importante en cada momento de una competición o partido.						
32	Me cuesta aceptar que se destaque más la labor de otros miembros del equipo que la mía.						
33	A menudo pierdo la concentración en la competición o partido como consecuencia de la actuación o los comentarios poco deportivos de los adversarios.						
34	Me preocupan mucho las decisiones que respecto a mí pueda tomar el entrenador durante una competición o partido.						
35	Mi confianza en la competición o partido depende en gran medida de los éxitos o de los fracasos en las competiciones o partidos anteriores.						
36	Mi motivación depende en gran medida del reconocimiento que obtengo de los demás.						
37	Las instrucciones, comentarios y gestos del entrenador suelen interferir negativamente en mi concentración durante la competición o partido.						
38	Suelo confiar en mí misma aún en los momentos más difíciles de una competición o partido.						

Fuente: Gimeno y et al. (2001).

Una vez que la jugadora ha contestado a todas las preguntas, se evalúa su nivel de dominio de los diferentes factores psicológicos. Para ello, cada respuesta que indicó la deportista tiene un valor asignado (tablas 21, 22 y 23). Con el objetivo

de conocer su valoración total en cada apartado hay que sumar las puntuaciones de cada ítem.

### Cohesión de equipo:

La valoración de los ítems correspondientes a este apartado se realizará según los valores indicados en la tabla 21. Cuanto mayor sea la puntuación en esta escala mejor será la capacidad de la deportista para incorporarse positivamente y relacionarse con los distintos miembros de su equipo.

Tabla 21.

*Valoración de los ítems del apartado "cohesión de equipo"*

Ítem	Puntuación				
3	0	1	2	3	4
8	4	3	2	1	0
14	0	1	2	3	4
18	0	1	2	3	4
21	0	1	2	3	4
28	0	1	2	3	4
Puntuación total					

### Influencia de la evaluación en el rendimiento:

La puntuación de cada uno de los ítems de este apartado se muestra en la tabla 22. Las jugadoras que obtienen una alta puntuación en los ítems que componen este factor, muestran una percepción de un alto control del impacto de una evaluación negativa sobre su rendimiento, la cual puede proceder de ellas mismas o de otras personas (entrenadores, público, adversarios, etc.).

Tabla 22.

*Valoración de los ítems del apartado "influencia de la evaluación en el rendimiento"*

Ítem	Puntuación				
6	4	3	2	1	0
12	4	3	2	1	0
22	4	3	2	1	0
25	4	3	2	1	0
26	4	3	2	1	0
30	0	1	2	3	4
32	4	3	2	1	0
33	4	3	2	1	0
34	4	3	2	1	0
35	4	3	2	1	0
36	4	3	2	1	0
37	4	3	2	1	0
Puntuación total					

### Tolerancia al estrés:

En lo que respecta a los ítems que componen el apartado de “tolerancia al estrés”, su valoración se indica en la tabla 23. Una puntuación alta en esta escala indica que la jugadora dispone de recursos psicológicos para controlar el estrés relacionado con su participación en competiciones y/o encuentros deportivos.

Tabla 23.

*Valoración de los ítems del apartado “tolerancia al estrés”*

Ítem	Puntuación				
1	4	3	2	1	0
2	0	1	2	3	4
4	0	1	2	3	4
5	0	1	2	3	4
7	4	3	2	1	0
9	4	3	2	1	0
10	4	3	2	1	0
11	4	3	2	1	0
13	4	3	2	1	0
15	4	3	2	1	0
16	4	3	2	1	0
17	4	3	2	1	0
19	0	1	2	3	4
20	4	3	2	1	0
23	0	1	2	3	4
24	0	1	2	3	4
27	4	3	2	1	0
29	4	3	2	1	0
31	0	1	2	3	4
38	0	1	2	3	4
Puntuación total					

### 1.4. HISTORIA DEPORTIVA.

Con el fin de conocer si la jugadora realiza o ha realizado otras modalidades deportivas, se lo preguntamos directamente y, en caso afirmativo, anotamos sus respuestas en la tabla 24. En caso negativo no será necesario cubrir ninguna ficha, únicamente se señalará tal situación en el informe final.

Tabla 24.

Tabla sobre la práctica de otras modalidades deportivas.

Práctica de otras modalidades deportivas					
Deporte	¿Practicado actualmente?	Horas semanales de entrenamiento	Días de la semana de entrenamiento	¿Compite en esta modalidad?	¿Práctica federada?

## 1.5. EDUCACIÓN EN VALORES.

La evaluación de la educación en valores que posee una jugadora la realizaremos observando sus conductas relacionadas con el juego limpio, la equidad y la deportividad (tanto positivas como negativas) durante los partidos y/o competiciones previamente grabados. Para tal fin utilizaremos el software Lince, gracias al cual podremos crear un instrumento observacional, con sus respectivas categorías y dimensiones, para analizar la actuación de la jugadora. En este apartado es importante señalar que, debido a las múltiples situaciones que se producen en el transcurso de un partido, es de gran dificultad crear categorías previas para clasificar cada una de ellas. Algunos ejemplos serían si la jugadora saluda al empezar y al finalizar los partidos, si se dirige al árbitro/entrenador/rivales de forma airada o irrespetuosa, si finge lesiones, si realiza actos antideportivos, si se encara con el público, si respeta las normas de juego, etc. Por este motivo, se optó por dejarla abierta, es decir, no establecer de antemano los comportamientos a observar, sino que, en función de las actuaciones observadas durante los encuentros, crear las diferentes categorías a analizar. Si bien, para simplificar el análisis de las diferentes acciones que se aprecien, se recomienda realizar una valoración mediante la dicotomía de positivo o negativo de cada situación. Con el objetivo de conseguir una mayor fiabilidad de los resultados se recomienda analizar el juego de la deportista en un mínimo de 5 partidos.

## 2. INFORME FINAL DE LA JUGADORA.

Una vez analizados los diferentes factores, se generará un informe con los resultados referentes a la jugadora. En dicho dossier constará, por lo menos, la siguiente información:

- Datos personales de la jugadora, entre los que se incluirán su nombre y apellidos, su fecha de nacimiento y su lugar de residencia.
- Datos deportivos de la jugadora, entre los que se incluirán su club deportivo actual, años practicando voleibol y la categoría deportiva en la que milita el club.
- Principal sistema de juego del equipo.
- Rol habitual de la jugadora en el equipo y su nivel de participación (titular o suplente).
- El resultado del cálculo de la estimación de su altura adulta.

- **Puntos fuertes de la jugadora a nivel técnico-táctico.**
- **Aspectos a mejorar de la jugadora a nivel técnico-táctico.**
- **Puntos fuertes a nivel psicológico.**
- **Aspectos a mejorar a nivel psicológico.**
- **Práctica o no de otras modalidades deportivas.**
- **Educación en valores, aspectos positivos y negativos observados.**

Con estos datos obtendremos información que nos permitirán determinar, de manera eficaz, qué jugadoras tienen altas capacidades en voleibol en categoría infantil femenina. Es importante señalar que, debido a los cambios fisiológicos, de desarrollo, motrices, psicológicos... que se producen durante la adolescencia, se recomienda aplicar el programa DeFACaVo de manera periódica en las jugadoras y comparar la evolución de los datos obtenidos para conseguir así una mayor eficacia y fiabilidad en los resultados.

**Fecha de recepción: 15/1/2019**

**Fecha de aceptación: 6/2/2019**



*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## **ANÁLISIS CONDUCTUAL DEL SAQUE DE ESQUINA EN FÚTBOL PROFESIONAL**

**Luis Cabrera Domene**

Departamento de Análisis del Juego.  
Fundación Marcet. Barcelona, España.  
Email: luiscado@hotmail.com

**Moisés Falces Prieto**

Departamento Optimización del Rendimiento Físico.  
Fundación Marcet. Barcelona, España  
Email: mfalpri@gmail.com

### **RESUMEN**

En los últimos años se han publicado un gran número artículos relacionados con el fútbol. Cada día aumenta el número de factores entrenables y que hasta hace pocas fechas se consideraba que no lo eran. Uno de ellos son las acciones a balón parado (ABP). El objetivo principal de este estudio ha sido describir las diferencias conductuales realizadas por equipos profesionales de distintas competiciones durante la ejecución de los saques de esquina. En total se registraron 78 equipos de alto nivel europeo que participaron en la liga regular de su país: Liga Española (La Liga), Liga Inglesa (Premier League), Liga Alemana (Bundesliga), Liga Italiana (Serie A), realizándose el análisis de un partido de cada uno de los equipos durante la temporada 2016-17. En total se hizo un registro de 348 saques de esquina. En general, no se encontraron diferencias muy significativas entre las distintas competiciones, pero si encontramos siempre que alguna de las ligas despunta respecto a las otras en algunos factores, como, por ejemplo, la cantidad de saques de esquina lanzados directos. Este estudio aporta información útil para los entrenadores para la preparación de los saques de esquina tanto a nivel ofensivo como a nivel defensivo.

### **PALABRAS CLAVE:**

Fútbol; Análisis; Estrategia; Metodología observacional; Ligas europeas; Balón parado.

## INTRODUCCIÓN.

En los últimos años se han publicado un gran número artículos relacionados con el fútbol. Encontramos estudios centrados en la planificación metodológica (Arjol, 2012), comportamiento táctico de los equipos (Perl, Grunz, & Memmert, 2013), evolución ofensiva (Barreira, Garganta, Castellano, Prudente, & Anguera-Argilaga, 2014), lesiones deportivas (Cano, Zafra, & Toro, 2009; Noya & Sillero, 2012) y juegos reducidos (Falces-Prieto et al., 2015), entre otros.

Cada día aumenta el número de factores entrenables y que hasta hace pocas fechas se consideraba que no lo eran. Uno de ellos son las acciones a balón parado (ABP). Así pues, podemos encontrar en la literatura estudios relacionados con las ABP en competiciones intercontinentales (Ardá, Rial-Boubeta, Losada-López, Casal, & Maneiro, 2014), influencia de las acciones en competición nacional e internacional (Pérez & Fonseca, 2015), conductas ofensivas y defensivas para ABP (Cabezón, 2005; Pulling, Robins y Rixon (2013), entre otras temáticas. Si atendemos al elevado número de goles que se consiguen tras ABP, su efectividad se establece en más del 30% (Ferreiro, 2012).

Es por ello interesante conocer y abordar las acciones a balón parado ya que tienen una relevancia notable en el fútbol, por lo que una de las funciones específicas que le dan los entrenadores al vídeo-análisis es la observación sistemática de las ABP del equipo rival (Williams, 2009), y su estudio, nos facilitará el entrenamiento, atendiendo a la evolución que sufre constantemente este deporte y los continuos cambios que existen en sus métodos de entrenamiento a lo largo de los años.

El propósito principal de esta investigación es dotar de una fuente teórica y empírica sobre las ABP en fútbol a todas aquellas personas que se sienten involucradas con este deporte, por ello, el objetivo principal de este estudio ha sido describir las diferencias conductuales realizadas por equipos profesionales de distintas competiciones, durante la ejecución de los saques de esquina y a partir de aquí, extraer conclusiones relevantes para el entrenamiento en este tipo de acciones.

## 1. MÉTODO.

### 1.1. DISEÑO.

Para la realización de este estudio se utilizó una metodología observacional, la cual, consiste en un procedimiento científico que pone de manifiesto la ocurrencia de conductas perceptibles, para proceder a su registro organizado y su análisis mediante un instrumento adecuado y parámetros convenientes (Anguera-Argilaga & Hernández-Mendo, 2013). Desde el punto de vista de la metodología observacional, se utilizó un diseño puntual, idiográfico y multidimensional (P/I/M).

Se trata de una temporalidad puntual porque únicamente se analizó un partido de cada equipo y no se hizo un seguimiento del equipo a lo largo de la temporada, idiográfico, porque se estudia a los equipos como conjunto, analizando la estrategia utilizada en los saques de esquina durante el partido y

multidimensional ya que se creó un instrumento de observación compuesto por varios niveles de respuesta.

## 1.2. PARTICIPANTES.

En total se registraron 78 equipos de alto nivel europeo que participaron en la liga regular de su país: Liga Española (La Liga), Liga Inglesa (Premier League), Liga Alemana (Bundesliga), Liga Italiana (Serie A), realizándose el análisis de un partido de cada uno de los equipos durante la temporada 2016-17.

Los equipos analizados de las diferentes ligas fueron los siguientes; Liga española: Real Madrid (RMA), Barcelona (BAR), Atlético Madrid (ATM), Sevilla (SEV), Villarreal (VIL), Real Sociedad(RSO), Ath.Bilbao(ATB), RCD Espanyol(RCD), Alavés (ALA), Eibar(EIB), Málaga (MAL), Valencia CF(VAL) , Celta de Vigo (CEL), UD Las Palmas (PAL), Betis (BET), Deportivo (DEP), Leganés (LEG), Sporting Gijón (SPG), Osasuna (OSA), Granada (GRA); en el caso de la liga inglesa los equipos fueron: Chelsea (CHEL), Tottenham (TOT), Manchester City (MANC), Liverpool (LIV), Arsenal (ARS), Manchester United (MANU), Everton (EVE), Southampton (SOU), Bournemouth (BOUR), Albion (ALB), West Ham (WHA), Leicester City (LEIC), Stoke City (STO), Crystal Palace (CRP), Swansea (SWA), Burnley (BRN) , Watford (WAT), Hull City (HUL), Middlesbrough (MID), Sunderland (SUN); Liga Alemana: Bayern (BAY), RB Leipzig (LEI), Dortmund (DOR) , Hoffenheim (HOF), Colonia (COL), Hertha Berlin (HER), Friburgo (FRI), Werder Bremen (WBR), Mönchengladbach (MON), Schalke 04 (SCH), Frankfurt (FRA), Leverkusen (LEV), Augsburg (AUG), Hamburg (HAMB), Mainz 05 (MAI), Wolfsburg (WOL), FC Ingolstadt (INGO), Darmstadt 98 (DAR); y por último los equipos de la liga italiana: Juventus (JUV), Roma (ROM), Napoli (NAP), Lazio (LAZ), Atalanta (ATA), Milan (MIL) , Inter (INT) , Fiorentina (FIO) , Torino (TOR) , Sampdoria (SAM), Sassuolo (SASU) , Udinese (UDI) , Cagliari (CAG) , Chievo (CHI) , Bologna (BOL), Genoa (GEN) , Empoli (EMP) , Crotone (CROT) , Palermo (PAL) , Pescara (PES).

## 1.3. SESIONES DE OBSERVACIÓN.

Se observaron un total de 39 partidos. Se registraron 10 partidos de la liga española, 10 partidos de liga inglesa, 9 partidos de liga alemana, debido a que hay una diferencia de 2 equipos menos respecto las otras ligas y 10 partidos de liga italiana. El periodo de observación tuvo una duración de 4 semanas. Cada una de las semanas correspondía a una de las ligas, por lo tanto, la primera semana se analizó la liga española, la segunda semana la liga inglesa, la tercera la liga alemana y la última semana la liga italiana. En total se hizo un registro de 348 unidades de competición, es decir, en estos 39 partidos se realizaron 348 saques de esquina (SE) (Tabla 1).

Tabla 1.  
*Unidades de competición (saques de esquina).*

Liga	Saques de esquina	% del total
Española (ESP)	80	23%
Inglesa (ING)	85	24%
Alemana (ALE)	77	22%
Italiana (IT)	106	30%
<b>Total</b>	<b>348</b>	<b>100%</b>

## 1.4. ANÁLISIS CONDUCTUAL.

El instrumento de observación diseñado para la observación y análisis de los saques de esquina consistió en una hoja de registro elaborada mediante el programa Excel 2007 de Microsoft Office®, donde se estableció un sistema de categorías con variables conductuales. Las 6 variables conductuales analizadas fueron: la lateralidad del golpeo, el modo de envío, la zona de envío, si existió remate y si esta última fue afirmativa, hacia donde se realizó el remate y si fue gol o no. (Tabla 2).

Tabla 2.  
*Variables conductuales.*

Variable	Categoría
Lateralidad golpeo (LG)	NAT (natural), CAMB (cambiada)
Modo de envío (ME)	DIR (directo), IND (indirecto)
Zona de envío (ZE)	1ER, CENT, 2NDO
Remate (RE)	REM, NREM
Zona de finalización (ZF)	FUE, 1P, CEN, 2P
Gol/No Gol (GNG)	GOL, NGOL

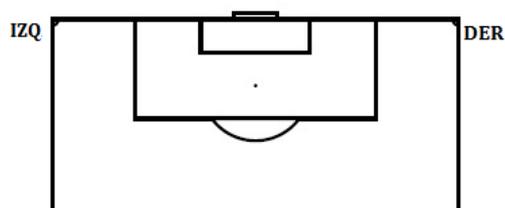


Figura 1. Categorías de la variable lateralidad del saque representadas en el campo.

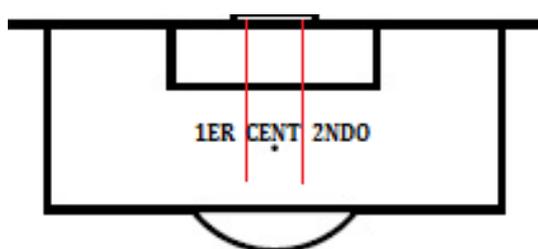


Figura 2. Categorías de la variable zona de envío representadas en el área

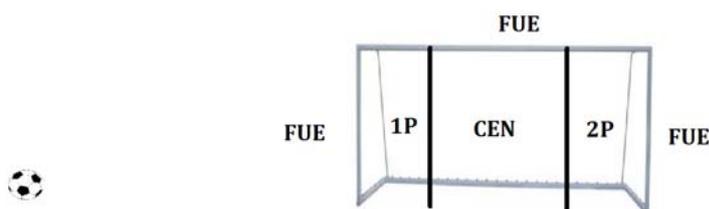


Figura 3. Categorías de la variable zona de finalización en saque de esquina lanzado por la izquierda.

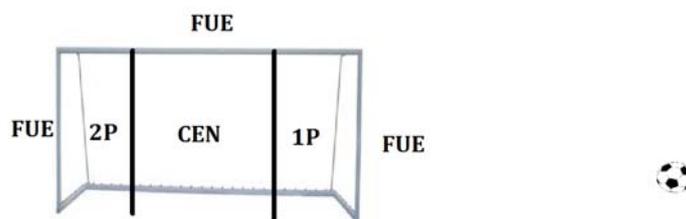


Figura 4. Categorías de la variable zona de finalización en saque de esquina lanzado por la derecha.

## 1.5. ANÁLISIS Y FIABILIDAD DE LOS DATOS.

Una vez recopilados todos los datos se procedió a hacer un análisis estadístico de los datos obtenidos relacionando los criterios y las categorías del instrumento de observación por medio de tablas de contingencia bidimensionales utilizando el programa Microsoft Excel en su opción de tablas dinámicas, se realizó una tabla dinámica para cada una de las variables que se quiso relacionar y los datos han sido proporcionados en frecuencia relativa y frecuencia absoluta.

La fiabilidad de los datos registrados se estimó mediante la fiabilidad intra observador, que consiste en que el observador-investigador analiza de nuevo el mismo hecho días más tarde. En el caso de este estudio, los observadores-investigadores principales, visualizaron un mes más tarde 25 saques de esquina escogidos al azar. Después se compararon los resultados obtenidos en la primera observación y la observación de un mes después. Todos los partidos fueron analizados por expertos en el ámbito del fútbol (Ldo. Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Doctorando en Ciencias del Deporte, Máster en Alto Rendimiento en Fútbol y Nivel 3 de entrenador de Fútbol).

Los resultados obtenidos en cuanto a la fiabilidad del dato fueron positivos en los análisis realizados, y, por tanto, se puede corroborar que los datos registrados por el observador-investigador cumplieron con los requisitos de fiabilidad exigidos en un estudio observacional. La fiabilidad de los datos registrados por el observador-investigador se realizó mediante el coeficiente de concordancia kappa de Cohen, donde se obtuvieron unos valores de 1.00, por lo tanto, según la escala de valoración propuesta por Landis & Koch (1977), en todos los coeficientes kappa de Cohen calculados se consiguió una fuerza de concordancia casi perfecta. En la tabla 3 encontramos los coeficientes de concordancia kappa de Cohen de algunas de las variables.

Tabla 3.  
Coeficientes de concordancia kappa de Cohen de algunas de las variables.

Variable	Concordancia intraobservador (observador 1 vs. observador 1bis)
CAS	1.00
FUE	1.00
GAN	1.00
EM	1.00
PER	1.00
DER	1.00
IZQ	1.00
NAT	1.00
CAMB	1.00
DIR	1.00

IND	1.00
1ER	1.00
CENT	1.00
2NDO	1.00
REM	1.00
NREM	1.00
FUE	1.00
1P	1.00
CEN	1.00

## 2. RESULTADOS.

En la tabla 4, se muestra la cantidad de saques de esquina de media que se han producido por partido en función de la liga, encontrando que en la liga española se producen un total de 8 saques de esquina por partido, en la liga inglesa 8.5, en la liga alemana 8.55 y en la liga italiana 10.6, siendo con diferencia donde se producen más saques de esquina por partido.

Tabla 4.  
*Nº de saques de esquina promedio por partido*

Liga	Saques de esquina por partido
Española (ESP)	8
Inglesa (ING)	8,5
Alemana (ALE)	8,55
Italiana (IT)	10,6

En la tabla 5, se muestran los resultados obtenidos al relacionar las variables de lateralidad del saque (LS) y la lateralidad del jugador que realiza el golpeo (LG), para extraer conclusiones sobre cuál es la tendencia si realizar los saques de esquina a pierna natural o pierna cambiada. El resultado más relevante de este análisis, es que a pierna cambiada (CAMB) se realizaron un 38% de saques por la derecha y un 62% por la banda izquierda, en cambio cuando se realizaba el golpeo a pierna natural pasó a la inversa un 62% por el lado derecho y un 38% por el lado izquierdo, valores muy parecidos, pero a la inversa. Esto se debe a que un porcentaje elevado de los futbolistas su pierna dominante es la derecha, por lo tanto, lo más habitual en los equipos que su mejor lanzador sea derecho, entonces cuando el saque se produce por la derecha realiza el centro a pierna natural y cuando el saque de esquina es por la izquierda lo realiza a pierna cambiada.

Tabla 5.  
*Lateralidad de golpeador y saque.*

Liga	Lateralidad del golpeador – Lateralidad del saque											
	CAMB				NAT							
	DER		IZQ		DER		IZQ					
ESP	18	21	39	49%	30	11	41	51%				
ING	17	24	41	48%	26	18	44	52%				
ALE	8	19	27	35%	30	20	50	65%				
IT	21	42	63	59%	24	19	43	41%				
Total	64	38%	106	62%	170	100%	110	62%	68	38%	178	100%

En la tabla 6, se muestran los resultados obtenidos al relacionar la liga con el modo de envío del balón (ME), es decir, si los saques de esquina se efectúan de forma directa, realizando un centro directo al área, o en cambio, si realizan un pase en corto a un compañero cercano. En la tabla observamos que a nivel general de todas las ligas el 81% de los saques de esquina se realizan de forma directa, desglosando por ligas los resultados, se encontró que en la liga española es donde menos saques de esquina indirectos se realizan solo un 9%, seguidamente vino la liga alemana con un 13%, con bastante diferencia entre estas dos ligas se encuentra la liga inglesa y la liga italiana donde prácticamente 1 de cada 4 saques de esquina se realizan de forma indirecta, el 27% en el caso de la liga inglesa y el 25% en el caso de la italiana.

Tabla 6.  
Modo de envío de balón.

Liga	Modo de envío			
	DIR		IND	
ESP	73	91%	7	9%
ING	62	61%	23	27%
ALE	66	88%	10	13%
IT	79	75%	27	25%
<b>Total</b>	<b>280</b>	<b>81%</b>	<b>67</b>	<b>19%</b>

En la tabla 7, se muestran los resultados obtenidos al analizar la zona de envío del balón (ZE) con la lateralidad del golpeo (LG). Por lo tanto, con este análisis comprobamos a que zona es enviada el balón en los saques de esquina directos y si existen diferencias al realizar el golpeo con pierna natural (NAT) o con pierna cambiada (CAMB). Según los resultados obtenidos podemos constatar que un 42% de los saques de esquina van dirigidos al primer palo, un 32% dirigido a la zona central del área, y por último un 25% al segundo palo, relacionando la zona del envío con la lateralidad del golpeo, se encontró que los valores no varían significativamente, la únicamente diferencia significativa es que al realizar el centro a pierna natural la zona de envío tiene más tendencia a ser al primer palo (41%) y posteriormente al centro (38%) , a diferencia que realizando el centro a pierna cambiado con unos resultados del 44% de saques de esquina al primer palo y 31% de saques de esquina al segundo palo.

Tabla 7.  
Zona de envío del balón y lateralidad del golpeo

Lateralidad golpeo	Zona de envío						Total	
	1ER		CENT		2NDO			
CAMB	57	44%	33	25%	40	31%	130	47%
NAT	61	41%	57	38%	31	21%	149	53%
<b>Total</b>	<b>118</b>	<b>42%</b>	<b>90</b>	<b>32%</b>	<b>71</b>	<b>25%</b>	<b>279</b>	

En la tabla 8, encontramos la relación entre la variable de liga (L) y la variable de remate (R) que busca encontrar cual es la cantidad de remates que se realizan por parte del equipo atacante y los saques de esquina totales. En el análisis de la siguiente tabla se valoró el porcentaje de remate por saques de esquina realizado, sin realizar una valoración de éxito. Los resultados obtenidos fueron que el 29% fueron rematados y el 71%, el equipo defensor logró despejar o el balón no fue tocado por nadie. En cambio, en el análisis por ligas se encontró que la liga alemana tiene un porcentaje de remate bastante por encima del resto de ligas con un 38% de saques de esquina rematados, por otra parte, la liga italiana es la que menor porcentaje tiene de saques de esquina rematados con un 23%.

Tabla 8.  
*Variable liga y remate*

Liga	Remate / No remate			
	NREM		REM	
ESP	51	70%	22	30%
ING	45	73%	17	27%
ALE	41	62%	25	38%
IT	60	77%	18	23%
<b>Total</b>	<b>197</b>	<b>71%</b>	<b>82</b>	<b>29%</b>

En la tabla 9 y 10, se muestran los resultados obtenidos al relacionar la zona de finalización (ZF) con la zona de envío (ZE), respectivamente. Con respecto a la ZF, en la zona que se logran más remates es en el primer palo, con un 47% de los remates entre los tres palos, seguidamente se encuentran los remates desde el centro (37%), y por último la zona donde menos remates se realizaron entre los tres palos es la zona del segundo palo. En referencia a la ZE, los centros enviados al primer palo eran rematados con mayor frecuencia al centro 40%, en el caso de los centros enviados al segundo palo su remate fue en un igual porcentaje al primer palo 40% o al centro 40%, por último, para los centros enviados al centro predomina con un 73% la finalización a la zona central.

Tabla 9.  
*Zona de finalización*

Zona envío	Zona de finalización			
	Remate entre los tres palos		Remate fuera	
1ER	14	47%	16	31%
2NDO	5	17%	22	42%
CENTR	11	37%	14	27%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>42%</b>	<b>52</b>	<b>58%</b>

Tabla 10.  
Zona de envío

	Zona envío					
	1P		2P		CEN	
1ER	7	35%	5	25%	8	40%
2NDO	2	40%	1	20%	8	40%
CENTR	1	9%	2	18%	8	73%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>33%</b>	<b>8</b>	<b>27%</b>	<b>12</b>	<b>40%</b>

En la tabla 11, se muestran los resultados obtenidos al relacionar la liga en la que se realizaron los saques de esquina y el resultado final del saque de esquina si finalizó en gol o no. Los resultados obtenidos muestran que del total de los saques de esquina un 2.59% termina en gol. En una valoración diferenciando las diferentes ligas, se mostró que en la liga inglesa es donde mayor eficacia se mostró con un 4.71%, acompañado por la liga alemana con un 3.90% y la liga española con un 2.50%. Finalmente, encontramos que, en la liga italiana tras realizar 106 saques de esquina, no se encontró ningún Gol.

Tabla 11.  
Relación Gol/No Gol

Liga	Gol /No Gol			
	GOL		NGOL	
ESP	2	2,50%	78	97,5%
ING	4	4,71%	81	95,29%
ALE	3	3,90%	74	96,1%
IT	0	0%	106	100%
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>2,59%</b>	<b>339</b>	<b>97,41%</b>

### 3. DISCUSIÓN.

El objetivo principal de este estudio, fue analizar y comparar las diferencias conductuales realizadas por equipos profesionales de distintas competiciones, durante la ejecución de los saques de esquina.

Si hacemos referencia a la cantidad de saques de esquina, obtenemos que el promedio por partido es de 8.92. Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Sánchez-Flores et al., (2012), los cuáles realizaron un registro de 333 saques de esquina en partidos de selecciones nacionales durante copas del mundo y copas continentales, encontrando una media de 9.54 saques de esquina por partido.

Según la lateralidad del golpeador y lateralidad del saque, nuestra investigación reflejó un 49% de saques realizados a pierna cambiada y un 51% a pierna natural. Estos datos no están en concordancia con los resultados obtenidos por (Borrás & Sainz de Baranda-Andújar, 2005; Márquez & Raya, 1998), ya que, estos autores encuentran una mayor tendencia a utilizar los lanzamientos a pierna cambiada. En cuanto a términos de eficacia, de Baranda, López-Riquelme, &

Ortega, (2011), encontraron que el mayor número de goles se consigue mediante saques de esquina lanzados a pie natural y con rosca externa.

Atendiendo a la zona de envío, en el estudio de Borrás & Sainz de Baranda-Andújar, (2005), observamos una pequeña diferencia ya que encontró que el 30,25% se lanzan al primer palo, el 34.77% al centro y el 27.75% al segundo palo. Estos datos tienen relación en algunos factores con los obtenidos por, de Baranda, López-Riquelme, & Ortega, (2011), donde en su estudio de saques de esquina en el Mundial de Alemania, encontraron que se obtienen un mayor número de goles en los balones enviados al primer y segundo palo, es decir, los equipos analizados en este estudio normalmente enviaban el balón a esa zona.

Con respecto a la relación entre el tipo de liga y la efectividad del remate, nuestros datos son similares a los obtenidos en el estudio de Maneiro (2014), donde obtuvo como resultado que el 26% de los saques de esquina acabaron con un remate. Resultados similares obtenidos con un 21.81% (Borrás & Sainz de Baranda-Andújar, 2005), 30.2% (Mara, Wheeler, & Lyons, 2012) y 26% (Silva, 2011).

Si nos referimos a la zona de finalización y atendiendo al total de los saques de esquina analizados, el 8,62% son rematados entre los tres palos, un resultado similar al obtenido por Maneiro (2014), donde obtuvo como resultado que el 9,8% de los remates son entre los tres palos.

Por último, la efectividad entendida como gol/no gol en nuestro estudio, muestran, que, del total de los saques de esquina, un 2.59% terminaron en gol, este resultado va en concordancia con la eficacia del 2.47% (Borrás & Sainz, 2005), el 1.6% (Sánchez-Flores et al., 2012), el 2.2% (Maneiro, 2014) y, por último, el 2.3% según (Ardá et al., 2014).

#### **4. CONCLUSIÓN.**

A partir de los resultados obtenidos en el presente estudio, se ha analizado desde varias perspectivas las diferentes situaciones y conductas que se pueden realizar al efectuar un saque de esquina. En líneas generales, este modelo nos ha permitido analizar el comportamiento de los equipos diferenciándose por las cuatro ligas analizadas, en general no encontramos unas diferencias muy significativas entre las distintas competiciones, pero si encontramos siempre que alguna de las ligas despunta respecto a las otras en algunos factores, como, por ejemplo, la cantidad de saques de esquina lanzados directos. Además, nos ha permitido comprobar la eficacia en los saques de esquina y comparar con estudios de otros autores en años anteriores y vemos algunos datos siguen siendo similares a pesar del paso del tiempo.

Una de las limitaciones del estudio, es el análisis del gol. A pesar de que la muestra seleccionada ha sido bastante amplia, solo un 2.59% de las acciones han terminado en gol, que generalmente es la finalidad principal al realizar un saque de esquina. Por tanto, al tener tan pocos goles analizados, quizás los resultados que analizan los goles no sean tan significativos.

Para futuras investigaciones, sería interesante completar un estudio únicamente de saques de esquina que finalicen en gol. Este estudio aporta

información útil para los entrenadores para la preparación de los saques de esquina tanto a nivel ofensivo como a nivel defensivo, igual que lo hacen artículos como el de (Yagüe, 2001), donde explica pautas para el entrenamiento de las acciones a balón parado. A partir de la información que se puede extraer de este estudio los entrenadores, pueden conocer cuál es la tendencia en función del lanzador, lado del campo, etc., si se quiere trabajar los aspectos defensivos. Por otra parte, en los aspectos ofensivos, pueden conocer de qué manera se logran un mayor porcentaje de goles e intentar aplicar estas conductas en sus entrenamientos para realizarlas en los partidos.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Anguera-Argilaga, M. T., & Hernández-Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *E-balonmano. com: Revista de Ciencias del Deporte*, 2013, vol. 9, num. 3, p. 135-160.

Ardá, T., Rial-Boubeta, A., Losada López, J. L., Casal, C., & Maneiro, R. (2014). Análisis de la eficacia de los saques de esquina en la copa del mundo de fútbol 2010. Un intento de identificación de variables explicativas. *Revista de Psicología del Deporte*, vol. 23, num. 1, p. 165-172.

Arjol, J. L. (2012). La planificación actual del entrenamiento en fútbol.: Análisis comparado del enfoque estructurado y la periodización táctica. *Acción motriz*, (8), 27-37.

Barreira, D., Garganta, J., Castellano, J., Prudente, J., & Anguera-Argilaga, M. T. (2014). Evolución del ataque en el fútbol de élite entre 1982 y 2010: Aplicación del análisis secuencial de retardos. *Revista de Psicología del Deporte*, 2014, vol. 23, num. 1, p. 139-146.

Borrás, D., & Sainz de Baranda-Andújar, P. (2005). Análisis del córner en función del momento del partido en el mundial de Corea y Japón 2002. *Cultura Ciencia y Deporte*, 1(2).

Cabezón, J. M. Y. (2005). El ataque y la defensa en las acciones a balón parado. *Training fútbol: Revista técnica profesional*, (108), 16-27.

Cano, L. A., Zafra, A. O., & Toro, E. O. (2009). Lesiones y factores psicológicos en futbolistas juveniles. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, (132), 280-288.

De Baranda, P. S., López-Riquelme, D., & Ortega, E. (2011). Criterios de eficacia ofensiva del saque de esquina en el Mundial de Alemania 2006: aplicaciones al entrenamiento. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (395), 47.

Falces-Prieto, M., Casamichana, D., Sáez de Villarreal, E., Requena-Sánchez, B., Carling, C., & Suárez-Arronez, L. J. (2015). The presence of the head coach during a small-sided game: effects on players' internal load and technical performance. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 11(41), 245-257.

Ferreiro, D. (2012). Análisis de la eficacia ofensiva de las acciones a balón parado frente a las acciones de juego dinámico. *Futbolpf: Revista de Preparación física en el Fútbol*, (5), 7-17.

Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 159-174.

Maneiro, R. (2014). Análisis de las acciones a balón parado en el fútbol de alto rendimiento: saques de esquina y tiros libres indirectos. Un intento de identificación de variables explicativas. (Tesis doctoral). Recuperado de <http://hdl.handle.net/>.

Mara, J. K., Wheeler, K. W., & Lyons, K. (2012). Attacking strategies that lead to goal scoring opportunities in high level women's football. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 7(3), 565-577.

Márquez, J. L., & Raya, A. (1998). El córner en el Mundial de Francia -98: análisis y desarrollo. *Training Futbol*. 1998; 32, 8-44.

Noya, J., & Sillero, M. (2012). Incidencia lesional en el fútbol profesional español a lo largo de una temporada: días de baja por lesión. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 47, (176), 115-123.

Pérez, S., & Fonseca, D. (2015). Influencia de las acciones a balón parado en el futbol de élite nacional e internacional: Análisis de los factores de competición y jugar como local o visitante. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 32, 41-52.

Perl, J., Grunz, A., y Memmert, D. (2013). Tactics Analysis in Soccer – An Advanced Approach. *International Journal of Computer Science in Sport*. 12(1): 33-44.

Sánchez-Flores, J., García-Manso, J. M., Martín-González, J. M., Ramos-Verde, E., Arriaza-Ardiles, E., & Da Silva-Grigoletto, M. E. (2012). Análisis y evaluación del lanzamiento de esquina (córner) en el fútbol de alto nivel. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 5(4), 140-146.

Silva, D. (2011). Praxis de las acciones a balón parado en el fútbol. Revisión conceptual bajo las teorías de la praxiología motriz. (Tesis doctoral). Recuperado de <http://hdl.handle.net/>.

Williams, M. (2009). Performance assessment for field sports. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 152.

Yagüe, J. M. (2001). El entrenamiento de las situaciones a balón parado en el fútbol. *El entrenador Español*, 91, 12-21.

**Fecha de recepción: 25/01/2019**  
**Fecha de aceptación: 16/02/2019**



*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## **VALORACIÓN DE LA EXTENSIBILIDAD ISQUIOSURAL EN TENISTAS ENTRE 14 Y 18 AÑOS DE LA REGIÓN DE MURCIA**

**Antonio Joaquín García Vélez**

Profesor asociado de la Universidad de Murcia. España  
Email: antoniojoaquin.garcia@um.es

### **RESUMEN**

Las posturas y gestos específicos de un deporte pueden influir en la extensibilidad isquiosural (Henderson, Barnes & Portas, 2010; López-Miñarro, Muyor, Alacid & Vaquero, 2014), influyendo esta en el funcionamiento del ritmo lumbo-pélvico (Santonja, 1996), en la disposición de la columna vertebral y en la aparición de lesiones (Ferrer, 1998). Se realizó este estudio con el fin de evaluar los niveles de extensibilidad isquiosural de los deportistas jóvenes. Se contó con 40 tenistas varones entre 14 y 18 años (media  $16,35 \pm 1,82$  años; talla  $1,71 \pm 0,14$  metros; masa:  $67,45 \pm 10,11$  kilogramos) los cuales entrenaban 3 sesiones por semana al menos durante 4 años. Se valoró la extensibilidad isquiosural mediante los test de distancia dedos-planta (DD-P), dedos-suelo (DD-S) y elevación de pierna recta pasivo (PEPR) y activo (AEPR). Se observó en el DD-S el 30,8% casos de normalidad y casi el 50% cortedad de grado I, mientras que en el DD-P, el 48,7% presentaban valores de normalidad y un 33,3% valores de cortedad grado II. En el PEPR, aproximadamente el 65% presentaban normalidad, el 30% cortedad grado I y el 5% cortedad grado II. Concluyendo que dos tercios de los tenistas presentaron una extensibilidad normal y que los test DD-P y DD-S no son adecuados para valorar la extensibilidad en tenistas adolescentes.

### **PALABRAS CLAVE:**

Tenis; columna vertebral; entrenamiento; salud; extensibilidad isquiosural.

## 1. INTRODUCCIÓN.

La extensibilidad de la musculatura isquiosural se ha mostrado como una variable que afecta, de forma significativa, a la disposición sagital del raquis en posturas de flexión del tronco. Para que se produzca el movimiento de máxima flexión del tronco, es preciso que tenga lugar una secuencia de movimientos específicos (flexión lumbar y rotación pélvica), conocida por ritmo lumbo-pélvico (Norris, 2000).

Esola, McClure, Fitzgerald y Siegler (1996) detectaron alteraciones en el ritmo lumbo-pélvico en personas con dolor lumbar. Si bien no hay cambios en la flexión total del raquis lumbar, sí que produce un cambio en la relación de flexión intervertebral y pélvica. En caso de que haya acortamiento isquiosural, se evidencia una alteración del ritmo lumbo-pélvico que aumentará la posibilidad de sufrir repercusiones a largo plazo (Santonja, 1996).

El control de la pelvis es clave a la hora de conseguir una correcta disposición de las curvas raquídeas, ya que la posición de la pelvis se relaciona con la disposición del raquis lumbar (Levine y Whittle, 1996). Por otro lado, en relación con las posiciones dinámicas y la sedentación, diversos autores (Andújar, Pérez, Arenas, Castresana & Campayo, 1992), afirman que una inadecuada percepción de los movimientos pélvicos en la flexión del tronco puede ser uno de las principales causas responsables de las repercusiones existentes en el raquis dorso-lumbar. Cuando los movimientos segmentarios de flexo-extensión de la articulación coxofemoral se perciben de manera errónea en el esquema corporal y se ejecutan sinergizados con la pelvis y columna lumbar, aunque la cortedad isquiosural sea moderada, produce asimismo una inversión lumbar dinámica (Andújar et al., 1996).

En relación a los movimientos de la pelvis, la musculatura isquiosural constituye un grupo muscular biarticular que, debido a su acción, provoca efectos sobre la rodilla, la cadera y la estática y dinámica lumbo-pélvica (Ledoux, 1992). Una extensibilidad isquiosural reducida conlleva una mayor cifosis torácica en los movimientos de máxima flexión del tronco (Gajdosik, Albert & Mitman, 1994), alteraciones del ritmo lumbo-pélvico (Esola et al., 1996) y lesiones musculares. En este sentido, Ferrer (1998) estableció una relación directa entre las repercusiones sobre el raquis dorso-lumbar y una extensibilidad isquiosural reducida.

Las posturas y gestos técnicos específicos de un deporte también pueden influir en la extensibilidad isquiosural de los deportistas. Varios estudios han evaluado la misma (Chandler, Kibler, Uhl, Wooten, Kiser & Stone, 1990; Duncan, Woodfield & Al-Nakeeb, 2006; López-Miñarro, Alacid, Ferragut & García-Ibarra, 2008a, b; Martínez, 2004; Pastor, 2000; Young et al., 2005), ya que una disminución de la misma se ha relacionado con lesiones musculares (Witvrouw, Danneels, Asselman, D'Have & Cambier, 2003), alteraciones lumbares y modificaciones en el ritmo lumbo-pélvico (López-Miñarro et al., 2008c; Rodríguez-García, López-Miñarro, Yuste & Sáinz de Baranda, 2008). En este sentido, Ferrer (1998) y Pastor (2000) encontraron una asociación significativa entre una reducida extensibilidad isquiosural y el porcentaje de repercusiones en el raquis lumbar y la charnela tóraco-lumbar de deportistas jóvenes.

La extensibilidad isquiosural ha sido analizada en deportistas como nadadores (Pastor, 2000; Sanz, 2002), corredores de larga distancia (Trehearn &

Buresh, 2009;), piragüistas (García-Ibarra, López-Miñarro, Alacid, Ferragut & Yuste., 2007; López-Miñarro et al. 2008a; 2009b), remeros (Stutchfield & Coleman, 2006), halterófilos (Dillon et al., 2004), gimnastas de rítmica (Martínez, 2004; Martínez, Pastor & Rodríguez, 2001), futbolistas (López-Miñarro et al., 2007; Henderson, Barnes & Portas, 2010), jugadores de fútbol australiano (Young et al., 2005), luchadores (Mirzaei, Curby, Rahmani-Nia & Moghadasi, 2009), jugadoras de lacrosse (Enemark-Miller, Seegmiller & Rana, 2009), tenistas (Kibler & Chandler, 2003), taekwondistas (Toskovic, Blessing & Williford, 2004), y jugadoras de voleibol (Melrose, Spaniol, Bohling & Bonnette, 2007). La mayoría de los estudios encuentran una extensibilidad reducida, excepto en aquellos deportes donde la misma tiene un papel muy importante en la ejecución de los gestos técnicos, como en la gimnasia rítmica y la danza. Además, según López-Miñarro et al. (2008b) y Pastor (2000), deportistas de alto nivel de su categoría tienen una extensibilidad isquiosural reducida.

Puesto que la reducción de la extensibilidad isquiosural aumenta el riesgo de lesiones (Croisier, Forthomme, Namurois, Vanderthommen & Crielaard, 2002) y es un factor de riesgo de repercusiones raquídeas, la relación entre la extensibilidad isquiosural y el dolor lumbar ha sido analizada en varios estudios, con resultados contradictorios (Halbertsma, Göeken, Hof, Groothoff & Eisma, 2001; Stutchfield & Coleman, 2006). Algunos estudios han encontrado una relación moderada entre una reducida extensibilidad isquiosural y una mayor frecuencia de dolor lumbar (Esola et al., 1996; Halbertsma et al., 2001). No obstante, otros estudios no han encontrado relación alguna (Stutchfield & Coleman, 2006). De un modo u otro, la mayor parte de estos estudios se basan en una muestra de población no deportista, a excepción del trabajo de Stutchfield y Coleman (2006), que analizó a remeros.

Por todos estos motivos, es preciso valorar su extensibilidad isquiosural, con el fin de que los entrenadores y preparadores físicos puedan plantear programas de intervención en aquellos casos que sea preciso. Arregui y Martínez de Haro (2001), en un trabajo de revisión bibliográfica, establecen que los entrenamientos específicos realizados habitualmente mejoran la extensibilidad, si bien los entrenamientos genéricos y la competición no logran mejorar esta capacidad. No obstante, la falta de extensibilidad es, en ocasiones, un problema actitudinal porque los técnicos deportivos y los propios deportistas no consideran la extensibilidad isquiosural como una capacidad importante en la consecución de un alto rendimiento deportivo (Nyland, Kocabey & Caborn, 2004). Una adecuada concienciación y trabajo de la extensibilidad isquiosural es muy importante, especialmente en edades en torno al estirón puberal, ya que se produce una disminución de la extensibilidad isquiosural, que será más acentuada si no se realiza un entrenamiento sistematizado de esta capacidad.

Por todo lo expuesto anteriormente y debido a la influencia de la musculatura isquiosural sobre las curvaturas raquídeas y la disposición de la pelvis, tanto de forma estática como dinámica (ritmo lumbo-pélvico) y que las estructuras raquídeas están más expuestas durante el crecimiento, creemos importante el estudio de los niveles de extensibilidad isquiosural de los deportistas jóvenes con el fin de poder aplicar programas específicos de entrenamiento para evitar una mala disposición del raquis, así como, disminuir la frecuencia de dolor lumbar.

## 2. MÉTODO.

### 2.1. MUESTRA.

La muestra estuvo compuesta por un total de 40 tenistas varones con edades comprendidas entre los 14 y 18 años (media de edad:  $16,35 \pm 1,82$  años; talla media:  $1,71 \pm 0,14$  metros; masa media:  $67,45 \pm 10,11$  kilogramos). Los tenistas formaban parte de diferentes clubes de la Región de Murcia. Para formar parte del estudio los deportistas debían reunir las siguientes condiciones: practicar tenis al menos 3 sesiones a la semana durante al menos 4 años, competir a nivel regional o nacional y no haber sido operado de la columna vertebral o de la musculatura isquiosural ni tener algún tipo de lesión o alteración raquídea estructurada diagnosticada en el momento de la valoración.

Todos los participantes fueron voluntarios. En aquellos casos en los que los deportistas eran menores de edad se obtuvo un consentimiento informado de sus padres o tutores legales, autorizando su participación.

### 2.2. PROCEDIMIENTOS.

Para poder llevar a cabo el estudio se obtuvo la autorización de la Comisión de Bioética en Investigación de la Universidad de Murcia.

Todas las valoraciones fueron realizadas entre a las 16:00 y las 16:30 horas, realizando una medición

Se exploró la extensibilidad de los tenistas mediante dos test lineales, el test de distancia dedos-planta y el test de distancia dedos-suelo, y dos test angulares, el test de elevación de pierna recta de forma pasiva y el test de elevación de pierna recta de forma activa.

### 2.3. TEST DE DISTANCIA DEDOS-PLANTA

El test distancia dedos-planta ha sido extensamente utilizado como medida indirecta de la extensibilidad isquiosural en adultos y deportistas, por tener un protocolo de ejecución sencillo y una correlación moderada con el test de elevación de la pierna recta (López-Miñarro et al., 2007; 2008b; 2009c; Rodríguez-García et al., 2008).

Para realizar el test dedos-planta el tenista debía situarse sentado con las rodillas extendidas y los pies separados a la anchura de sus caderas, apoyando las plantas de sus pies en el cajón de medición (ACCUFLEX TESTER III). Desde esta posición, el deportista realizaba una flexión máxima del tronco manteniendo los codos y las rodillas en extensión, intentando alcanzar la máxima distancia posible. Las palmas de las manos (la palma de la mano dominante sobre el dorso de la otra mano) se deslizaban sobre el cajón de medición de forma lenta y progresiva (figura 1), y una vez que se alcanzase la máxima distancia debía mantenerla durante 2 segundos, procediéndose a medir la distancia alcanzada en centímetros con una regla milimetrada. Si el deportista no lograba superar la línea de la tangente de las plantas de sus pies (0 cm), se consideraban valores negativos. En el caso de sobrepasarla se consideraban como valores positivos.



*Figura 1. Medición en el test de distancia dedos-planta.*

En la realización del test, si el deportista no superaba la línea de la tangente de las plantas de sus pies (0 cm), se consideraban valores negativos, mientras que si sobrepasaban esta línea se consideraban valores positivos.

Para clasificar a los tenistas en base a unas referencias de normalidad y valoración de la extensibilidad isquiosural se utilizaron los valores de referencia descritos por Ferrer (1998):

- Normalidad:  $\geq -3$  cm.
- Cortedad moderada o grado I: -3 y -9 cm.
- Cortedad marcada o grado II:  $\leq -10$  cm.

#### 2.4. TEST DE DISTANCIA DEDOS-SUELO

Para valorar la disposición del raquis en flexión máxima del tronco con rodillas extendidas se utilizó el test de distancia dedos-suelo. Para realizar las mediciones, el tenista se le colocaba en bipedestación sobre un cajón de medición (ACCUFLEX TESTER III), con los pies separados a la anchura de sus caderas, las rodillas extendidas y la palma de su mano derecha sobre el dorso de su mano izquierda. Posteriormente, el deportista realizaba una flexión máxima del tronco, manteniendo los codos y las rodillas extendidas, deslizando las manos por el cajón de forma lenta y progresiva hasta alcanzar la máxima distancia posible. Un investigador mantenía las rodillas del tenista en la posición de extensión durante el test. En este momento, se procedía a registrar la distancia alcanzada.

Una vez registrada la distancia se comparaban con las referencias de normalidad establecidas por Ferrer (1998):

- Normalidad:  $> 4$  cm.
- Cortedad moderada o grado I: -4 y -11
- Cortedad marcada o grado II:  $< -12$  cm.

#### 2.5. TEST DE ELEVACIÓN DE LA PIERNA RECTA PASIVO

Como medida criterio de la extensibilidad isquiosural se utilizó el test de elevación de la pierna recta (EPR) (figura 2). Con el deportista en decúbito supino sobre una camilla, con un Lumbosant colocado bajo el raquis lumbar y pelvis, se procedía a la elevación de la pierna con rodilla extendida de forma lenta y progresiva hasta que manifestase dolor en el hueco poplíteo y/o se detectara una retroversión de la pelvis.

Para determinar el ángulo de flexión coxofemoral se colocaba un inclinómetro Unilevel (ISOMED, Inc., Portland, OR) en la tuberosidad tibial, colocándolo a cero grados en la posición inicial y estableciendo los grados de flexión coxofemoral al finalizar la misma.

Las consignas que se aportaron a los deportistas para realizar el test fueron: “Vamos a elevar la pierna poco a poco. Tienes que dejarla totalmente relajada y has de soportar el estiramiento todo lo que puedas hasta que la tensión te provoque dolor en la zona poplítea, momento en el que debes avisarnos, diciendo ¡Ya!”.

La medición se realizó en ambas piernas por separado y de forma aleatoria. Un investigador auxiliar mantenía la pierna contralateral extendida y en contacto con la camilla, evitando la rotación externa, así como la rotación de la pelvis en su eje longitudinal.



Figura 2. Medición del grado de extensibilidad isquiosural mediante el test de elevación de pierna recta de forma pasiva.

Para clasificar los valores del test de elevación de la pierna recta se utilizaron las referencias de Ferrer (1998):

- Normalidad:  $\geq 75^\circ$
- Cortedad grado I:  $74^\circ - 61^\circ$
- Cortedad grado II:  $\leq 60^\circ$ .

## 2.6. TEST DE ELEVACIÓN DE LA PIERNA RECTA ACTIVO

Con el deportista en decúbito supino sobre una camilla, con un Lumbosant colocado bajo el raquis lumbar y pelvis, éste debía elevar la pierna de forma activa con rodilla extendida, de forma lenta y progresiva hasta que no pudiese elevarla más y/o se detectara una retroversión de la pelvis (figura 3).

Para determinar el ángulo de flexión coxofemoral se colocó un inclinómetro Unilevel (ISOMED, Inc., Portland, OR) en la tuberosidad tibial, colocándolo a cero grados en la posición inicial y estableciendo los grados de flexión coxofemoral al finalizar la misma.

Las consignas que se aportaron a los deportistas para realizar el test fueron: “Ahora eleva la pierna poco a poco. Tienes que elevarla totalmente recta y has de soportar el estiramiento todo lo que puedas hasta que la tensión te provoque dolor en la zona poplítea, momento en el que debes avisarnos, diciendo ¡Ya!”.

La medición se realizó en ambas piernas por separado y de forma aleatoria. Un investigador auxiliar mantenía la pierna contralateral extendida y en contacto con la camilla, evitando la rotación externa, así como la rotación de la pelvis en su eje longitudinal.



Figura 3. Medición del grado de extensibilidad isquiosural mediante el test de elevación de pierna recta de forma activa.

## 2.7. ANÁLISIS DE LOS DATOS

La distribución de los datos fue inicialmente valorada mediante el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Puesto que todas las variables seguían una distribución normal, se realizó un análisis estadístico en base a pruebas paramétricas. Para determinar la fiabilidad intra-explorador en las mediciones con el Spinal Mouse, se utilizó el coeficiente de correlación intraclass (ICC 3,1), y sus intervalos de confianza al 95%, siguiendo la fórmula descrita por Shrout y Fleiss (1979).

Posteriormente, teniendo en cuenta que la muestra seguía una distribución normal, se procedió al análisis descriptivo, obteniendo las medias y las desviaciones típicas de cada una de las variables, así como una distribución de frecuencias de las mismas en función de las referencias de normalidad.

El análisis estadístico fue realizado mediante el software SPSS (versión 24; SPSS Inc., IL).

## 3. RESULTADOS.

### 3.1. Extensibilidad en los test de dedos planta y dedos suelo

En la tabla 1 se muestran los valores obtenidos en ambos test, siendo menores los valores en el test de distancia dedos suelo que en el test de distancia dedos planta.

Tabla 1.  
Valores medios ( $\pm$  desviación típica) de las distancias alcanzadas en las pruebas de extensibilidad isquiosural de distancia dedos suelo y dedos planta.

Test	Valores
DD-S	-6,12 $\pm$ 8,69 cm
DD-P	-3,90 $\pm$ 8,12 cm

En la figura 4 se presenta la distribución porcentual de los grados de cortedad isquiosural con referencia a los valores de normalidad de las pruebas de extensibilidad isquiosural de distancia dedos suelo y dedos planta. En la prueba de distancia dedos suelo, casi el 50% de los tenistas presentan cortedad isquiosural grado I, el 30% de la muestra está dentro de los parámetros de normalidad y el resto de los sujetos presentaron valores de cortedad grado II, mientras en la prueba de distancia dedos planta, casi el 50% de los tenistas presentan una extensibilidad isquiosural dentro de la normalidad, casi un 18% presentan una cortedad grado I y un tercio de la muestra presentaron valores correspondientes a una cortedad isquiosural de grado II.

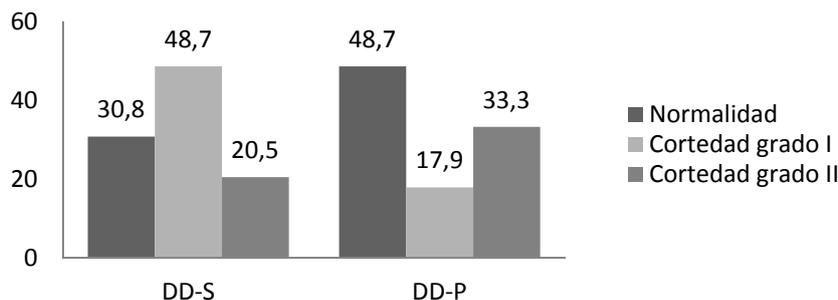


Figura 4. Distribución porcentual del grado de cortedad y normalidad de la extensibilidad isquiosural, en base a las referencias de normalidad, en los test de dedos-suelo y dedos-planta.

### 3.2. EXTENSIBILIDAD EN EL TEST DE ELEVACIÓN DE LA PIERNA RECTA

En la tabla 2 se muestran los valores obtenidos en la prueba de elevación de pierna recta para valorar la flexibilidad isquiosural tanto de forma activa como de forma pasiva.

En la figura 5 se muestran los valores porcentuales de los grados de cortedad y normalidad con referencia a los valores de normalidad en la prueba de extensibilidad isquiosural de elevación de pierna recta de forma pasiva en ambas piernas, en ella se puede observar como aproximadamente el 65% de los tenistas presentaron un rango de extensibilidad isquiosural dentro de los valores de normalidad, aproximadamente un 30% presentaron valores de cortedad isquiosural de grado I y tan solo un 5,1% presentaron una cortedad extensibilidad isquiosural de grado II.

Tabla 2. Valores medios ( $\pm$  desviación típica) de los valores angulares alcanzados en la prueba de extensibilidad isquiosural de elevación de pierna recta de forma activa y pasiva.

Test	Variable	Valores
EPR Pasivo	Derecha	78,51 $\pm$ 10,40°
	Izquierda	79,00 $\pm$ 10,52°
EPR Activo	Derecha	65,44 $\pm$ 9,22°
	Izquierda	64,77 $\pm$ 9,20°

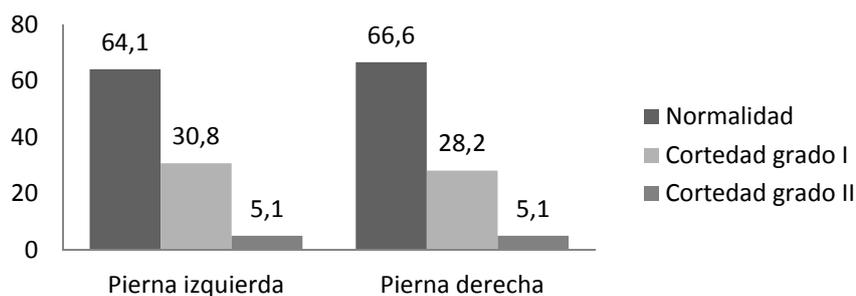


Figura 5. Distribución porcentual del grado de cortedad y normalidad de la extensibilidad isquiosural, en base a las referencias de normalidad, en el test de elevación de la pierna recta.

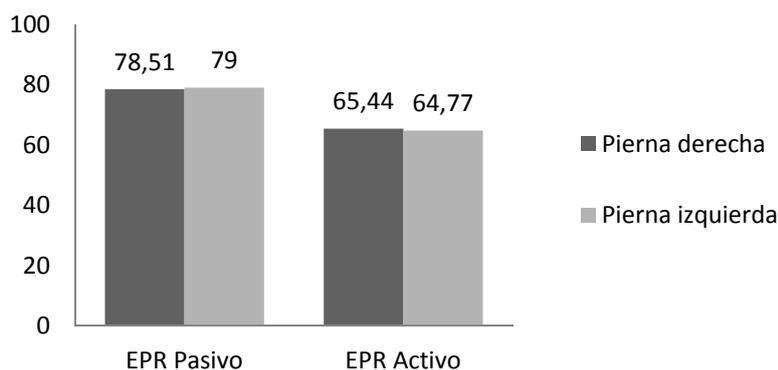


Figura 6. Comparación de los valores medios obtenidos en los test de elevación de la pierna recta de forma activa y pasiva.

Comparando los valores medios alcanzados entre el test de forma pasiva y el forma activa encontramos que en el test pasivo los valores alcanzados fueron mayores que los obtenidos en el test de forma activa (figura 6).

#### 4. DISCUSIÓN.

La valoración de la extensibilidad isquiosural en deportistas es muy importante porque una disminución de la misma se ha relacionado con una mayor cifosis torácica en los movimientos de máxima flexión del tronco con rodillas extendidas (Gajdosik et al., 1994), alteraciones del ritmo lumbo-pélvico (Esola et al., 1996) y un mayor riesgo de repercusiones en el raquis dorso-lumbar (Ferrer, 1998; Santonja & Martínez, 1992). Además, la disminución de la extensibilidad isquiosural se ha relacionado con un mayor riesgo de lesiones musculares (Witvrouw et al., 2003), especialmente en el raquis lumbar (Wehrenberg & Costello, 1993), así como lesiones articulares, concretamente en la rodilla (Messier et al., 2008).

Con frecuencia, la extensibilidad isquiosural se valora mediante test lineales por su sencillez y fácil aplicabilidad y ha sido descrito por diversos estudios (Enemark-Miller et al., 2009; López-Miñarro et al., 2008a; 2009b; Trehearn & Buresh, 2009).

Los test angulares permiten superar algunas limitaciones de los test lineales y han sido ampliamente consideradas como criterio de medida de la extensibilidad isquiosural (Ayala, Sáinz de Baranda, Croix, & Santonja, 2011), debido a que no están influidas por factores antropométricos (por ejemplo, longitud de brazos y piernas), lo cual las hace más precisas (Ferrer, Santonja, Carrión & Martínez, 2008;

López-Miñarro, 2010). En piragüistas, López-Miñarro et al. (2008b, c) encontraron una extensibilidad reducida mediante el test EPR. En cambio, cuando se evaluaba la extensibilidad isquiosural mediante los test lineales, encontraron un mayor porcentaje de casos normales y, por tanto, menor porcentaje de casos con cortedad (falsos negativos) (López-Miñarro & Alacid, 2010).

En el presente estudio se utilizaron además de la prueba angular (EPR) los test lineales DD-S y DD-P para comprobar la extensibilidad isquiosural de los tenistas. En el test DD-S los datos obtenidos fueron de  $-6,12 \pm 8,69$  y en el DD-P fueron  $-3,90 \pm 8,12$ . Según estos datos y los valores de normalidad (Ferrer, 1998) se obtuvieron 30,8% de casos de normalidad, 48,7% de cortedad grado I y 20,5% de cortedad grado II en el test DD-S y mientras que en el DD-P el 48,7% de los casos estaba dentro de los rangos de normalidad, 17,9% dentro de los de cortedad de grado I y 33,3 de cortedad de grado II.

Pastor (2000) observó en nadadores de élite de la categoría promesa e infantil, un valor medio en la distancia alcanzada en el DD-P de  $1,3 \pm 8,1$  cm y  $7,5 \pm 8,9$  cm, respectivamente. Para el test DD-S, en la categoría infantil, encontró una distancia media de  $7,6 \pm 7,9$  cm.

Ferrer (1998) en una muestra de 919 niños y adolescentes con edades comprendidas entre los 5 y 18 años, observó que el 58,1%, 31,3% y 10,6%, presentaban una extensibilidad isquiosural en valores de normalidad, cortedad grado I y cortedad grado II, respectivamente.

La masa corporal de los deportistas parece influir en la distancia alcanzada. Se ha encontrado que los luchadores de estilo libre con menor masa corporal (50 kg) alcanzaban mayores distancias en el test DD-P que los más pesados (120 kg) (Mirzaei et al., 2009). En el presente estudio, no se realizó análisis alguno en función de la masa corporal, ya que el somatotipo de los tenistas era muy homogéneo.

En lo que respecta al test EPR, los valores obtenidos para estas pruebas fueron de  $78,51 \pm 10,40^\circ$  y  $79,00 \pm 10,52^\circ$  para la pierna derecha e izquierda respectivamente. Comparando estos datos con los valores de normalidad expuestos por Ferrer (1998), se deduce que en lo referente a la pierna derecha 66,6% de los casos estaban dentro de los valores de normalidad y el 28,2% presentaban cortedad grado I, mientras que en la pierna izquierda el 64,1% de los tenistas estaban dentro de los valores de normalidad y el 30,8% presentaban cortedad grado I. En ambas piernas el 5,1% de los tenistas presentaban cortedad grado II.

En deportistas de élite de fútbol sala con una media de edad de 23 años, López-Miñarro et al. (2007) observaron valores medios de extensibilidad isquiosural en el test EPR de  $79,9 \pm 7,0^\circ$  y  $80,4 \pm 6,8^\circ$  para la pierna derecha e izquierda, respectivamente. Estos valores medios se encuentran unos  $5^\circ$  por encima del límite establecido por Ferrer para diferenciar la normalidad de la cortedad. De los 11 futbolistas evaluados, 8 jugadores presentaron una extensibilidad normal, mientras que 3 de ellos presentaron cortedad de grado I. Los autores del estudio consideran que estos deportistas debían tener una mayor extensibilidad isquiosural, al ser una musculatura implicada de forma importante en su actividad y tratarse de deportistas de alto nivel con un alto grado de profesionalización.

En fútbol 11, Öberg, Ekstrand, Möller y Gillquist (1984) compararon la extensibilidad isquiosural de los futbolistas en función de su posición en el terreno de juego: porteros, defensas, centro-campistas y delanteros. Los porteros poseían una extensibilidad significativamente superior a los demás jugadores, posiblemente debido a que éstos deben abarcar la mayor área posible de la portería, y por tanto realizan un mayor volumen de ejercicios específicos orientados a la mejora de la flexibilidad y extensibilidad muscular.

En otros deportes donde sus acciones técnicas requieren de una importante extensibilidad isquiosural, dedican una gran parte de sus entrenamientos a la mejora de esta cualidad, ya que si no fuese así, no podrían realizar algunas acciones técnicas propias de sus disciplinas deportivas. Martínez (2004), en gimnastas de rítmica de competición, encontró valores angulares para el EPR derecho e izquierdo de  $106,0 \pm 19,0^\circ$  y  $105,3 \pm 16,6^\circ$ , respectivamente. Gómez (2007), en bailarinas de ballet clásico y danza española, encontró valores angulares en el test EPR muy superiores a los descritos en la literatura para otros deportistas, con valores para la pierna derecha de  $137,0 \pm 12,0^\circ$  y  $124,0 \pm 14,0^\circ$  en los grupos de ballet clásico y danza española, respectivamente.

En nadadores, Sanz (2002) encontró que la práctica habitual de la natación desde un planteamiento competitivo, incidía negativamente en la extensibilidad isquiosural. Sin embargo, en la práctica de la natación con una finalidad saludable o recreativa, no observó modificaciones en la extensibilidad de dicha musculatura. Pastor (2000) encontró un valor medio en el EPR de  $70,8 \pm 10,4^\circ$  para la pierna derecha y  $70,4 \pm 10,6^\circ$  para la pierna izquierda en nadadores de élite de la categoría promesas. En los nadadores de categoría infantil, la media fue de  $70,1 \pm 11,1^\circ$  y  $69,0 \pm 11,1^\circ$  para las piernas derecha e izquierda, respectivamente.

Algunos estudios han analizado la extensibilidad isquiosural entre deportistas de diferentes disciplinas deportivas. Recientemente, López-Miñarro et al. (2009b) compararon la extensibilidad isquiosural entre un grupo de 30 piragüistas y 30 corredores, todos ellos con una edad en torno a los 13 años. Para el grupo de piragüistas encontraron un valor medio en el EPR de  $75,2 \pm 8,7^\circ$  para la pierna derecha y de  $76,0 \pm 8,7^\circ$  para la pierna izquierda. En el grupo de corredores estos valores fueron de  $83,8 \pm 9,8^\circ$  y  $85,0 \pm 10,0^\circ$  respectivamente ( $p < 0,001$  entre disciplinas deportivas). Estos autores justifican las diferencias entre los dos grupos debido a que, posiblemente, los piragüistas realicen un menor volumen de estiramientos específicos que los atletas. Estas diferencias estarían relacionadas con la implicación de los miembros inferiores en la consecución de un mayor rendimiento. Resultados similares fueron observados por Ferrer (1998) en una muestra de 813 deportistas varones con una edad media de  $12,9 \pm 2,9$  años. Estos deportistas presentaron un valor angular medio para el EPR derecho e izquierdo de  $76,9 \pm 13,0^\circ$  y  $75,9 \pm 12,9^\circ$ , respectivamente.

Comparando los valores angulares medios del test EPR del presente estudio con otros deportes, únicamente las gimnastas (Martínez, 2004) y las bailarinas (Gómez, 2007), con una notable diferencia, y los corredores (López-Miñarro et al., 2009b) obtuvieron una mejor extensibilidad que los tenistas analizados. Esto puede ser debido como se ha expuesto anteriormente a la necesidad de una buena extensibilidad isquiosural para realizar gestos técnicos propios del deporte, como es el caso de las gimnastas y las bailarinas, o de una mayor concienciación sobre los beneficios de los estiramientos, como ocurre en el caso del atletismo. Y en relación

a otros deportes como fútbol-sala (López-Miñarro et al., 2007), natación (Sanz, 2002) y piragüismo (López-Miñarro et al., 2008b) presentan una extensibilidad similar o inferior, pudiendo ser debido a que la flexibilidad no es una de las principales capacidades físicas y, por tanto, no le dedican el suficiente volumen de entrenamiento para su mejora tal y como expone Nyland et al. (2004).

En su estudio, Pastor (2000) encontró en nadadores un 50% de casos con una extensibilidad isquiosural normal, un 30% con cortedad grado I y un 20% con cortedad grado II. Esta distribución evidencia que no existe un trabajo específico de estiramientos para este grupo muscular en el entrenamiento de la natación.

De los 11 futbolistas evaluados por López-Miñarro et al. (2007), ocho jugadores presentaron una extensibilidad normal, mientras que tres de ellos presentaron cortedad de grado I.

En el presente estudio se presentaron un 65% de casos de normalidad, un 30% de cortedad grado I y un 5% de cortedad de grado II. Aunque si es cierto que se presentan más casos de normalidad que en el caso de los nadadores, hay un elevado número de grados de cortedad. Lo que evidencia la falta de trabajo de la flexibilidad en el tenis.

Como se expuso anteriormente, la disminución de la extensibilidad isquiosural se ha relacionado con un mayor riesgo de lesiones. En esta línea, en un estudio con tenistas entre 8 y 12 años, Hjelm, Werner y Renstrom (2010) encontraron que la mayoría de las lesiones más comunes eran las lumbalgias y lesiones en el tobillo, en los chicos, mientras que el dolor lumbar y las lesiones en las rodillas eran las más comunes en las chicas.

## 5. CONCLUSIONES

En cuanto a la flexibilidad isquiosural concluimos que dos tercios de los tenistas presentan valores considerados normales en la extensibilidad isquiosural. De este modo, en función de los datos obtenidos con el test de elevación de la pierna recta pasivo, el 65% de los tenistas posee una extensibilidad isquiosural normal, mientras que casi un 20% presentan cortedad de grado I y un 5% cortedad grado II. Al valorar la extensibilidad con test lineales, se producen un destacado aumento de los casos de cortedad isquiosural, especialmente de grado II, que evidencia una alteración del ritmo lumbo-pélvico, si se tienen en cuenta los datos aportados por el test de elevación de la pierna recta.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Andújar, P., Pérez, F., Arenas, L., Castresana, E. & Campayo, S. (1992). Resultados de la aplicación de un protocolo específico de rehabilitación en el síndrome de retracción de los isquiosurales en niños y adolescentes. *I Jornadas de actualización del Centro de Medicina del Deporte "Síndrome de acortamiento de la musculatura isquiosural"*. Murcia, 9 de Mayo.

Arregui Eraña, J.A. & Martínez de Haro, V. (2001). Estado actual de las investigaciones sobre la flexibilidad en la adolescencia. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 1(2), 127-135.

Ayala, F., Sáinz de Baranda, P., Croix, M. D. S., & Santonja, F. (2011). Criterion-related validity of four clinical tests used to measure hamstring flexibility in professional futsal players. *Physical Therapy in Sport, 12*(4), 175-181.

Chandler, T. J., Kibler, W. B., Uhl, T. L., Wooten, B., Kiser, A. & Stone, E. (1990). Flexibility comparisons of junior elite tennis players to other athletes. *The American Journal of Sports Medicine, 18*(2), 134-136.

Croisier, J. L., Forthomme, B., Namurois, M. H., Vanderthommen, M. & Crielaard, J. M. (2002). Hamstring muscle strain recurrence and strength performance disorders. *The American Journal of Sports Medicine, 30*(2), 199-203.

Dillon, C., Paulose-Ram, R., Hirsch, R. & Gu, Q. (2004). Skeletal muscle relaxant use in the United States: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Spine, 29*(8), 892-896.

Duncan, M. J., Woodfield, L. & Al-Nakeeb, Y. (2006). Anthropometric and physiological characteristics of junior elite volleyball players. *British Journal of Sports Medicine; 40*(7), 649-651.

Enemark-Miller, E., Seegmiller, J. & Rana, S. (2009). Physiological profile of women's lacrosse players. *Journal of Strength and Conditioning Research, 23*(1), 39-43.

Esola, M. A., McClure, P. W., Fitzgerald, G. K & Siegler, S. (1996). Analysis of lumbar spine and hip motion during forward bending in subjects with and without a history of low back pain. *Spine, 21*(1), 71-78.

Ferrer, V. (1998). *Repercusiones de la cortedad isquiosural sobre la pelvis y el raquis lumbar*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.

Ferrer, V., Santonja, F., Carrión, M. & Martínez, L. (1994). Comparación de dos tests (E.P.R. y poplíteo) para el diagnóstico del síndrome de isquiosurales cortos. *Archivos de Medicina del Deporte, 11*(43), 247-254.

Gajdosik, R. L., Albert, C. R. & Mitman, J. J. (1994). Influence of hamstring length on the standing position and flexion range of motion of the pelvic angle, lumbar angle, and thoracic angle. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, 20*(4), 213-219.

García-Ibarra, A., López-Miñarro, P. A., Alacid, F., Ferragut, C. & Yuste, J. L. (2007). Comparación de la extensibilidad isquiosural y la flexión del raquis lumbar entre canoístas y kayakistas de categoría infantil. En *III Congreso Internacional de Ciencias del Deporte, 29-31 Marzo*. Pontevedra. España.

Gómez, S. (2007). *Estudio sagital del raquis en bailarinas de danza clásica y danza española*. Tesis Doctoral. Murcia: Universidad de Murcia.

Halbertsma, J. P., Göeken, L. N., Hof, A. L., Groothoff, J. W. & Eisma, W. H. (2001). Extensibility and stiffness of the hamstrings in patients with nonspecific low back pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 82*(2), 232-238.

Henderson, G., Barnes, C. & Portas, M. (2010). Factors associated with increased propensity for hamstring injury in English Premier League soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(4), 397-402.

Hjelm, N., Werner, S., & Renstrom, P. (2010). Injury profile in junior tennis players: a prospective two year study. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, 18(6), 845-850.

Ledoux, P. (1992). L'extensibilité des ischio-jambiers. *Kinésithérapie Scientifique*, 313, 6-8.

Levine, D. & Whittle, M. (1996) The effects of pelvic movement on lumbar lordosis in the standing position. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 24(3), 130-135.

López Miñarro, P. A. & Alacid, F. (2010). Cifosis funcional y actitud cifótica lumbar en piragüistas adolescentes. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física. Deporte y Recreación*, 17, 5-9.

López-Miñarro PA, Muyor JM, Alacid F, & Vaquero R. (2014). *Entrenamiento seguro, efectivo y saludable de la musculatura abdominal y lumbar en deportistas. En: Entrenamiento en piragüismo de Aguas tranquilas: Avances para la mejora en la preparación física, técnica, táctica, psicológica, nutricional y tecnológica.* Pontevedra: 2.0 Editora.

López-Miñarro, P. A. & Alacid, F. (2009a). Influence of hamstring muscle extensibility on spinal curvatures in young athletes. *Science & Sports*, 25, 188-193

López-Miñarro, P. A. (2010). Validez de criterio del ángulo lumbo-horizontal en flexión como medida de la extensibilidad isquiosural en adultos jóvenes. *Cultura Ciencia y Deporte*, 5(13), 25-31.

López-Miñarro, P. A., Alacid, F. & Muyor, J. (2009b). Comparación del morfotipo raquídeo y extensibilidad isquiosural entre piragüistas y corredores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 9(36), 379-392.

López-Miñarro, P. A., Alacid, F., Ferragut, C. & García-Ibarra, A. (2008a). Valoración y comparación de la extensibilidad isquiosural entre kayakistas y canoístas de categoría infantil. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 20, 97-111.

López-Miñarro, P. A., Ferragut, C., Alacid, F., Yuste, J. L. & García, A. (2008b). Validez de los test dedos-planta y dedos-suelo para la valoración de la extensibilidad isquiosural en piragüistas de categoría infantil. *APUNTS Medicina Deportiva*, 43(157), 24-29.

López-Miñarro, P. A., Muyor, J. M. & Alacid, F. (2013). The influence of hamstring extensibility on spinal and pelvic postures in highly trained paddlers. *Journal of Physical Education & Health*, 2(4), 49-55.

López-Miñarro, P. A., Rodríguez García, P. L., Yuste, J. L., Alacid, F., Ferragut, C. & García Ibarra, A. (2008c). Validez de la posición del raquis lumbo-sacro en flexión

como criterio de extensibilidad isquiosural en deportistas jóvenes. *Archivos de Medicina del Deporte*, 25(4), 103-110.

López-Miñarro, P. A., Sáinz de Baranda, P. & Rodríguez-García, P. L. (2009c). A comparison of the sit-and-reach test and the back-saver sit-and-reach test in university students. *Journal of Sports Sciences and Medicine*, 8, 116-122.

López-Miñarro, P. A., Sáinz de Baranda, P., Rodríguez-García, P. L. & Yuste, J.L. (2008d). Comparison between sit-and-reach test and V sit-and-reach test in young adults. *Gazzetta Medica Italiana*, 167, 135-142.

López-Miñarro, P. A., Sánchez, J., Yuste, J. L. & Sáinz de Baranda, P. (2007). Valoración de la extensibilidad isquiosural y morfotipo raquídeo en jugadores de fútbol sala. En *III Congreso de Ciencias del Deporte*. Pontevedra, España.

Martínez, F. M. (2004). *Disposición del raquis en el plano sagital y extensibilidad isquiosural en gimnasia rítmica deportiva*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.

Martínez, F., Pastor, A. & Rodríguez, P. L. (2001). Estudio del morfotipo sagital de la columna y de la extensibilidad de la musculatura isquiosural en gimnasia rítmica deportiva. En A. Díaz y E. Segarra, *Actas del 2º Congreso Internacional de Educación Física y Diversidad* (pp. 330-348). Madrid: Gymnos.

Melrose, D., Spaniol, F., Bohling, M. & Bonnette, R. (2007). Physiological and performance characteristics of adolescent club volleyball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 481-486.

Messier, S., Legault, C., Shoenlank, C., Newman, J., Martin, D. & Devita, P. (2008). Risk factors and mechanisms of knee injury in runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(11), 1873-1879.

Mirzaei, B., Curby, D., Rahmani-Nia, F. & Moghadasi, M. (2009). Physiological profile of elite Iranian junior Freestyle wrestlers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(8), 2339-2344.

Muyor, J. M., López-Miñarro, P. A., & Alacid, F. (2011). Spinal posture of thoracic and lumbar spine and pelvic tilt in highly trained cyclists. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10, 355-361.

Nyland, J., Kocabey, Y. & Caborn, D. N. (2004). Sex differences in perceived importance of hamstring stretching among high school athletes. *Perceptual and Motor Skills*, 99(1), 3-11.

Öberg, B., Ekstrand, J., Möller, M. & Gillquist, J. (1984). Muscle strength and flexibility in different positions of soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 5(4), 213-216.

Ostojic, S. M. & Stojanovic, M. D. (2007). Range of motion in the lower extremity: elite vs non-elite soccer players. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 1(2), 74-78.

Pastor, A. (2000). *Estudio del morfotipo sagital de la columna y de la extensibilidad de la musculatura isquiosural de jóvenes nadadores de élite Españoles*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.

Rodríguez, P. L. & Santonja, F. (2001). Repercusiones posturales con los estiramientos en flexión de tronco y las pruebas de distancia dedos-planta y distancia dedos-suelo. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 5, 64-70.

Rodríguez-García, P. L., López-Miñarro, P. A., Yuste, J. L. & Sáinz de Baranda, P. (2008). Comparison of hamstring criterion-related validity, sagittal spinal curvatures, pelvic tilt, and score between sit-and-reach and toe-touch tests in athletes. *Medicina dello Sport*, 61(1), 11-20.

Santonja, F. & Martínez, I. (1992). Síndrome de acortamiento de la musculatura isquiosural. En F. Santonja e I. Martínez (Eds.) *Valoración médico deportiva del escolar* (pp. 245-258). Murcia: Universidad de Murcia.

Santonja, F. (1996). Las desviaciones sagitales del raquis y su relación con la práctica deportiva. En: Ferrer V, Martínez L, Santonja F. *Escolar, Medicina y Deporte*. Diputación Provincial de Albacete; 251-268.

Sanz, I. (2002). Natación y flexibilidad. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 2(6), 128-142.

Shrout, P. E. & Fleiss, J. (1979). Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin*, 86, 420-428.

Stutchfield, B. M. & Coleman, S. (2006). The relationships between hamstring flexibility, lumbar flexion, and low back pain in rowers. *European Journal of Sports Science*, 6(4), 255-260.

Toskovic, N., Blessing, D. & Williford, H. (2004). Physiologic profile of recreational male and female novice and experienced Tae Kwon Do practitioners. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44, 164-172.

Trehearn, T. y Buresh, R. (2009). Sit-and-reach flexibility and running economy of men and women collegiate distance runners. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 158-162.

Wehrenberg, W. B., & Costello, M. (1993). Clinical evaluation of the BackMate lower lumbar rehabilitation system: Results of a preliminary study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 17(4), 185-190.

Witvrouw, E., Danneels, L., Asselman, P., D'Have, T. & Cambier, D. (2003). Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players. A prospective study. *American Journal Sports Medicine*, 31(1), 41-46.

**Fecha de recepción: 11/11/2018**  
**Fecha de aceptación: 19/02/2019**



*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## **RELACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA, FUERZA PRENSIL Y POTENCIA DE SALTO CON LA MEMORIA DE TRABAJO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE SANTIAGO DE CHILE**

**Ashley Bobadilla Manríquez, Fabian Quintriqueo Torres, Javiera Soto Chihuaicura, Christopher Toledo Necuñir**

Profesores de Educación Física. Santiago de Chile.

**Fernando Maureira Cid**

Docente Escuela de Educación en Ciencias del Movimiento y Deportes, Universidad Católica Silva Henríquez. Santiago de Chile.

E-mail: [maureirafernando@yahoo.es](mailto:maureirafernando@yahoo.es)

### **RESUMEN**

Los objetivos del presente estudio fueron conocer la relación de la capacidad aeróbica y fuerza con la memoria de trabajo y rendimiento académico en estudiantes de secundaria, y determinar la incidencia del sexo y nivel socioeconómico. La muestra estuvo constituida por 457 escolares de secundaria de dos colegios de Santiago de Chile. Se utilizó el test de memoria de Benton forma D, el test Course-Navette para la capacidad aeróbica, el test Squat Jump para potencia de piernas, dinamómetro manual y las calificaciones de lenguaje, matemáticas, historia y biología. Los resultados muestran relación entre las cualidades físicas y el rendimiento académico, pero esto está influenciado por el colegio y sexo de la muestra. No existe relación entre la capacidad aeróbica y la fuerza con la memoria. Finalmente, se sugieren investigaciones con muestras más grandes y de diversos colegios del país.

### **PALABRAS CLAVE:**

Capacidad aeróbica; fuerza; memoria de trabajo; rendimiento académico; estudiantes de secundaria

## 1. INTRODUCCIÓN

La memoria puede ser definida como el proceso mediante el cual se retiene, codifica, almacena y recupera la información (Maureira y Flores, 2016). En términos generales este proceso cognitivo se suele clasificar en: a) memoria de corto plazo, que corresponde a la capacidad de recordar información por segundos o minutos, con gran precisión, pero por poco tiempo. Aquí se encuentra la memoria sensorial y la memoria de trabajo; b) memoria de largo plazo, que permite almacenar la información por mucho tiempo: horas, días, semanas, años, etc., posee menor precisión que la memoria de corto plazo, pero la información es recuperable a través del tiempo. Aquí se encuentra la memoria explícita y la implícita (Kolb y Whishaw, 2006).

La memoria de trabajo guarda y procesa la información que llega desde la memoria sensorial, permitiendo compararla, contrastarla o relacionarla con el fin de resolver problemas (Maureira, 2018). Esta memoria esta formada por tres componentes: a) el bucle articulatorio, que tiene que ver con el lenguaje y la lectoescritura; b) la agenda visuoespacial, relacionada con la información visual y espacial; c) el ejecutivo central, encargado de vigilar y distribuir la atención durante la realización de una tarea (Etchepareborda y Abad, 2005).

Por su parte, el rendimiento académico puede ser definido como el producto del proceso de aprendizaje en instituciones educacionales y que se expresa a través de calificaciones (Martínez, 2007). Para Solano (2015) es el nivel de conocimiento que demuestra un estudiante en una asignatura en particular y para Caballero, Abello y Palacio (2007) el rendimiento académico abarca el cumplimiento de objetivos, logros y metas que se establecen en las asignaturas, los cuales son expresados a través de calificaciones que resultan de una evaluación.

En la actualidad existen numerosos trabajos que relacionan la práctica de ejercicio físico con la memoria (Gothe, Pontifex, Hillman y McAuley, 2013; Hawkes, Manselle y Woollacott, 2014; Liu-Ambrose, Nagamatsu, Graf, Beattie, Ashe y Handy, 2010; Maureira, Carvajal, Henríquez, Vega y Acuña, 2015; etc.). De igual forma, diversos estudios relacionan la practica de ejercicio físico con el rendimiento académico (Fredericks, Kokot y Krong, 2006; Howie, Schatz y Pate, 2015; Maureira, Díaz, Foos, Ibañez, Molina, Aravena, et al., 2014; Resaland, Aadland, Moe, Aadland, Skrede, Stavnsbo, et al, 2016; etc.), incluso estudio que relacionan aspectos antropométricos y cualidades físicas con las notas obtenidas por los estudiantes (Godoy, Valdés, Fariña, Cárcamo, Medina, Meneses, et al., 2015; Haapala, Lintu, Eloranta, Venäläinen, Poikkeus, Ahonen, et al, 2018; Ishihara, Morita, Nakajima, Okita, Yamatsu y Sagawa, 2018; Oliveira, Pizarro, Costa, Fernandes, Silva, Mota, et al., 2017; Prieto y Martínez, 2016).

En base a los antecedentes expuestos es que surgen los objetivos de la presente investigación: a) Conocer la relación de la capacidad aeróbica, la fuerza prensil y la potencia de salto con la memoria de trabajo y el rendimiento académico en una muestra de estudiantes de secundaria de Santiago de Chile b) Determinar si existen diferencias entre estas relaciones según el sexo y nivel socioeconómico de la muestra.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. MUESTRA

Se trabajó con una muestra no probabilística intencional, la cual estuvo compuesta por 457 estudiantes de secundaria, 180 mujeres (39,4%) y 227 hombres (60,6%). La edad mínima fue 14 años y la máxima de 19, con un promedio de  $15,9 \pm 1,27$  años. Del total, 147 estudiantes (32,2%) asistían al CDE colegio particular de nivel socioeconómico alto y 310 (67,8%) asistían al GGH colegio subvencionado de nivel socioeconómico medio. 149 estudiantes (32,6%) cursaban primer año de secundaria, 161 (35,2%) segundo, 66 (14,4%) tercero y 81 (17,8%) cuarto. En Chile estos cuatro cursos conforman toda la educación secundaria.

### 2.2. INSTRUMENTOS

Se utilizó el test de Benton forma D, prueba creada por Arthur Benton en 1945, que corresponde a un instrumento clínico utilizado para evaluar la percepción visual, la memoria de trabajo visuoespacial y las habilidades viso-constructivas (Benton, 1981). El test consta de 10 láminas con figuras geométricas de borde negro sobre un fondo blanco. Cada lámina se presenta durante 10 segundos, tras lo cual deben transcurrir 15 segundos para que el evaluado dibuje la figura recordada. La valoración del test se realiza en base a los aciertos y errores.

Para la valoración de la capacidad aeróbica se utilizó el test Course-Navette creado por Leger y Lambert (1982). La prueba consiste en un recorrido lineal de ida y vuelta que debe realizar el evaluado entre dos líneas ubicadas a 20 m de distancia a una velocidad que determina una grabación con sonidos para cada llegada a la línea. La velocidad inicial es de 8,5 km/hr. y se incrementa en 0,5 km/hr cada minuto. La prueba finaliza cuando el evaluado se detiene por fatiga o no logra llegar a la línea correspondiente dos veces consecutivas con el sonido de la grabación. Se contabiliza el minuto alcanzado de la prueba.

Para la valoración de potencia del tren inferior se utilizó el test *Squat Jump* en plataforma de salto DMJUMP. El movimiento comienza con las rodillas flexionadas a 90°, con las manos en la cadera y tronco recto. Desde esta posición se inicia un salto vertical máximo, sin ningún tipo de rebote o contramovimiento, manteniendo las manos en la cadera y el tronco erguido (Garrido, González, Expósito, Sirvent y García, 2012). Se realizaron 3 intentos, seleccionado el mejor.

Para la valoración de la fuerza prensil se utilizó un dinamómetro manual. Cada evaluado estuvo de pie, con los hombros aducidos y sin rotación, codo flexionado en 90°, antebrazo y muñeca en posición neutra. En esta posición presionaron el dinamómetro con la mayor fuerza posible durante 3 segundos. Se realizaron dos intentos con la mano derecha y dos con la mano izquierda, registrando el mejor resultado para cada mano (O'Driscoll, Horri, Ness, Cahalan, Richards y An, 1992). El dinamómetro utilizado es Baseline Model 12-0286.

Finalmente, el rendimiento académico se obtuvo mediante las actas de notas del primer semestre escolar del año 2018. Se utilizaron las calificaciones obtenidas en lenguaje, matemáticas, historia y biología.

## 2.3. PROCEDIMIENTO

La recogida de datos se realizó en las semanas posteriores al término del primer semestre de clases del año escolar 2018. En primer lugar, se aplicó el test de memoria de Benton, el cual se realizó en una sala durante el horario de clases, teniendo una duración aproximada de 15 minutos. Posteriormente, se realizó un calentamiento en el gimnasio de ambos colegios. Al finalizar, cada curso se dividió en dos grupos, al primero se le realizó el *squad jump* en la plataforma de salto y al segundo grupo se evaluó la dinamometría de mano. Posteriormente, ambos grupos fueron sometidos a la evaluación faltante (si realizaron el salto, se les evaluó la dinamometría y viceversa). Para finalizar, se aplicó el test Course-Navette de manera colectiva en grupos de 10 a 15 estudiantes.

Cada estudiante que participó en el estudio firmó un consentimiento informado y debido a que la mayoría eran menores de edad, cada apoderado también firmó una autorización para su participación.

## 2.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó el programa estadístico SPSS 24.0 para Windows. Se aplicó estadística descriptiva como medias y desviaciones estándar. También se utilizaron pruebas *t* para muestras independientes para comparar las variables según sexo y tipo de establecimiento educacional (privado y subvencionado). Para las comparaciones de las variables por cursos se utilizaron pruebas ANOVA con pruebas post hoc de Tukey. Finalmente, para determinar la relación entre la capacidad aeróbica, potencia de salto y fuerza prensil con la memoria de trabajo y rendimiento académico se utilizaron correlaciones de Pearson. Se utilizó un nivel  $p < 0,05$ .

## 3. RESULTADOS

A continuación, en la tabla 1 se observa que los hombres presentaron un mejor rendimiento que las mujeres en los test físicos. En relación al aspecto cognitivo, específicamente en el test de memoria se observa que no hay mayores diferencias en cuanto al sexo. Respecto a las notas a las notas se puede observar que las mujeres tienen una mejor calificación en todas las asignaturas.

En la tabla 2 se observa que en los test físicos los estudiantes del CDE tienen mejores resultados en el test de Naveta y salto. A diferencia del GGH que los supera en prensión manual. En el aspecto cognitivo (test de memoria) al igual que en las notas por asignatura se observa que CDE tienen mejores resultados, exceptuando en la asignatura de historia, donde no se observan diferencias significativas.

En la tabla 3 se puede observar que los resultados del test de Naveta y de prensión manual no presentan diferencias significativas entre los distintos cursos, mientras que en salto 3° de secundaria supera a 1°. Respecto al test de memoria se puede ver que 3° de secundaria tiene mejores resultados que 1° y 2°. En matemáticas los estudiantes de 3° y 4° de secundaria obtuvieron mejores resultados que 1° y 2°. En lenguaje nuevamente los estudiantes de 3° de secundaria obtuvieron mejores resultados, superando a todos los otros cursos. En la asignatura de historia

los resultados de 3° de secundaria fueron mayores que en 1° y 4°. En biología no se encontraron diferencias significativas entre los distintos niveles.

Tabla 1.

*Estadística descriptiva y pruebas t comparando las variables investigadas según sexo.*

	Sexo	Media	Sig.
Test Naveta (minutos)	Femenino	2,73±1,28	0,000**
	Masculino	5,19±2,13	
Prensión mano derecha (kilos)	Femenino	27,00±4,57	0,000**
	Masculino	39,45±7,96	
Prensión mano izquierda (kilos)	Femenino	25,59±4,72	0,000**
	Masculino	37,33±7,77	
Salto (centímetros)	Femenino	16,41±4,24	0,000**
	Masculino	25,52±6,15	
Test de memoria (puntaje)	Femenino	6,57±1,62	0,235
	Masculino	6,37±1,87	
Notas matemáticas	Femenino	5,2±1,00	0,000**
	Masculino	4,8±1,05	
Notas lenguaje	Femenino	5,1±0,89	0,002**
	Masculino	4,9±0,86	
Notas historia	Femenino	5,5±0,91	0,001**
	Masculino	5,2±0,94	
Notas biología	Femenino	5,3±0,80	0,000**
	Masculino	5,0±0,76	

\*\*Diferencia significativa al nivel 0,01

Tabla 2.

*Estadística descriptiva y pruebas t comparando las variables investigadas según colegio.*

	Colegio	Media	Sig.
Test Naveta (minutos)	GGH	3,99±2,00	0,001**
	CDE	4,71±2,51	
Prensión mano derecha (kilos)	GGH	35,22±9,31	0,022*
	CDE	33,12±8,65	
Prensión mano izquierda (kilos)	GGH	33,38±9,04	0,019*
	CDE	31,30±8,28	
Salto (centímetros)	GGH	20,97±6,88	0,000**
	CDE	23,97±7,02	
Test de memoria (puntaje)	GGH	6,31±1,77	0,018*
	CDE	6,74±1,75	
Notas matemáticas	GGH	4,7±1,12	0,000**
	CDE	5,5±0,61	
Notas lenguaje	GGH	4,9±0,85	0,001**
	CDE	5,2±0,92	
Notas historia	GGH	5,4±0,98	0,563
	CDE	5,3±0,84	
Notas biología	GGH	5,1±0,75	0,001**
	CDE	5,3±0,85	

\*Diferencia significativa al nivel 0,05

\*\*Diferencia significativa al nivel 0,01

Tabla 3.

Estadística descriptiva y ANOVA comparando las variables investigadas según cursos.

	Colegio	Media	Sig.	Tukey
Test Naveta (minutos)	1°	4,06±2,14	0,092	-
	2°	4,03±1,98		
	3°	4,66±2,69		
	4°	4,54±2,23		
Prensión mano derecha (kilos)	1°	32,99±9,03	0,082	-
	2°	35,25±9,20		
	3°	34,88±8,15		
	4°	35,72±9,79		
Prensión mano izquierda (kilos)	1°	31,52±9,00	0,173	-
	2°	33,71±9,08		
	3°	32,42±7,50		
	4°	33,12±8,99		
Salto (centímetros)	1°	20,91±6,43	0,023*	3°>1°
	2°	22,19±6,92		
	3°	24,05±8,16		
	4°	21,58±7,16		
Test de memoria (puntaje)	1°	6,33±1,71	0,019*	3°>1°-2°
	2°	6,24±1,72		
	3°	7,00±1,94		
	4°	6,64±1,76		
Notas matemáticas	1°	4,7±1,10	0,000**	3°-4°>1°-2°
	2°	4,8±1,09		
	3°	5,5±0,78		
	4°	5,4±0,72		
Notas lenguaje	1°	4,8±0,89	0,000**	3°>1°-2°-4°
	2°	4,9±0,84		
	3°	5,5±0,72		
	4°	5,0±0,93		
Notas historia	1°	5,2±1,01	0,001**	3°>1°-4°
	2°	5,5±1,01		
	3°	5,6±0,84		
	4°	5,1±0,63		
Notas biología	1°	5,2±0,84	0,171	-
	2°	5,0±0,68		
	3°	5,3±0,75		
	4°	5,1±0,93		

\*Diferencia significativa al nivel 0,05

\*\*Diferencia significativa al nivel 0,01

En la tabla 4 se aprecian las correlaciones entre la capacidad aeróbica, la prensión manual y la altura de salto con los resultados del test de memoria de Benton y las notas obtenidas en matemáticas, lenguaje, historia y biología del total de la muestra y diferenciadamente, por colegio y sexo. En general, la prensión manual tiende a relacionarse negativamente con los promedios de notas, situación que se atenúa en el colegio CDE y desaparece en las mujeres. La capacidad aeróbica y altura de salto esporádicamente presentan relaciones con algunos rendimientos académicos. Los resultados del test de memoria no presentan relaciones significativas con ninguna de las cualidades físicas estudiadas.

**Tabla 4.**

*Correlaciones de Pearson de las cualidades físicas evaluadas con la memoria y rendimiento académico.*

		Memoria	Matemáticas	Lenguaje	Historia	Biología
Total de la muestra	Test Naveta	0,050	0,043	0,031	-0,066	-0,047
	Prensión MD	-0,001	-0,187**	-0,141**	-0,137**	-0,167**
	Prensión MI	-0,022	-0,185**	-0,172**	-0,144**	-0,196**
	Salto	0,008	0,021	0,009	-0,090	-0,080
Colegio GGH	Test Naveta	0,033	-0,021	-0,121*	-0,086	-0,107
	Prensión MD	-0,042	-0,180**	-0,201**	-0,120**	-0,186**
	Prensión MI	-0,042	-0,186**	-0,258**	-0,144*	-0,234**
	Salto	-0,051	-0,064	-0,115*	-0,089	-0,150**
Colegio CDE	Test Naveta	0,034	0,029	0,209*	-0,019	-0,020
	Prensión MD	0,064	-0,102	0,049	-0,197*	-0,090
	Prensión MI	0,067	-0,062	0,054	-0,159	-0,079
	Salto	0,063	0,006	0,158	-0,081	-0,048
Mujeres	Test Naveta	0,055	0,124	0,148*	0,091	0,155*
	Prensión MD	0,099	-0,142	0,073	0,103	-0,064
	Prensión MI	0,130	-0,114	0,083	0,062	-0,036
	Salto	0,098	0,123	0,105	0,075	0,100
Hombres	Test Naveta	0,111	0,181*	0,131*	0,003	0,037
	Prensión MD	0,033	-0,094	-0,116	-0,094	-0,056
	Prensión MI	-0,019	-0,101	-0,187**	-0,099	-0,128*
	Salto	0,039	0,186**	0,144*	-0,010	0,031

MD= mano derecha; MI=mano izquierda

\*Correlaciones significativa al nivel 0,05

\*\*Correlaciones significativa al nivel 0,01

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Los resultados del presente estudio muestran diferencias en las cualidades físicas entre mujeres y hombres, en favor de estos últimos. Esta situación era de esperarse, ya que la literatura muestra un mejor desempeño en pruebas físicas de los hombres a partir de la pubertad (Wilmore y Costill, 2007), situación que ha sido constatada en pruebas estandarizadas aplicadas en Chile (Agencia de Calidad de la Educación, 2015; Caamaño, Delgado, Jerez y Osorio, 2016; Vásquez, Garrido, Loyola y Saavedra, 2014; etc.). En relación con la memoria de trabajo, no existen diferencias significativas entre ambos sexos, situación que se observa en variadas funciones cognitivas (Kandel, Schwartz y Jessell, 2001; Portellano, 2005; Maureira y Flores, 2016; Pinel, 2012; etc.). También se observa que las mujeres poseen mejor rendimiento académico que los hombres, lo cual podría ser explicado por la maduración más temprana de ellas, una mayor atracción por la lectura y mayor planificación de las actividades (Agencia de Calidad de la Educación 2018; Güemes, Ceñal, González e Hidalgo, 2017).

Las comparaciones de cualidades físicas y rendimiento académico por colegio entregan diferencias a favor del CDE colegio particular y de nivel socioeconómico alto, situación que ha sido evidenciada en numerosas investigaciones (Catalán y Santelices, 2014; Gregorat, Soria, García y Seco, 2009; Jiménez, 1988; Mur de Frenne, Fleta, Garagorri, Moreno y Bueno, 1997; Olivares, Bustos, Lera y Zeleda, 2007; etc.), estas personas dan mayor importancia a la

practica regular de actividad física y poseen mejores ambientes de estudio, lo que repercute en un mejor desempeño en ambas áreas.

Las comparaciones de las variables estudiadas por curso no muestran diferencias significativas en la capacidad aeróbica y la prensión manual, esto puede ocurrir ya que el nivel nacional de condición física es bajo en los estudiantes de primaria y secundaria (Agencia de Calidad de la Educación, 2016), razón por la cual la mayoría de los estudiantes evaluados se encontrarían dentro de esa categoría, sin mostrar diferencias pese al aumento de edad. En el test de memoria, los estudiantes de 3° y 4° de secundaria obtuvieron los puntajes mas altos, lo que podría ser explicado por la mayor maduración de las estructuras cerebrales que sustentan este proceso cognitivo, situación que tiende a ocurrir hacia los 18 años (Luna, Garver, Urban, Lazar y Sweeney, 2004). Respecto al rendimiento académico, en general los promedios de notas tienden a aumentar hacia 3° y 4° de secundaria, lo cual podría estar relacionado con el interés de rendir la Prueba de Selección Universitaria (PSU) al finalizar la educación escolar, razón por la cual muchos estudiantes comienzan con reforzamientos y preuniversitarios, situación que podría incidir en el aumento de los promedios escolares (González, 2016; Koljatic y Silva, 2010).

En el ámbito de las correlaciones, la capacidad aeróbica se relaciona sólo con las notas de lenguaje (y matemáticas en el caso de los hombres) sin embargo, los valores son bajos, con coeficientes de determinación ( $r^2$ ) que no superan el 0,04, es decir, la influencia de la capacidad aeróbica sobre las notas de lenguaje es inferiores al 4%. Una situación similar ocurre con las notas de matemáticas obtenidas por los hombres. La prensión de manos presenta correlaciones negativas con todos los promedios de notas en el total de la muestra y en el colegio GGH, alcanzando  $r^2$  de 7%. En el colegio CDE solo se observa una correlación negativa con las notas de historia y en las mujeres no existe relación significativa con su rendimiento académico. Finalmente, la altura de salto solo se relaciona con las notas de lenguaje en el colegio GGH y en los hombres, además que en estos últimos también se relaciona con las notas de matemáticas.

En las mujeres se aprecian menos relaciones entre las cualidades físicas estudiadas y el rendimiento académico, lo cual podría deberse a los puntajes más bajos y menores desviaciones estándar obtenidas por ellas, lo que da cuenta de una menor dispersión de resultados físicos, pero un amplio rango de variabilidad en los promedios de las cuatro asignaturas estudiadas. Esta situación no ocurre en los hombres, donde existen mayor variabilidad de los puntajes de los test físicos aplicados y de las notas obtenidas, pero que, pese a la existencia de ciertas relaciones, estas son muy bajas, mostrando que en la muestra utilizada la incidencia de una buena condición física, expresada a través de la capacidad aeróbica y la fuerza, no son predictores importantes para el rendimiento académico alcanzado por los estudiantes.

Es posible concluir que no existen relaciones entre la capacidad aeróbica, la prensión manual y la altura de salto con los puntajes del test de memoria de Benton. Pero si existen relaciones significativas con el rendimiento académico, situación que varía según el colegio y el sexo de la muestra, existiendo mas relaciones en el colegio GGH (subvencionado) y en los hombres. Sin embargo, las correlaciones son bajas, dando cuenta de la poca influencia de las variables físicas estudiadas sobre las notas obtenidas por la muestra.

Se hacen necesarias futuras investigaciones con muestras más grandes y de otros colegios del país, incluyendo a estudiantes de primaria. También sería interesante indagar profundamente sobre la influencia del nivel socioeconómico que presentan los estudiantes en la relación cualidades físicas-rendimiento académico.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Agencia de Calidad de la Educación (2015). *Informe de resultados Estudio Nacional Educación Física*. Recuperado de [http://archivos.agenciaeducacion.cl/Informe\\_Nacional\\_EducacionFisica2015.pdf](http://archivos.agenciaeducacion.cl/Informe_Nacional_EducacionFisica2015.pdf)

Agencia de Calidad de la educación. (2016) *Estudio de educación física revela preocupante estado físico de los estudiantes*. Recuperado de <https://www.agenciaeducacion.cl/noticias/estudio-educacion-fisica-revela-preocupante-estado-fisico-los-estudiantes/>

Agencia de Calidad de la Educación (2018). *Resultados educativos 2017*. Recuperado de [http://archivos.agenciaeducacion.cl/PPT\\_Conferencia\\_ER\\_2017\\_web\\_3.pdf](http://archivos.agenciaeducacion.cl/PPT_Conferencia_ER_2017_web_3.pdf)

Benton L. (1981). *Test de retención visual*. Madrid: TEA

Caamaño, F., Delgado, P., Jerez, D. & Osorio, A. (2016). Bajos niveles de rendimiento físico, VO<sub>2</sub>MAX y elevada prevalencia de obesidad en escolares de 9 a 14 años de edad. *Nutrición Hospitalaria*, 33(5), 1045-1051.

Caballero, C., Abello, R. & Palacio, J (2007). Relación del burnout y el rendimiento académico con la satisfacción frente a los estudios en estudiantes universitarios. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 25(2), 98-111.

Catalán, X. & Santelices, M. (2014). Rendimiento académico de estudiantes de distinto nivel socioeconómico en universidades: el caso de la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Calidad en la Educación*, 40(1), 22-52.

Etchepareborda, M. & Abad, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Revista de Neurología*, 40(S1), S79-S83.

Fredericks, C., Kokot, S. & Krog, S. (2006). Using a developmental movement programme to enhance academic skills in grade 1 learners. *S Afr J Res Sport Phys Educ Recreation*, 28(1), 29-42.

Garrido, R., González, M., Expósito, I., Sirvent, J. & García, M. (2012). *Valores del test de Bosco en función del deporte*. Recuperado de <https://g-se.com/valores-del-test-de-bosco-en-funcion-del-deporte-500-sa-T57cfb2715112d>

Godoy, A., Valdés, P., Fariña, C., Cárcamo, F., Medina, B., Meneses, E., et al. (2015). Asociación entre la condición física, estado nutricional y rendimiento académico en estudiantes de educación física. *Nutrición Hospitalaria*, 32(4), 1722-1728.

González, F (2016) *La valoración social de los cursos de preuniversitario en el sistema educativo chileno*. Tesis de Doctorado, Universitat Autònoma de Barcelona, España.

Gothe, N., Pontifex, M., Hillman, C. & McAuley, E. (2013). The acute effects of yoga on executive function. *J Phys Act Health*, 10(4), 488-495.

Gregorat, J., Soria, R., García, J. & Seco, C. (2009). *Rendimiento académico y nivel socioeconómico de los alumnos del ISEF de Catamarca*. Recuperado de [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.7910/ev.7910.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.7910/ev.7910.pdf)

Güemes, M., Ceñal, M. & Hidalgo, M. (2017). Pubertad y adolescencia. *Revista de formación continuada de la Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia*, 1(5), 7-22.

Haapala, E., Lintu, N., Eloranta, A., Venäläinen, T., Poikkeus, A., Ahonen, T. et al. (2018). Mediating effects of motor performance, cardiorespiratory fitness, physical activity, and sedentary behaviour on the associations of adiposity and other cardiometabolic risk factors with academic achievement in children. *J Sports Sci*, 36, 1-8.

Hawkes, T., Manselle, W. & Woollacott, M. (2014). Cross-sectional comparison of executive attention function in normally aging long-term tai chi, meditation, and aerobic fitness practitioners versus sedentary adults. *J Altern Complement Med*, 20(3), 178-184.

Howie, E., Schatz, J. & Pate, R. (2015). Acute effects of classroom exercise breaks on executive function and math performance: a dose-response study. *Res Q Exerc Sport*, 86(3), 217-224.

Ishihara, T., Morita, N., Nakajima, T., Okita, K., Yamatsu, K. & Sagawa, M. (2018). Direct and indirect relationships of physical fitness, weight status, and learning duration to academic performance in Japanese schoolchildren. *Eur J Sport Sci*, 18(2), 286-294.

Jiménez, C. (1988). Condición socioeconómica de la familia y rendimientos escolares de los hijos al término de la E.G.B. *Revista de Educación*, 287(1), 55-70.

Kandel, E., Schwartz, J. & Jessell, T. (2000). *Principios de neurociencia*. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España.

Kolb, B. & Whishaw, I. (2006). *Neuropsicología humana*. Buenos Aires: Médica Panamericana.

Koljatic, M. & Silva, M. (2010). *Algunas reflexiones a siete años de la implementación de la PSU*. Recuperado de [http://www.cepchile.cl/dms/lang\\_1/doc\\_4743.html](http://www.cepchile.cl/dms/lang_1/doc_4743.html)

Leger, L. & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO<sub>2</sub> max. *Eur L Appl Physiol Occup Physiol*, 49, 1-12.

Liu-Ambrose, T., Nagamatsu, L., Graf, P., Beattie, B., Ashe, M. & Handy, T. (2010). Resistance training and executive functions: a 12-month randomized controlled trial. *Arch Intern Med*, 170(2), 170-178.

Luna, B., Garver, K., Urban, T., Lazar, N & Sweeney, J. (2004). Maturation of Cognitive Processes From Late Childhood to Adulthood. *Child Development*, 75, 1357-1372.

Martínez, V. (2007). *Los adolescentes ante el estudio. Causas y consecuencias del rendimiento académico*. Madrid: Fundamentos.

Maureira, F. (2018). *Principios de neuroeducación física*. Madrid: Bubok Publishing.

Maureira, F., Díaz, I., Foos, P., Ibañez, C., Molina, D., Aravena, F., et al. (2014). Relación entre la práctica de actividad física y el rendimiento académico en escolares de Santiago de Chile. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 15(1), 43-50.

Maureira, F. & Flores, E. (2016). *Principios de neuropsicobiología para estudiantes de educación*. Valencia: Obrapropia.

Maureira, F., Henríquez, F., Carvajal, D., Vega, J. & Acuña, C. (2015). Efectos del ejercicio físico agudo sobre la memoria visual de corto plazo en estudiantes universitarios. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 16(1), 31-37.

Mur de Frenne, L., Fleta, J., Garagorri, J., Moreno, L. & Bueno, M. (1997). Actividad física y ocio en jóvenes. I: influencia del nivel socioeconómico. *Anales de Pediatría*, 2(46), 119-125.

Olivares, S., Bustos, N., Lera, L. & Zelada, M. (2007). Estado nutricional, consumo de alimentos y actividad física en escolares mujeres de diferente nivel socioeconómico de Santiago de Chile. *Revista Médica de Chile*, 135(1), 71-78.

Oliveira, T., Pizarro, A., Costa, M., Fernandes, L., Silva, G., Mota, J., et al. (2017). Cardiorespiratory fitness, but not physical activity, is associated with academic achievement in children and adolescents. *Ann Hum Biol*, 44(4), 309-315.

O'Driscoll, S., Horri, E., Ness, R., Cahalan, T., Richards, R. & An, K. (1992). The relationship between wrist position, grasp size and grip strength. *J Hand Surg Am*, 17(1), 169-177.

Pinel, J. (2012). *Biopsicología*. Madrid: Pearson.

Portellano, J. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.

Prieto, J. & Martínez, C. (2016). La práctica de actividad física y su relación con el rendimiento académico. *Revista de Educación Física: Renovar la Teoría y Práctica*, 144, 3-12.

Resaland, G., Aadland, E., Moe, V., Aadland, K., Skrede, T., Stavnsbo, M., et al. (2016). Effects of physical activity on schoolchildren's academic performance: The Active

**Smarter Kids (ASK) cluster-randomized controlled trial. *Prev Med*, 91, 322-328.**

**Solano, I. (2015). *Rendimiento académico de los estudiantes de secundaria obligatoria y su relación con las aptitudes mentales y las actitudes ante el estudio*. Tesis doctoral, Facultad de Educación, UNED.**

**Vásquez, J., Garrido, A., Loyola, A., & Saavedra, A. (2014). SIMCE de educación física: relación entre test de Cafra y Course Navette en estudiantes de educación física. *Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM*, 15(2), 87-98.**

**Wilmore, J. & Costill, D. (2007). *Fisiología del esfuerzo físico y el deporte*. Barcelona: Paidotribo.**

**Fecha de recepción: 12/1/2019**  
**Fecha de aceptación: 19/2/2019**



*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## **PROYECTO DE INNOVACIÓN: RE-CREANDO LOS RECREOS**

**Jonathan Nicolás López**

Universidad de Murcia. España  
Email: jonathannilo90mail.com

### **RESUMEN**

Las clases de Educación Física se plantean como un entorno adecuado para fomentar un estilo de vida saludable, concienciar sobre la importancia que tiene el movimiento en nuestras vidas, así como una adecuada alimentación. Además, resulta de vital importancia conseguir un compromiso motor alto en las sesiones, ya que en muchos casos representan la única franja horaria del día en la que los alumnos pueden cumplir con las recomendaciones diarias. Aún así, teniendo en cuenta que en la mayoría de los casos sólo se cuenta con dos horas lectivas de Educación Física a la semana, se podría pensar que existe un enorme déficit de actividad física en los niños y adolescentes, ya que por las tardes están ocupados, cada vez más, en diversos tipos de actividades extraescolares o en el peor de los casos frente al televisor o los videojuegos. Intentando enfrentar esta problemática surge la presente idea de proyecto innovador, en la cual se plantea un programa de fomento de práctica de actividad física y alimentación saludable en los recreos del Centro Concertado Divino Maestro de Murcia, mediante la utilización de hibridaciones de modelos pedagógicos (modelo comprensivo, educación deportiva, aprendizaje cooperativo) que den un paso más allá de la metodología tradicional, así como la utilización de aplicaciones disponibles con las nuevas tecnologías, mostrando a los participantes diversas utilidades en cuanto a las mismas, así como su utilización responsable. De esta forma se pretende incrementar el tiempo de compromiso motor diario en los alumnos de educación secundaria obligatoria, así como fomentar el consumo de fruta en esta franja horaria.

### **PALABRAS CLAVE:**

Hábitos de vida; Educación Física; Recreo; Fruta; Innovación.

## 1. MARCO TEÓRICO.

Cada vez es más común que en la sociedad actual se sustituya el tiempo libre dedicado a la práctica de actividad física y deportiva por aquel que se dedica al uso de los ordenadores, móviles, ver la televisión o jugar a las videoconsolas. Este aumento de las conductas sedentarias, por parte de la sociedad en general, ha derivado en que la falta de actividad física represente uno de los problemas de salud más importante en el siglo XXI, y que se va agravando cada vez más por el uso de las nuevas tecnologías y abandono de la práctica deportiva (Castro, Linares, Sanromán y Pérez, 2017). Sin ir más lejos, en 2014 la Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que los cambios hacia estilos de vida saludables, teniendo en cuenta aspectos como la actividad física diaria y la nutrición, se vislumbran como las estrategias más adecuadas para hacer frente a problemas como la obesidad, que es considerada actualmente la nueva epidemia del siglo XXI, y que incluso comienzan a experimentar países en vías de desarrollo.

En muchos casos el desarrollo tecnológico e industrial puede mejorar la calidad de vida de las personas, no obstante, esto puede traer consigo una serie de inconvenientes, como pueden ser diversos problemas y enfermedades asociadas, que pueden originar graves inconvenientes para la salud y también tienen importantes repercusiones para la calidad de vida (Jomar, 2015). A todo esto, se debe sumar el hecho de que existe una alta prevalencia de alimentación hipercalórica e incremento del consumo de sustancias tóxicas para el organismo, lo cual se relaciona con diversas causas de mortalidad como las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares (Idler y Benyamini, 1997). Además, las complicaciones y problemas derivados afectan tanto en adultos como en edades tempranas, causando alteraciones psicosociales además de físicas (De Diego, Fernández y Badanta, 2017).

Focalizando este problema general en los niños y adolescentes, los diferentes estudios, como por ejemplo los realizados en la Comunidad de Madrid (Montil, Barriopedro y Oliván, 2005) o en la Comunidad de Andalucía (Moral, Redecillas y Martínez, 2012), muestran como las generaciones actuales cuentan con un importante déficit de actividad física y deportiva, siendo por tanto generaciones altamente sedentarias. Vio, Salinas, Montenegro, González y Lera, (2014), siguiendo con la problemática de la salud en niños y adolescentes, señalan que existen también problemas derivados de una alimentación poco saludable, expresada en un incremento de la obesidad infantil, siendo una de las causas la falta de educación en alimentación saludable dentro de las escuelas y la mala alimentación que reciben los niños dentro del hogar, como consecuencia de los hábitos y conductas parentales. Como ejemplo, se puede citar el trabajo de Granda (2015), donde solo un 2% de los alumnos correspondientes a 2º y 3º de la E.S.O y un 5% de los correspondientes a 4º de la E.S.O y 1º de Bachillerato consumían fruta durante el tiempo de recreo.

Por tanto, sumando los niveles de sedentarismo y alimentación no saludable dentro de estas poblaciones, se obtiene como resultado un problema de grandes dimensiones que debe ser abordado desde todos los frentes posibles, otorgando herramientas, conocimientos y experiencias que puedan ayudar a mejorar el estilo de vida y a reducir todo lo posible los diferentes riesgos asociados a la salud que presentan estas prácticas. En este sentido, ya han sido ampliamente estudiadas y demostradas las relaciones entre la práctica habitual de actividad física y la

alimentación saludable con la salud. Valencia-Peris (2013), identificó, por ejemplo, una reducción del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, sobrepeso u obesidad, diabetes tipo II, ansiedad, depresión, estrés etc.

De esta forma, se delimita la línea a seguir, siendo necesarias estrategias, programas o actuaciones que, siendo atractivas y motivadoras para esta población escolar, puedan acercarse a estos objetivos de fomento de la práctica de actividad físico-deportiva y alimentación saludable, que, además, puedan favorecer otros aspectos como el desarrollo integral del individuo o las relaciones personales.

Concretamente dentro del marco escolar, el área de Educación Física resalta en cuanto a la importancia de poder conseguir adherencia al ejercicio físico, mayores niveles de salud y calidad de vida, mejora de la competencia motriz y el rendimiento académico, así como una mejora de los valores personales (Celdrán, Valero y Sánchez-Alcaraz, 2009). Dentro de esta asignatura se puede crear el marco ideal para la obtención de conocimientos sobre el cuerpo humano, alimentación, hábitos saludables, trabajo cooperativo o higiene corporal y postural, entre muchos otros, convirtiéndola en el escenario ideal para combatir los problemas anteriormente mencionados, no obstante, dada la situación actual, no se cuenta con la suficiente carga lectiva a la semana para hacer frente a las recomendaciones de diferentes organizaciones como por ejemplo la OMS en 2010, en cuanto a las demandas de actividad física y ejercicio semanales.

Es por ello que se deben buscar otras franjas horarias complementarias para intentar conseguir estos objetivos, y una buena opción pueden ser los periodos de recreo. En el sistema educativo español, el recreo escolar supone 30 minutos al día, lo que conlleva dos horas y media a lo largo de la semana en general. Este tiempo obligatorio puede presentar una oportunidad ideal para la práctica de actividad física, así como para el fomento de la alimentación saludable en el almuerzo, no obstante, no son muchos los estudios que han centrado su interés en dichos ``tiempos`` (Martínez, Contreras, Lera y Aznar, 2012; Ridgers, Stratton y Fairclough, 2006). Sánchez, Sánchez, Cánovas, Barceló y Marset (1993), señalan también que el centro escolar es un entorno conveniente y adecuado para promocionar la actividad física y la salud. Esto es debido a que los escolares pasan una gran parte del día en el mismo (Van Sluijs, McMinn y Griffin, 2007).

Martínez, Aznar y Contreras (2015), concluyen en su trabajo que puede ser muy interesante la creación de zonas de recreo que impliquen la movilidad del alumnado, así como programas deportivos mixtos que aumenten los niveles de motivación y de práctica motriz de mayor intensidad dentro de este espacio. De esta forma, se reafirma el papel que puede tener el periodo de recreo escolar como oportunidad para aumentar los niveles diarios de la práctica de actividad física y reforzar el binomio deporte-alimentación saludable. Algunos proyectos en este sentido ya han demostrado resultados positivos tras su aplicación. Como ejemplo, se puede destacar la propuesta de Quizán et al. (2013), que evaluó el efecto de un programa de intervención en escolares para promocionar la alimentación saludable y demostró una mejor selección del alimento consumido durante el recreo, conduciendo a la formación de hábitos alimenticios saludables.

En cuanto a la actividad física, los resultados de Gámez (2016) tras aplicar Módulo Activo Recreo Activo (MARA) en 128 niños de 10 a 12 años de edad, sugiere que los efectos fueron significativos especialmente en la promoción de la práctica

de actividad física diaria, logrando incrementar los minutos dedicados a la misma, así como disminuyendo el comportamiento sedentario. Este módulo persigue centrar la atención en torno al conocimiento y la práctica de AF y alimentación saludable como hábitos que generan bienestar físico y mental a lo largo de la vida.

Otros proyectos que han aunado ambos factores, como el presentado por Shamah et al., 2010, muestra, tras implementar la estrategia de "recreo saludable", un aumento de los niveles de conocimiento sobre alimentación saludable y actividad física, así como niveles altos de aceptación en cuanto a la realización de las mismas.

Atendiendo a los resultados de los estudios en el área, se puede observar como la utilización del recreo como medio para aumentar el tiempo de práctica de actividad física diaria, así como para mejorar la alimentación ya ha sido probado como eficaz, y es en este punto donde surge la idea de desarrollar un plan de recreo saludable mediante un proyecto innovador en el Centro Concertado Divino Maestro de Murcia.

La justificación de que el proyecto sea innovador viene determinada porque la innovación se constituye como algo valioso y práctico, un elemento novedoso de mejora que en el ámbito educativo podríamos relacionarlo con la metodología, las estrategias, los recursos didácticos etc. (Barraza, 2005). Marqués (2001), indica una serie de ventajas de la innovación desde la perspectiva del aprendizaje, de los alumnos y profesores, así como desde el propio centro educativo como por ejemplo:

- Mayor motivación e implicación
- Creación de vínculos
- Formato atractivo y lúdico
- Mejora de la eficacia
- Facilidad de acceso y utilización
- Optimización del tiempo

En la actualidad, las innovaciones y nuevas tecnologías se caracterizan por ser cada vez más asequibles, accesibles, fáciles de entender y de utilizar, lo que desemboca en un mayor acercamiento a las mismas. Silva-Peña, Borrero, Marchant, González y Novoa (2006), señala que las nuevas tecnologías de comunicación e información (TICS) son esenciales en el aprendizaje, ya que nuestra sociedad hoy, y con toda seguridad en el futuro, estará invadida por éstas, lo que impone a nuestros jóvenes una realidad que implica cambios y adaptación a las mismas. El mismo estudio concluyó que los jóvenes perciben el uso de las tecnologías como indispensables para desenvolverse adecuadamente en el mundo actual, considerando que la enseñanza de las mismas debe ser profunda y permanente como un elemento transversal del currículo educativo.

Por todos estos motivos, el presente trabajo incluye una combinación de actividades innovadoras mediante la hibridación de modelos pedagógicos como son la educación deportiva, el modelo comprensivo y el aprendizaje cooperativo, otorgando pequeños matices de cada uno con la finalidad de abordar los objetivos del proyecto. Por otro lado, incluye la promoción y utilización de las nuevas tecnologías, dando a conocer actividades poco convencionales en las clases de

Educación Física como pueden ser el Rugby-Tag o el Balonkorf, aprovechando además su carácter inclusivo e implementando una serie de herramientas como los blogs, o diferentes aplicaciones móviles para intentar fomentar un uso responsable y una visión más global de las potencialidades, así como también de los riesgos, que pueden presentar las nuevas tecnologías.

Teniendo en cuenta la actual situación sobre la práctica de actividad física, las conductas sedentarias y los problemas de alimentación en los escolares, surge el siguiente proyecto innovador mediante el cual se pretende hacer frente a los actuales problemas de falta de compromiso motor y buena alimentación en el recreo, abarcando además otros beneficios secundarios implícitos en la práctica de actividad física y deportiva.

## **2. DESARROLLO.**

El desarrollo del presente proyecto se enmarca dentro de dos grandes bloques, por un lado, el dedicado a incrementar el consumo de fruta y por otro el orientado al aumento de práctica de actividad física diaria. Estos bloques serán desarrollados durante los tiempos de recreo en el Centro Concertado Divino Maestro de Murcia y están dirigidos a los alumnos pertenecientes a la E.S.O.

De forma general, el proyecto pretende crear un sistema mediante el cual los alumnos puedan ir acumulando puntos a través del consumo de fruta durante el periodo de recreo, así como también mediante la participación en las diversas actividades deportivas que se desarrollaran en los apartados posteriores.

La puntuación será administrada mediante la aplicación ClassDojo. Cada alumno dispondrá de un avatar propio, que podrá ir acumulando puntos por llevar a cabo los comportamientos adecuados, o por el contrario, perdiendo puntos en caso de incumplir con ciertas normas o responsabilidades. Esta herramienta también permite consultar el informe individualizado del alumno para hacer el recuento de la puntuación al final del día, semana, trimestre o cualquier intervalo temporal.

Centrándonos en el incremento del consumo de fruta, el alumno podrá obtener un punto por cada día de la semana que traiga una pieza de fruta para consumir en el recreo. En todos los cursos de secundaria, antes de salir al patio, los profesores correspondientes comprobarán la presencia de fruta en el almuerzo y asignarán el punto correspondiente mediante la aplicación a los alumnos que hayan cumplido con este requisito. Esta puntuación será acumulada a lo largo de todo el proyecto a través de la aplicación y podrá canjearse por determinadas recompensas que estarán disponibles en la ficha correspondiente (Anexo 1), que podrá ser consultada mediante el acceso al blog.

Dentro del segundo apartado, correspondiente al incremento de la actividad física diaria, cada curso de la E.S.O. estará asignado a una de las 4 zonas de patio (Anexo 2), en las que se desarrollará durante tres semanas una determinada actividad deportiva innovadora y alternativa, de forma que se diferencie de aquellas trabajadas tradicionalmente en las clases de Educación Física.

Toda la información para poder desarrollar a cabo las actividades deportivas estará disponible en el blog (Anexo 3), creado con antelación por el profesor de

Educación Física, y dónde los alumnos podrán encontrar los juegos a realizar, el reglamento, los materiales, turnos etc. De esta forma, los alumnos también adquieren responsabilidades a la hora de desarrollar el proyecto. La función de los profesores de guardia en el recreo conllevará la supervisión de la actividad y la ayuda a la resolución de conflictos, en el caso de que estos aparecieran. Teniendo en cuenta que las clases cuentan con una media de 28 alumnos, se formaran cuatro equipos por aula, ya que cada uno de los cursos solo tiene una línea o grupo.

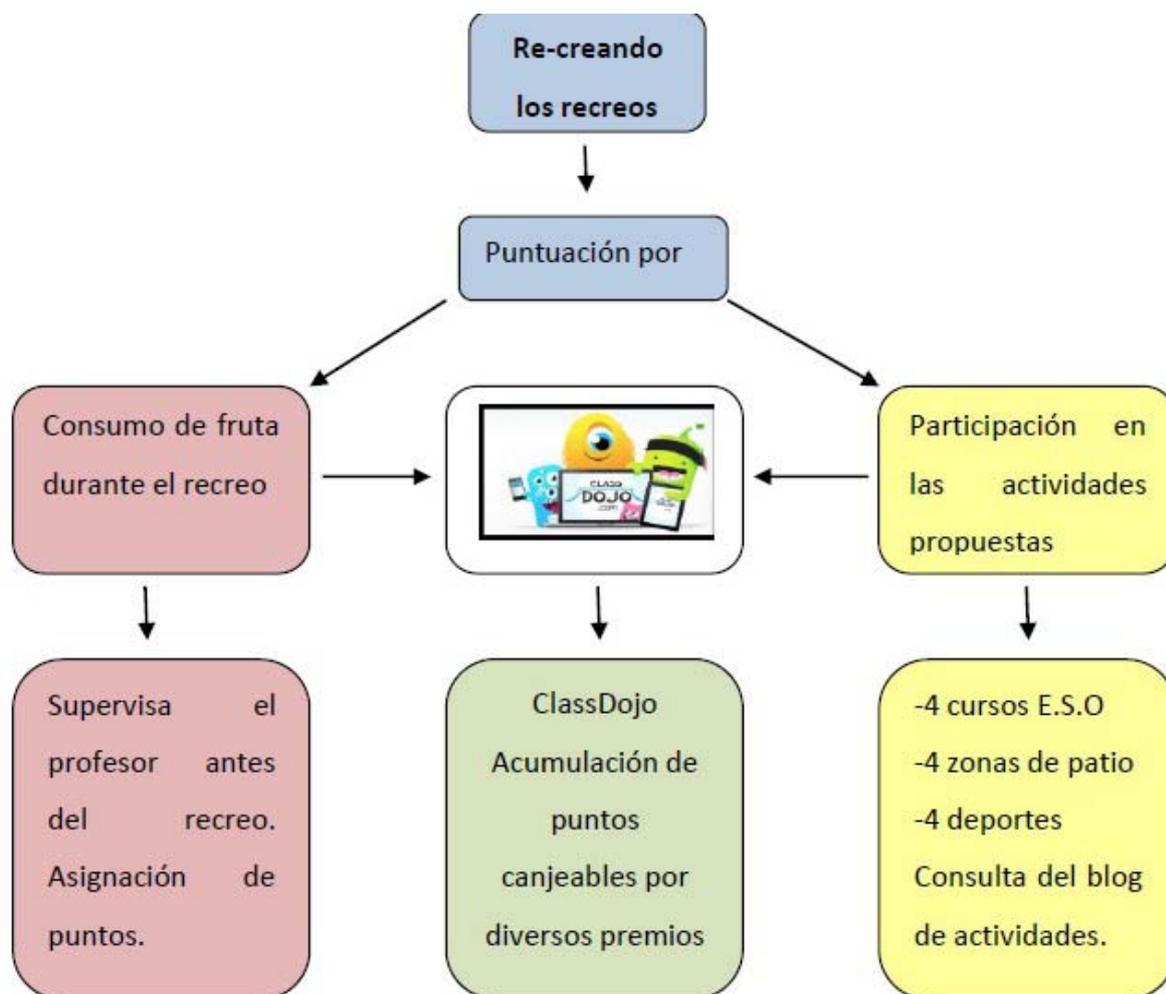


Figura 1: Visualización general de las partes del proyecto.

Durante tres semanas se desarrollará la actividad deportiva correspondiente a cada curso y zona, la primera semana estará dedicada a juegos pre-deportivos del deporte asignado, la segunda semana se dedicará al entrenamiento y juego real, y por último, la tercera semana se dedicará a la competición, simulando en cierto modo un modelo de enseñanza deportiva en cuanto a que podemos observar una "micro temporada" con familiarización y entrenamiento que culmina con un evento final (competición). Cada curso participará en las actividades de acuerdo a las instrucciones del blog, donde se señalarán, por ejemplo, los sorteos de la competición o el orden de las actividades y partidos, la organización de los equipos durante la semana de juegos pre-deportivos, etc. Una vez concluidas las tres semanas, los cursos rotarán hacia la siguiente zona para cambiar de actividad deportiva. Teniendo en cuenta el calendario escolar del próximo año, los

participantes contarán con el tiempo suficiente para completar las tres semanas en los 4 deportes diferentes durante el primer trimestre. Cada semana contará con un día de recuperación (lluvia, salidas etc.) o repetición de actividades consensuadas.

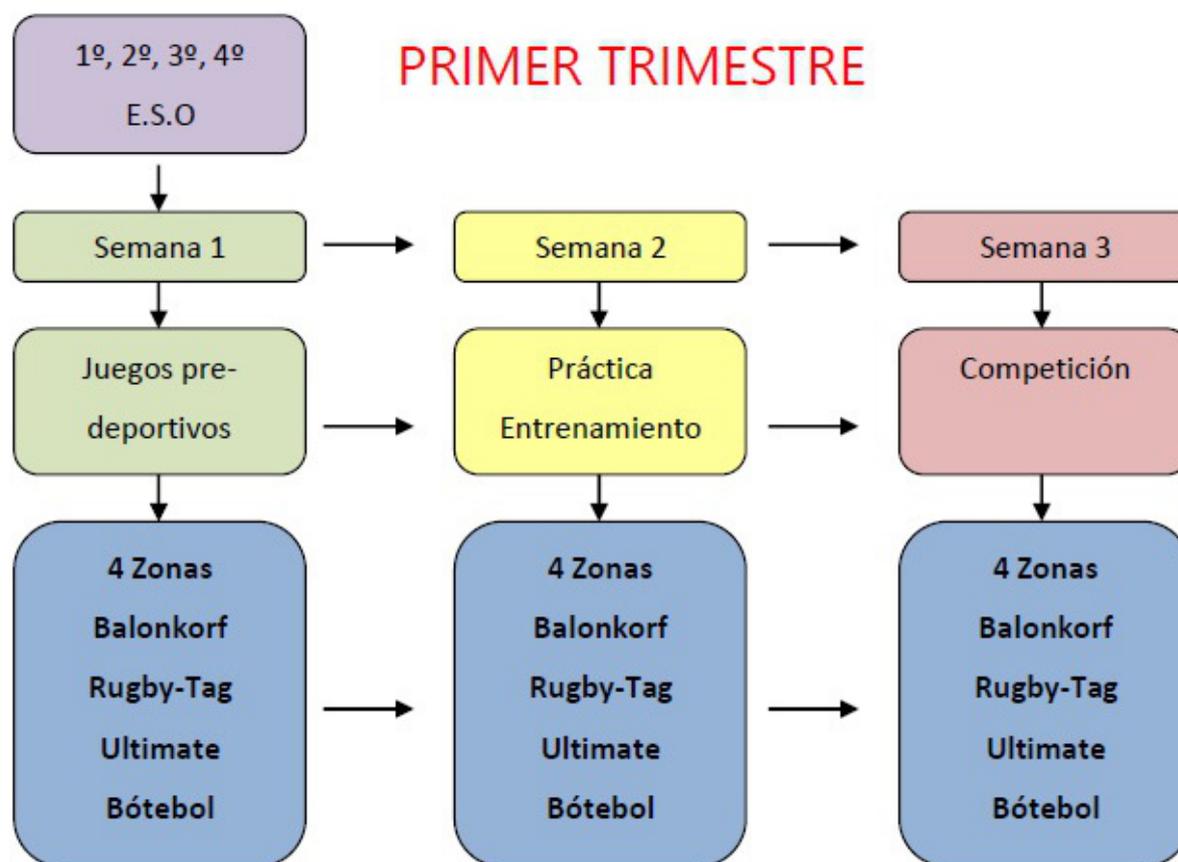


Figura 2: Estructura general de la práctica de actividades deportivas.

En cuanto al sistema de recompensas, los alumnos podrán obtener un punto cada día que participen en la actividad propuesta (desarrolladas en el apartado de actividades), de forma que la puntuación máxima a conseguir en un día será de dos puntos (1 punto por traer fruta y 1 punto por la participación en la actividad).

Teniendo en cuenta la dificultad que puede entrañar que los profesores de guardia en el recreo puedan verificar desde el exterior la participación de cada uno de los alumnos, y con el objetivo de reducir al máximo posible la asignación de puntos por equivocación, antes de iniciar el proyecto (Septiembre) se determinará un sorteo para establecer un orden de equipos responsables semanal, de manera que el equipo responsable de cada semana, y en cada curso, se encargue de la supervisión y anotación de la participación del resto de compañeros en las actividades, siendo este recuento insertado en el blog por uno de los miembros del equipo entre el Viernes y el Sábado de cada semana, para que el profesor de Educación Física pueda asignar la puntuación a todos los alumnos. Además, el grupo de alumnos responsables de cada semana se encargará también de sacar y recoger el material necesario para las actividades asignadas en los días correspondientes. En caso de que alguno de los profesores de guardia del patio, alumnos o el propio profesor de Educación Física detectará alguna anomalía o

falsificación de los datos por parte de los responsables de cada semana, se penalizaría a los mismos con una pérdida de 10 puntos en su recuento personal, lo que conlleva perjudicarse no sólo a sí mismos, sino también a sus compañeros de curso en el objetivo de conseguir el Gran Trofeo del Vencedor, entregado al final de curso al grupo de la E.S.O que mayor número de puntos haya conseguido.

El canjeo de puntos podrá realizarse por parte de los alumnos en cualquier momento según sus intereses, teniendo en cuenta comunicárselo al profesor previamente para restar la puntuación utilizada del total acumulado por el alumno. En el caso del Gran Trofeo del Vencedor entregado a final de curso, no se tendrá en cuenta la utilización de los puntos por parte de los alumnos, sino que se considerará la suma total de puntos por curso.

### **3. CONTENIDOS.**

A continuación, se expone el listado de contenidos del proyecto Re-creando los recreos:

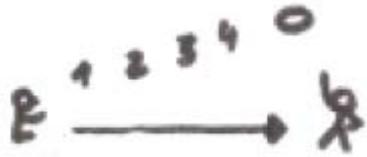
- Actividad física, ejercicio y salud.
- Beneficios de la práctica habitual de actividad física y su repercusión en la calidad de vida.
- Pautas básicas de alimentación para la salud.
- Realización de la práctica habitual de actividad física mediante juegos y actividades alternativas y su efecto en la mejora de la calidad de vida.
- Conocimiento y aplicación de los aspectos técnicos y reglamentarios básicos de los juegos y actividades físico-deportivas tratadas en el proyecto (Primer trimestre: Balonkorf, Rugby-Tag, UltimateFrisbee y Bótebol).
- Aceptación y valoración del reglamento y las normas establecidas.
- Identificación de las conductas propias del juego limpio y fomento de conductas solidarias y apoyo hacia los compañeros por medio de actividades y juegos cooperativos.
- Colaboración activa y responsable en un proyecto común.
- Cuidado, respeto y valoración del entorno, las instalaciones y el material deportivo del centro.
- Uso correcto de indumentaria, materiales y espacios.
- Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la búsqueda y transmisión de las mismas.

### **4. ACTIVIDADES.**

A continuación se expone un ejemplo de actividad correspondiente a la primera semana en cada una de las zonas de patio.

<b>Semana 1: Juegos pre-deportivos y de iniciación al Balonkorf</b>	
<b>Actividades y breve descripción</b>	<b>Temporalización y Representación</b>
<p><b>La 21:</b> Un grupo de jugadores, colocados en hilera. Lanza el balón desde diferentes zonas para conseguir puntos. Si encestan repiten el lanzamiento desde el tiro libre, si fallan el jugador siguiente recoge el balón para lanzar. El primero en llegar a 21 puntos gana el juego.</p>	<b>Día 1</b>
	
<b>Semana 2: Práctica y entrenamiento del Balonkorf en juego real</b>	
<b>Semana 3: Competición en Balonkorf por equipos</b>	

<b>Semana 1: Juegos pre-deportivos y de iniciación al Rugby-Tag</b>	
<b>Actividades y breve descripción</b>	<b>Temporalización y Representación</b>
<p><b>Rey de cintas:</b> Todos los alumnos, individualmente deberán conseguir robar el mayor número de cintas de entre sus compañeros en un tiempo determinado.</p>	<b>Día 1</b>
	
<b>Semana 2: Práctica y entrenamiento del Rugby-Tag en juego real</b>	
<b>Semana 3: Competición en Rugby-Tag por equipos</b>	

<b>Semana 1: Juegos pre-deportivos y de iniciación al Ultimate-frisbee</b>	
<b>Actividades y breve descripción</b>	<b>Temporalización y Representación</b>
<p><b>Vuela, vuela:</b> Divididos en grupos, se dispone de 4 lanzamientos por persona, el objetivo es lanzar el disco intentando que vuele o planee el máximo tiempo posible para después recogerlo con una mano. El tiempo se cuenta desde que sale de la mano hasta que se recoge.</p>	<b>Día 1</b>
	
<b>Semana 2: Práctica y entrenamiento del Ultimate-frisbee en juego real</b>	
<b>Semana 3: Competición en Ultimate-frisbee por equipos</b>	

<b>Semana 1: Juegos pre-deportivos y de iniciación al Bótebol</b>	
<b>Actividades y breve descripción</b>	<b>Temporalización y Representación</b>
<p><b>La estrella y el bote:</b> Dos equipos colocados en círculo con un jugador central. Los compañeros irán pasándole y él la devolverá al siguiente, debiendo el balón botar al menos una vez entre pases. El equipo más rápido ganará un punto.</p>	<b>Día 1</b>
	
<b>Semana 2: Práctica y entrenamiento del Bótebol en juego real</b>	
<b>Semana 3: Competición en Bótebol por equipos</b>	

## 5. RECURSOS.

A continuación, se detallan los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto:

- **Recursos necesarios relacionados con las TICS.**
  - **Aplicación móvil ClassDojo:** Para la gestión y el recuento de las puntuaciones.
  - **Blog del proyecto:** Para la transmisión de toda la información relacionada con las actividades, organización y visualización de archivos de interés, como por ejemplo la ficha de recompensas o la clasificación final.
- **Recursos necesarios para la práctica de las diferentes actividades deportivas.**
  - **Recursos correspondientes a la práctica del Balonkorf:** Zona de patio 1 (Balonkorf), 5 balones de Balonkorf y dos canastas.
  - **Recursos correspondientes a la práctica del Rugby-Tag:** Zona de patio 2 (Rugby-Tag), 6 balones de Rugby, 2 cintas de Rugby-Tag por cada jugador y 8 conos.
  - **Recursos correspondientes a la práctica del Ultimate-Frisbee:** Zona de patio 3 (Ultimate-frisbee), 14 frisbees, 4 cronómetros y 20 conos.
  - **Recursos correspondientes a la práctica del Bótebol:** Zona de patio 4 (Bótebol), red de voleibol, 2 postes, 15 balones de voleibol y tiza. 35
- **Recursos necesarios relacionados con las recompensas.**
  - **Modelo de diploma de alumno saludable** disponible para impresión.
  - **Trofeo para la entrega al final de curso,** correspondiente al grupo ganador de más puntos durante todo el año.

## 6. TEMPORALIZACIÓN.

A continuación se presenta un ejemplo de temporalización para el desarrollo del proyecto durante el primer trimestre del curso teniendo en cuenta el calendario escolar 2018-2019 disponible en la Consejería de Educación:

Fase inicial (Septiembre)	Preparación del material en el blog, creación del sistema de puntuaciones, registro de participantes, creación de equipos en clase de Educación Física, explicación general del proyecto, orden de equipos responsables y resolución de dudas.		
Fase intermedia (Octubre) Lunes 1 hasta Viernes 19	1º E.S.O	Deporte 1	Zona 1
	2º E.S.O	Deporte 2	Zona 2
	3º E.S.O	Deporte 3	Zona 3
	4º E.S.O	Deporte 4	Zona 4
Fase intermedia (Octubre-Noviembre) Lunes 22 hasta Viernes 9	4º E.S.O	Deporte 1	Zona 1
	1º E.S.O	Deporte 2	Zona 2
	2º E.S.O	Deporte 3	Zona 3
	3º E.S.O	Deporte 4	Zona 4
Fase intermedia (Noviembre) Lunes 12 hasta Viernes 30	3º E.S.O	Deporte 1	Zona 1
	4º E.S.O	Deporte 2	Zona 2
	1º E.S.O	Deporte 3	Zona 3
	2º E.S.O	Deporte 4	Zona 4
Fase intermedia (Diciembre) Lunes 3 hasta Viernes 21	2º E.S.O	Deporte 1	Zona 1
	3º E.S.O	Deporte 2	Zona 2
	4º E.S.O	Deporte 3	Zona 3
	1º E.S.O	Deporte 4	Zona 4
Fase final (Diciembre) Última semana del trimestre	Al concluir el trimestre se darán por finalizados los primeros 4 deportes. Al inicio del trimestre siguiente comienzan 4 nuevos deportes alternativos.		

## 7. EVALUACIÓN.

El propósito del apartado de evaluación va dirigido a mostrar la metodología que se va a utilizar para evaluar los aspectos más importantes del presente proyecto de innovación: En primer lugar, el índice de participación del alumnado en las actividades propuestas correspondientes al consumo de fruta y práctica de actividad física durante los tiempos de recreo. En segundo lugar, la gestión y resolución de los diferentes problemas que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto a lo largo del año, y por último, la participación y valoración del profesorado implicado como parte del desarrollo.

- Índice de participación del alumnado en las actividades propuestas correspondientes al consumo de fruta y práctica de actividad física durante los tiempos de recreo.

Para la evaluación de este apartado contamos con la utilidad de la aplicación ClassDojo, debido a que queda registrada la participación en forma de puntuación, por lo tanto, en cualquier momento del proyecto se podrá conocer el porcentaje o cumplimiento con la participación de las actividades y el consumo de fruta. Sin duda, esto es una gran ventaja ya que permitirá adaptar la estrategia en el

momento que se precise, debido a la inmediatez con la que se recibe la información.

Por otro lado, se considera importante la valoración que el alumno otorga al proyecto en sí, a favor de posibles modificaciones y mejoras, para ello, se administrará un cuestionario (Anexo 4) al finalizar cada trimestre con el objetivo de valorar las correspondientes actividades realizadas.

- Gestión y resolución de problemas.

Sería idílico pensar que durante los tiempos de recreo, y más cuando los alumnos tienen niveles de responsabilidad importantes dentro del proyecto, no pudieran surgir problemas de tipo organizativo, discusiones con los compañeros, incumplimiento de normas etc. No obstante, esto difícilmente se ajusta a la realidad. Por ello, es importante evaluar este apartado, con la finalidad de conseguir, en primer lugar, adoptar estrategias para el fomento de una resolución eficaz de problemas y, por otro lado, para la mejora y optimización del tiempo de práctica, pues cuantos menos factores de distracción existan, mayores serán las posibilidades de que se incremente en el tiempo de compromiso motor durante el recreo.

En este caso, al finalizar cada bloque de tres semanas los alumnos tendrán disponible un breve cuestionario de reflexión (Anexo 5) que les permita mejorar la gestión de problemas en malentendidos o futuros desacuerdos.

- Participación y valoración del profesorado implicado como parte del desarrollo.

Por último, debido a la importancia que representan en el desarrollo del proyecto, la participación y valoración del mismo por parte del resto de docentes constituye un aspecto clave para que pueda seguir desarrollándose o, incluso, evolucionando en el futuro. Para ello se utilizará un cuestionario de valoración del proyecto (Anexo 6), donde los diferentes docentes que han sido parte del proceso puedan exponer sus inquietudes y experiencias.

Finalmente, a través de la recopilación de datos obtenidos, se podrá hacer frente a las diferentes problemáticas o aspectos a mejorar que se hayan detectado, durante o después del proyecto, buscando siempre soluciones que permitan aprovechar mejor los recreos orientándolos a la salud, la diversión y el compañerismo.

Al culminar el proyecto, se redactará una memoria donde se recojan los datos de evaluación para ser analizados en conjunto, en beneficio de una mejora del proyecto para los años posteriores.

## **8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

Barraza, A. (2005). Una conceptualización comprensiva de la innovación educativa. *Innovación Educativa*, 5(28), 19-31.

Castro, M., Linares, M., Sanromán, S., y Pérez, A. J. (2017). Análisis de los comportamientos sedentarios, práctica de actividad física y uso de

- videojuegos en adolescentes. *Sportis. Revista Técnico-Científica del Deporte Escolar, Educación Física y Psicomotricidad*, 3(2), 241-255. doi: <http://dx.doi.org/10.17979/sportis.2017.3.2.1746>
- Celdrán, A., Valero, A., y Sánchez-Alcaraz, B. J. (2009). La importancia de la Educación Física en el sistema educativo. *EmásF*, (43), 83-96.
- De Diego, R., Fernández, E., y Badanta, B. (2017). Uso de las TIC para fomentar estilos de vida saludable en niños/as y adolescentes: el caso del sobrepeso. *Revista Española de Comunicación en Salud (RECS)*, 8(1), 79-91. doi: <https://doi.org/10.20318/recs.2017.3607>
- Duncan, J., Schofield, G., y Duncan, E. (2006). Pedometer-determined physical activity and body composition in New Zealand children. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 38(8), 1402-1409. doi: 10.1249/01.mss.0000227535.36046.97
- Gámez, E. R. (2015). Módulo Activo Recreo Activo-MARA: una estrategia para incrementar la actividad física en niños y niñas de 5º grado en Bogotá (Tesis de Maestría). Universidad de Rosario.
- Gil, P., Cuevas, R., Contreras, O.R. y Díaz, A. (2012). Educación Física y hábitos de vida activa: percepciones de los adolescentes y relación con el abandono deportivo. *Revista Aula Abierta*, 3(40), 67-82.
- Granda, J. (2015). *Tendencias nutricionales durante el horario de recreo en alumnos de ESO y Bachillerato* (Tesis de maestría). Universidad politécnica de Madrid, Madrid.
- Idler, E., y Benyamini, Y. (1997). Self-rated health and mortality: A Review of twenty-seven community studies. *Journal of Health and Social Behavior*, 38(1), 21-37.
- Jomar, E. (2015). Plan de ejercicios físicos para disminuir los niveles de sedentarismo en adultos de 40 hasta 45 años de Comunidad San Martín de Porres, Barquisimeto, Lara. *Lecturas: Educación Física y deportes*, (203), 1-6.
- Marqués, P., y Majó, J. (2001). *La revolución educativa de la era Internet*. Barcelona, España: CissPraxis.
- Martínez, J., Aznar, S., y Contreras, O. (2015). El recreo escolar como oportunidad de espacio y tiempo saludable. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 15(59), 419- 432. doi: <https://doi.org/10.15366/rimcafd2015.59.002>
- Martinez, J., Contreras, O. R., Aznar, S. y Lera, A. (2012). Niveles de actividad física medido con acelerómetro en alumnos de 3º ciclo de Educación Primaria: actividad física diaria y sesiones de Educación Física. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(1), 117-123.
- Montil, M., Barriopedro, M. I., y Oliván, J. (2005). El sedentarismo en la infancia. Los niveles de actividad física en niños/as de la Comunidad de Madrid. *Apuntes: Educación Física y Deportes*, 82(4), 5-11.

Moral, J.E., Redecillas, M.T. y Martínez, E. J. (2012). Hábitos sedentarios de los adolescentes andaluces. *Journal of Sport and Health Research*, 4(1), 67-82.

Organización Mundial de la Salud. (2014). Sobrepeso y Obesidad. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

Quizán, T., Anaya, C., Esparza, J., Orozco, M. E., Espinoza, A., y Bolaños, A. V. (2013). Efectividad del programa Promoción de alimentación saludable en estudiantes de escuelas públicas del estado de Sonora. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 21(42), 175-203.

Ridgers, N. D., Stratton, G., y Fairclough, S. J. (2006). Physical activity levels of children during school playtime. *Sports medicine*, 36(4), 359-371.

Sánchez, A., Sánchez, V., Cánovas, J., Barceló, M. L., y Marset, P. (1993). Dimensiones educativas y sanitarias de la educación para la salud en la escuela: Una experiencia participativa y global en dos zonas de salud de Murcia. *Revista Española de Salud Pública*, 67(4), 293-304.

Shamah, T., Morales, C., Escalante, E.I., Amaya, C., Salazar, A., Uribe, R., y Jiménez, A. (2010). *Diseño e implementación de una estrategia educativa sobre alimentación adecuada y actividad física en escolares del estado de México*. Evaluación de estudio piloto, Instituto Nacional de Salud Pública, México.

Silva, I., Borrero, Borrero, A. M., Marchant, P., González, G., y Novoa, D. (2006). Percepciones de jóvenes acerca del uso de las tecnologías de información en el ámbito escolar. *Última década*, 14(24), 37-60. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22362006000100003>

Valencia, A. (2013). *Actividad física y uso sedentario de medios tecnológicos de pantalla en adolescentes* (Tesis Doctoral). Universidad de Valencia, Valencia.

Van Sluijs, E. M., McMinn, A., y Griffin, S. J. (2007). Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: systematic review of controlled trials. *BMJ*, 335, 703-716. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.39320.843947.BE>

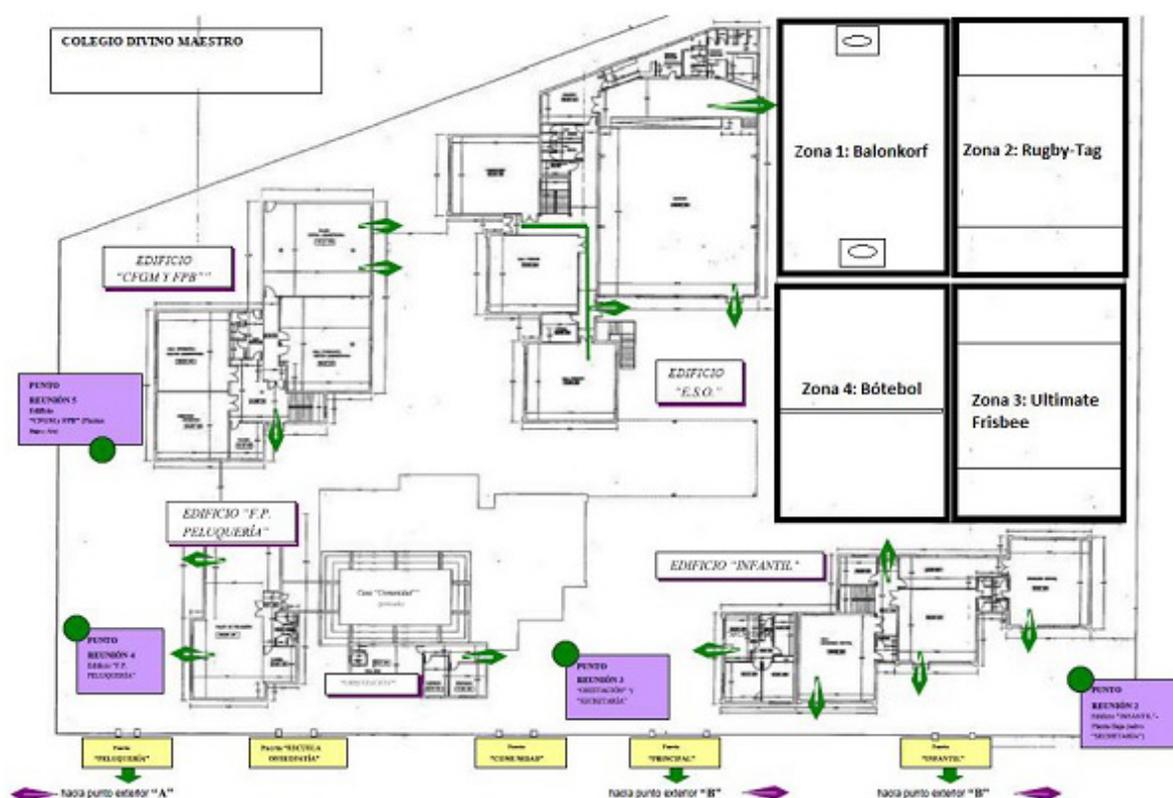
Vio, F., Salinas, J., Montenegro, E., González, C. G., y Lera, L. (2014). Efecto de una intervención educativa en alimentación saludable en profesores y niños preescolares y escolares de la región de Valparaíso, Chile. *Nutrición hospitalaria*, 29(6), 1298-1304. doi: <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.29.6.7409>

## 9. ANEXOS.

### Anexo 1: Ficha de recompensas para canjear los puntos.

Recompensas	Puntos necesarios
Capitán del equipo en clase de E.F	15
Diploma de alumno saludable	30
Punto positivo en clase de E.F	40
5 minutos extra de recreo	50
Ventaja de dos puntos en competición	60
10 minutos extra de recreo	60
0.5 puntos extra en la asignatura de E.F	70
Gran trofeo del vencedor	Entregado al curso con más puntos al finalizar el año, figurando en el historial del blog.

### Anexo 2: Zonas de patio y deportes correspondientes.



### Anexo 3: Ejemplo de información transmitida por el blog.

**Juegos de la semana 1**

**Día 4: "Ultigolf"**

Se crearán 5 zonas circulares en el campo, delimitadas por aros. Colocados en parejas, cada jugador deberá lanzar el frisbee intentando introducirlo en cada una de las zonas en orden, alternando los lanzamientos con su compañero. El lugar del siguiente lanzamiento debe ser el mismo donde ha quedado el frisbee tras el lanzamiento anterior. El objetivo es completar todo el circuito con el menor número de lanzamientos posible. Una vez terminado, realice el circuito a la inversa, desde la zona 5 hasta la zona 1.

Organización: Parejas.  
Material: 1 frisbee por pareja, 5 aros.  
Duración: 10 minutos.



### Anexo 4: Cuestionario de valoración del proyecto por parte del alumnado.

Cuestionario de valoración del proyecto por parte del alumnado	
Preguntas	Grado de acuerdo del 1 al 5
Desde que participo en el proyecto, los recreos me parecen más divertidos que antes.	1-2-3-4-5
Me siento motivado para conseguir puntos.	1-2-3-4-5
Las actividades desarrolladas son divertidas.	1-2-3-4-5
He conocido actividades alternativas para realizar en el tiempo libre con mis compañeros.	1-2-3-4-5
Desde que participo en el proyecto como más fruta.	1-2-3-4-5
El blog facilita la comprensión de las actividades.	1-2-3-4-5
Me resulta molesto cuando a mi grupo le toca ser responsable y tenemos que encargarnos del material, las actividades y el recuento.	1-2-3-4-5

### Anexo 5: Cuestionario de reflexión para la gestión y la resolución de problemas.

Cuestionario de reflexión para la gestión y resolución de problemas	
Preguntas	Grado de acuerdo del 1 al 5
Utilizamos correctamente los materiales en el desarrollo de las actividades.	1-2-3-4-5
Cuidamos y respetamos las normas de participación.	1-2-3-4-5
Los compañeros se respetan entre sí.	1-2-3-4-5
Cuando existe algún conflicto, lo resolvemos de forma amistosa y cordial.	1-2-3-4-5
Me relaciono adecuadamente con la mayoría de los compañeros.	1-2-3-4-5

El ambiente permite aprovechar bastante el tiempo de recreo para realizar las actividades asignadas.	1-2-3-4-5
--	-----------

Anexo 6: Cuestionario de participación y valoración del profesorado implicado.

Cuestionario de valoración y participación del profesorado implicado	
Preguntas	Grado de acuerdo del 1 al 5
Hacer el recuento de puntos por la fruta antes de salir al recreo me resulta muy difícil.	1-2-3-4-5
Desde el inicio del proyecto, resulta más fácil supervisar los recreos, pues los alumnos están más organizados.	1-2-3-4-5
Siempre debo mediar entre los alumnos para resolver conflictos en el recreo.	1-2-3-4-5
La convivencia en el centro ha mejorado notablemente durante los recreos.	1-2-3-4-5
He sentido apoyo y valoración de mi trabajo por parte de los compañeros.	1-2-3-4-5
Opino que el desarrollo del proyecto ha sido beneficioso para los alumnos y también para los docentes.	1-2-3-4-5

Fecha de recepción: 2/2/2019  
Fecha de aceptación: 22/2/2019



*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## **PRÁCTICA FÍSICO-DEPORTIVA EXTRAESCOLAR Y ESTADO NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

**Antonio Sánchez-Urrea**

Maestro de Educación Física, Cartagena, Región de Murcia.  
Email: [urrea93@gmail.com](mailto:urrea93@gmail.com)

**María Fuensanta Caballero García**

Departamento de Expresión Plástica, Musical y Dinámica, Universidad de Murcia.  
España.  
Email: [mariafuensanta.caballero@um.es](mailto:mariafuensanta.caballero@um.es)

**Verónica Alavés-González**

Departamento de Expresión Plástica, Musical y Dinámica, Universidad de Murcia.  
España.  
Email: [vag35203@um.es](mailto:vag35203@um.es)

### **RESUMEN**

La práctica de actividad físico-deportiva es un aspecto fundamental ligado a la salud en edad infantil. El objetivo de este estudio es analizar los hábitos de práctica físico-deportiva extraescolar y su relación con el estado nutricional de estudiantes de Educación Primaria. Los participantes del estudio fueron 25 estudiantes, pertenecientes a 6º de Educación Primaria de un colegio público de la Región de Murcia, con un rango de edad de los participantes fue de 11 a 13 años (N=13 niños, M=11,69, DT= ,751; N=12 niñas, M=11,42, DT= ,669). Se ha administrado un cuestionario ad hoc para analizar los hábitos de práctica físico-deportiva en edad infantil, así como se ha analizado el Índice de Masa Corporal (IMC) siguiendo las pautas internacionales. Los resultados indican la inexistencia de diferencias estadísticamente significativas para el IMC en función de practicar o no practicar actividad físico-deportiva extraescolar ( $p>0,05$ ). De igual forma, no se han obtenido diferencias estadísticamente significativas en el IMC entre las distintas frecuencias de práctica de los estudiantes que sí señalan realizarla ( $p>0,05$ ).

**PALABRAS CLAVE:** Práctica físico-deportiva; extraescolar; IMC; estudiantes; Educación Primaria

## INTRODUCCIÓN

La presencia de sobrepeso y obesidad en la población en general y en la población infantil en particular, es un aspecto destacado y de gran relevancia en los últimos años. La población infantil presenta un incremento de estos problemas de salud, cuyo origen se encuentra en los malos hábitos de salud que los niños de 6-12 años de edad tienen adquiridos. La obesidad es una enfermedad nutricional que conlleva complicaciones médicas, psicológicas y sociales en los niños y niñas que la padecen. Ésta es cada vez más frecuente en la población infantil, particularmente en los países desarrollados, donde un 5-10% de los niños y niñas en edad escolar y un 10-20% de los adolescentes son obesos (Chueca, Azcona y Oyarzábal, 2002; Ruiz, 2015).

La obesidad y el sobrepeso están considerados como una de las epidemias más graves de nuestra sociedad. En la actualidad el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes se han convertido en una auténtica pandemia, que afecta a toda la sociedad con capacidad adquisitiva y se expande por las zonas urbanas y rurales de todo el globo terrestre (Carrascosa, 2006). La sobrecarga ponderal se define como el incremento exagerado del peso corporal, que se realiza fundamentalmente a expensas del tejido adiposo y puede significar un riesgo para la salud (Carrascosa, 2006).

Además, esto provoca en la edad adulta problemas graves como las enfermedades cardiovasculares por la mala alimentación y escasa actividad física de los niños. Tal y como dice Padial (2010), la magnitud del problema de la obesidad en España hace que se configure como un problema de primer orden en salud pública sobre el que es necesario actuar con urgencia. Se trata, además, de un problema en aumento sobre el que es necesario diseñar estrategias de actuación encaminadas a la detección de individuos en riesgo, diagnóstico temprano y abordaje integral del problema.

A su vez, la obesidad infantil está en el origen de trastornos físicos y psicológicos, que tienden a perpetuarse con graves repercusiones sobre la morbilidad y mortalidad durante la vida adulta (Carrascosa, 2006). Además, existe una falta de información a nivel nacional sobre este problema. La obesidad representa el incremento exagerado del peso corporal y se asocia al desarrollo de alteraciones mecánicas, psicológicas y metabólicas; estas últimas están en el origen del síndrome metabólico y de la diabetes tipo 2, entidades clínicas que pueden objetivarse ya durante la adolescencia (Carrascosa, 2006).

A nivel internacional, son diversos los estudios que han constatado el aumento de los niveles de sobrecarga ponderal como consecuencia del incremento de hábitos sedentarios de la población occidental (Spear et al., 2007). Del mismo modo, distintas instituciones españolas han determinado la presencia de esta problemática en el territorio nacional. Así, según los datos de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (Cameán, Martínez-Larrañaga, Nerín, Pla & López, 2011) se ha desarrollado un estudio de prevalencia de obesidad, denominado estudio Alimentación, Actividad física, Desarrollo Infantil y Obesidad ALADINO (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, 2013). Estos estudios llevan a cabo un trabajo epidemiológico que señala un incremento de los valores del Índice de Masa Corporal (IMC). Con el estudio ALADINO (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, 2013) se realizó un análisis durante el

curso escolar 2010/2011 en 7923 niños y niñas de 6 a 9 años de edad pertenecientes a todas las comunidades autónomas de España, con el objetivo de estimar la prevalencia de la obesidad infantil. En dicho estudio se determinó como referencia la OMS, Organización Mundial de la Salud (2010), donde menciona que los jóvenes de peso normal que realizan una actividad física relativamente intensa suelen presentar una menor adiposidad que los jóvenes menos activos. En los jóvenes con sobrepeso u obesidad, las intervenciones que intensifican la actividad física suelen reportar efectos beneficiosos para la salud. La prevalencia de sobrepeso en España en niños de seis a nueve años ha sido del 26.3%, mientras que la prevalencia en niñas ha sido del 25.9%.

La prevalencia de obesidad ha sido del 22% en niños y del 16.2% en niñas. Estos datos ponen de manifiesto que casi la mitad de los niños que participaron en el estudio se encontraban en valores de sobrepeso u obesidad. Por otro lado, en el estudio de Fredman et al. (2005), con un carácter longitudinal, se determinó que los porcentajes de obesidad en la edad adulta fueron muy elevados entre aquellos que en la infancia y adolescencia se encontraban con un IMC en valores de sobrepeso y obesidad. Este hecho verifica la relación existente entre los hábitos saludables en la infancia y el estado nutricional en la edad adulta.

En nuestro país, son diversos los estudios los que han mostrado un progresivo incremento de las tasas de sobrepeso y obesidad infantiles en España, de forma similar a como ocurre en otros países europeos, y se ha estimado que la tasa de obesidad puede haber pasado desde un 5% en 1985 a un 14% en el año 2000. Datos recientes estiman una prevalencia de obesidad del 16.1% en la población de 6 a 12 años de edad (Moreno, Sarria, Fleta, Rodríguez & Bueno, 2000; Serra et al., 2003).

La valoración del estado nutricional (resultado entre la ingesta, las necesidades y el consumo de alimentos) es fundamental para la prevención de la problemática. Esta medición se realiza a partir del cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) mediante la fórmula peso entre altura al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Para su cálculo se recopilan las mediciones de peso y talla corporal siguiendo las normas, recomendaciones y técnicas de medición de la Sociedad Internacional de Avances en Cineantropometría (ISAK) (Norton & Olds, 1996).

En España, varios estudios epidemiológicos (Paidós'84, 1985, Grupo cooperativo español para el estudio de los factores de riesgo cardiovascular en la infancia y adolescencia, 1995; Serra et al., 2003; Carrascosa et al., 2008) han documentado el estado nutricional a partir del Índice de Masa Corporal (IMC) en la población en edad escolar. Dichos estudios muestran un alarmante incremento en la obesidad en la población estudiada (Serra, 2003; Colomer & Grupo Previnfad, 2005; Lama et al., 2006; Hernández y Velázquez, 2007; Holgado, 2007; Quiles, Pérez, Serra, Román & Aranceta, 2008), pasando de un 4.5% (Paidós'84, 1985) a un 13.5% (Serra et al., 2003).

Como se determina en los párrafos anteriores, son elevados los niveles de obesidad y sobrepeso en edad escolar, esto es provocado por el sedentarismo anclado en la vida de los niños. Motivando así a la promoción de la actividad física orientada hacia la salud y postulada como uno de los retos de la escuela y de la Educación Física en particular (Camacho-Miñano, Fernández, Ramírez & Blández, 2012). El tratamiento de esta problemática requiere un enfoque multidisciplinar,

tendente a modificar los hábitos nutricionales y los de vida del niño y de su entorno familiar y social (Carrascosa, 2006).

El objetivo es concienciar al alumnado y familiares de que la práctica regular de la actividad física proporciona beneficios para la salud, entre los que destacan una mejora de la condición física cardiovascular, una mejor salud ósea y un mayor bienestar psicológico, siendo un condicionante clave para la prevención de la obesidad y el sobrepeso (Janssen y LeBlanc, 2010; Strong et al., 2005). Para que la actividad física cause esta serie de beneficios, es recomendable que se practique moderada y vigorosamente una media de 60 minutos al día de actividad física (OMS, 2010).

No obstante, la evidencia científica ha constatado que casi la mitad de los chicos y una proporción aún mayor de chicas no alcanzan los citados niveles de actividad física (Butcher, Sallis, Mayer & Woodruff, 2008; Currie et al., 2008; Pate et al., 2002; Riddoch & Andersen, 2004). En España, se ha evidenciado que solo un 56.9% de los chicos y un 38.9% de las chicas cumple con las recomendaciones de actividad física (Román, Serra-Majem, Ribas-Barba, Pérez-Rodrigo & Aranceta (2008).

En el estudio de Fernández et al. (2007) se constató igualmente que un 42.1% de los chicos y sólo un 18.4% de las chicas de entre 10 y 16 años alcanzaba los niveles de actividad física necesarios para su salud, siendo la transición de la enseñanza primaria a la secundaria el momento en el que muchas de ellas abandonan la práctica. En consecuencia, el desarrollo de la actividad física entre los jóvenes se ha convertido en una prioridad, señalando a la escuela como el entorno más apropiado para ello (Kahn et al., 2002), dado que es el lugar donde los jóvenes pasan la mayor parte del tiempo. Para que el centro escolar sea un escenario ideal para fomentar la actividad física, el profesor de Educación Física y el entorno donde se desarrollan sus sesiones son los elementos clave; un profesor sensibilizado con la problemática de la salud del alumnado, posee una estructura organizativa e instalaciones apropiadas para promover la actividad física y la existencia de materias curriculares que apoyen esta orientación (Pate et al., 2006; Wechsler, Devereaux, Davis & Collins, 2000), como pueden ser en ciencias sociales, donde ayuda a concienciar a los alumnos sobre la alimentación saludable.

De esta manera, es fundamental el conocimiento por parte del maestro sobre las causas, las estrategias para disipar este problema y las consecuencias que pueden suponer para el alumno en su futuro. Su tratamiento es difícil y con tendencia a la recaída, por lo cual la prevención pasa a ser una pieza clave dentro de esta problemática y la prevención requiere de la educación de los niños y niñas en cuanto a alimentación y actividad física, de modo que adquieran hábitos saludables en ambas disciplinas. Con el conocimiento de los hábitos de alimentación y la actividad física de los alumnos, así como las actividades específicas desarrolladas en el centro, el docente de Educación Física puede planificar sus sesiones orientadas a las características individuales y necesidades físicas del alumnado y aportar información eficaz sobre la alimentación para que puedan tener conciencia de la importancia de la comida diaria en su salud.

De este modo, los objetivos establecidos en el estudio han sido:

- Analizar los hábitos de práctica físico-deportiva del alumnado.

- Valorar el estado nutricional del alumnado y su relación con la práctica físico-deportiva.

## 1. MÉTODO

### 5.1. PARTICIPANTES

Los participantes fueron 25 estudiantes, pertenecientes a 6º de Educación Primaria en un colegio público de la Región de Murcia. El rango de edad de los participantes fue de 11 a 13 años (N=13 niños, M=11,69, DT= ,751; N=12 niñas, M=11,42, DT= 0,669). Para poder desarrollar el estudio los participantes y los padres o tutores fueron previamente informados sobre el procedimiento a seguir y cumplieron un consentimiento.

### 5.2. DISEÑO.

El diseño fue de corte cuantitativo. El estudio presentó un carácter descriptivo que busca especificar propiedades, características y rasgos importantes sobre las causas de la obesidad y el sobrepeso (McMillan & Schumacher, 2005). Se analizaron los hábitos saludables de los participantes y su estado nutricional, mediante medición del Índice de Masa Corporal. Se realizó una investigación de campo mediante el análisis sistemático de los factores influyentes en la obesidad y el sobrepeso, con el propósito de describirlos, interpretarlos, explicar sus causas y efectos. La investigación fue participativa, la cual buscó obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar. Se trató de un estudio transversal donde se permitió estimar la magnitud y distribución de las variables en un momento dado. Se analizaron los hábitos saludables de los alumnos mediante un cuestionario ad hoc (McMillan & Schumacher, 2005) relacionado con la práctica físico-deportiva y hábitos alimenticios. Los datos del índice de masa corporal se obtuvieron con el peso y la talla de los alumnos, utilizando los criterios establecidos.

### 5.3. INSTRUMENTOS

En primer lugar, se ha utilizado un cuestionario ad hoc (Figura 1), validado mediante valoración de expertos.

Apellidos:	Nombre:	Edad:	Sexo:	Curso:	Fecha:
¿Has hecho práctica deportiva en años anteriores?	SI		NO		
Edad con la que comenzaste una práctica deportiva.					
¿Haces deporte en el presente?	SI		NO		
¿Qué práctica o prácticas deportivas realizas?					
¿Cuántas veces lo practicas a la semana?	1 DÍA	2 DÍAS	3 DÍAS	4 O MÁS DÍAS	
¿Cuánto duran las sesiones?	20min.	20-40min.	40-60 min.	60-80 min.	90 o +min.

Figura 1. Cuestionario ad hoc sobre práctica de actividad físico-deportiva.

En segundo lugar, para la valoración del estado nutricional, se midió Índice de Masa Corporal (IMC, en adelante). Para hallar esta variable, se utilizó un tallímetro de marca Tanita, con graduación de 1 mm, rango de medición de 0 a 210 cm y precisión de 0,1 cm. Respecto a la masa corporal, se utilizó una balanza TANITA BC-545 con precisión 0,1 kg. y con un rango de medida de 0 a 150 kg. La fórmula empleada para la medición del IMC ha sido la siguiente:  $\text{Peso (kg)}/\text{Estatura (m)}^2$ . Posteriormente, se clasificó a los participantes en función de las tablas establecidas por el proyecto "Food and Nutrition Technical Assistance III Project-FANTA" (Tang, Dong, & Deitcher, M., 2013), en función del género y la edad.

#### 5.4. PROCEDIMIENTO

Para la medición del IMC se ha utilizado la fórmula  $\text{Peso}/\text{Altura}^2$ . Se mide el peso en kilogramos y la estatura en metros con el uso de un estadímetro. Los niños fueron examinados en pantalón corto, camiseta de manga corta y sin zapatillas para tomar así su peso y altura. Todas las mediciones se tomaron en una sala acondicionada para tal fin, a la misma hora del día y bajo la misma temperatura ambiente (24° C). Para la clasificación del IMC obtenido se utilizan las tablas establecidas por el proyecto "Food and Nutrition Technical Assistance III Project-FANTA" (Tang et al., 2013), en función del género y la edad.

El cuestionario utilizado se compone de 5 preguntas sobre su actividad física en el presente, su actividad física en el pasado, la edad de comienzo de la actividad física, la frecuencia y la duración. Antes de iniciar el cuestionario, los alumnos se familiarizaron con el mismo. Existen dos tipos de respuestas: el alumno responde a la pregunta escribiendo una "X" en la casilla de la respuesta que quieren indicar, el alumno tiene que escribir la respuesta.

El resultado de los cuestionarios da la información necesaria para conocer la utilización del tiempo libre de los alumnos y con los datos obtenidos se relaciona con los otros datos sobre el IMC de los alumnos, de esta manera se observa si la actividad física está relacionada o no con el IMC de los participantes.

#### 5.5. ANÁLISIS DE DATOS

Se realizaron estadísticos descriptivos (porcentajes), para analizar los datos recogidos con el cuestionario de práctica físico-deportiva de los alumnos, así como para la clasificación del IMC en función del nivel de estado nutricional.

Tras comprobar el supuesto de normalidad, se ha utilizado el estadístico inferencial T de Student para muestras independientes para comprobar la existencia de diferenciación estadística en el valor de IMC obtenido y la práctica de actividad física. Por otra parte, mediante el estadístico inferencial de análisis de la varianza ANOVA, se ha comprobado el nivel de diferenciación estadística entre el número de días que se practica actividad física y la variable de IMC. Tras la realización de esta prueba, se ha procedido a realizar una prueba post hoc de Scheffé para las comparaciones múltiples inter-grupos.

Todos los cálculos del estudio se realizaron con los programas Microsoft Excel2010 y SPSS en su versión 19 para Windows. El valor de significación estadística establecido ha sido  $p \leq 0,05$ .

## 2. RESULTADOS

### 2.1. RESULTADOS PARA EL PRIMER OBJETIVO DEL ESTUDIO

Los resultados referidos al análisis cuantitativo de la cantidad de actividad física que realiza el alumnado obtenido de los cuestionarios se muestran a continuación:

En la Figura 1, se comprueba que el 24% de los alumnos si han realizado práctica deportiva anteriormente y el 76% no ha realizado ninguna práctica deportiva.

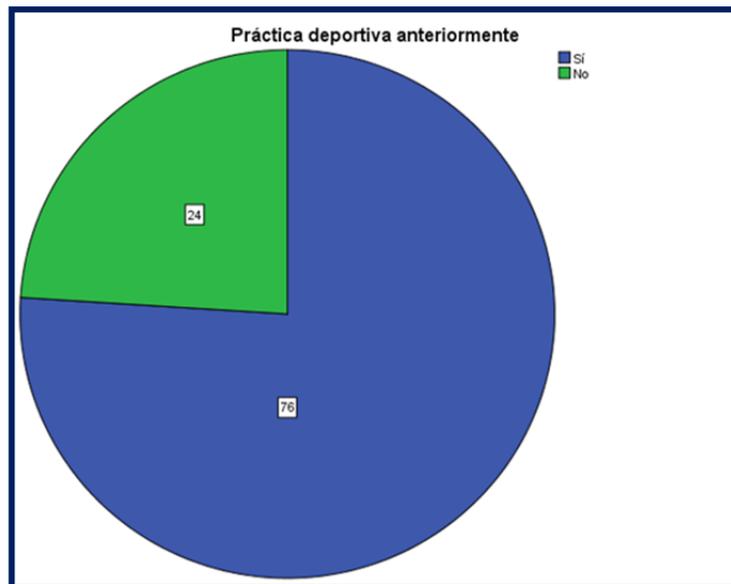


Figura 1. Práctica deportiva anterior.

En la siguiente figura podemos ver cómo el porcentaje de los alumnos que realizan alguna actividad física en el presente es el mismo que los que realizaban en el pasado.

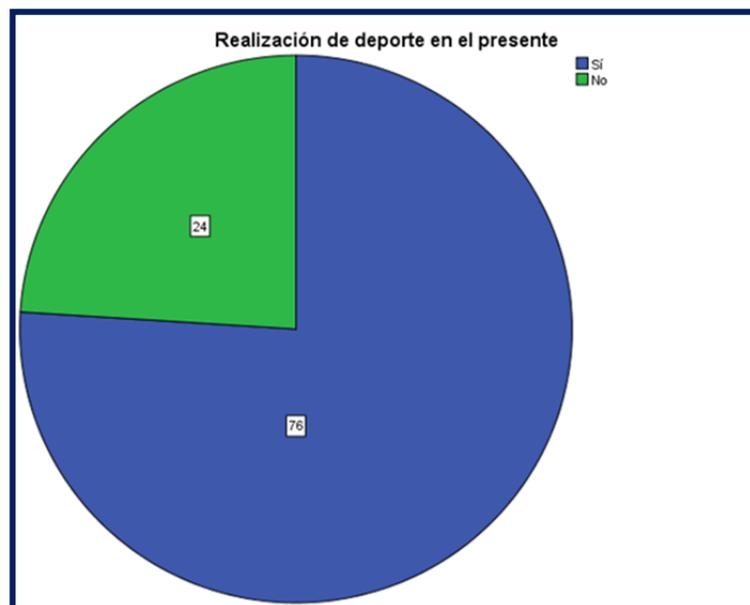


Figura 2. Realización de deporte en el presente.

A continuación, se representa como el 28% de los alumnos realizan actividades deportivas psicomotrices y de cooperación-oposición, como el 4% hace dos psicomotrices y uno de cooperación-oposición, el 16% hace uno psicomotriz y uno de cooperación-oposición, el 4% uno de oposición y uno de cooperación-oposición y el 20% no realiza ningún tipo de actividad física.

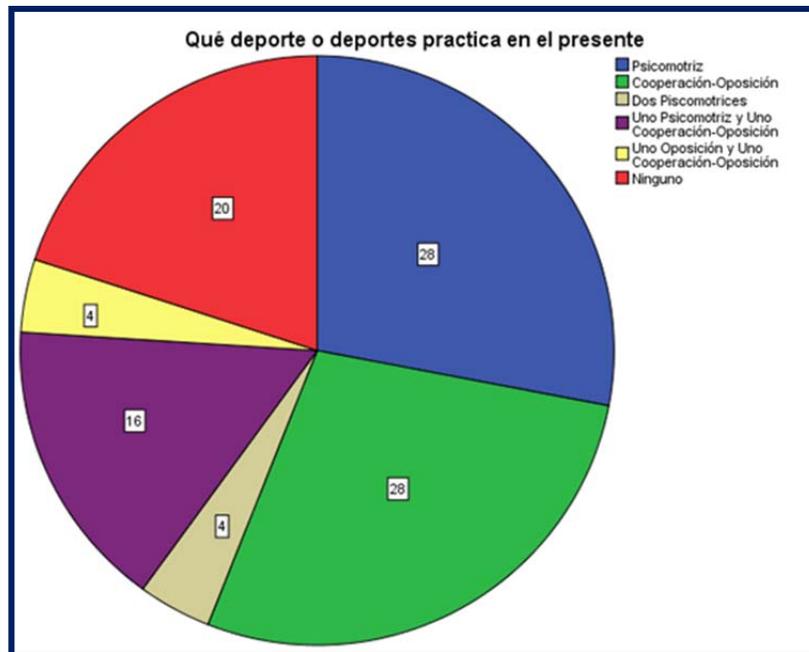


Figura 3. Tipo de práctica deportiva en el presente.

En la siguiente figura se puede ver cuántas veces practica deporte a la semana, donde el 24% dice que dos días, 48% tres días, 8% cuatro o más días y el 20% ningún día.

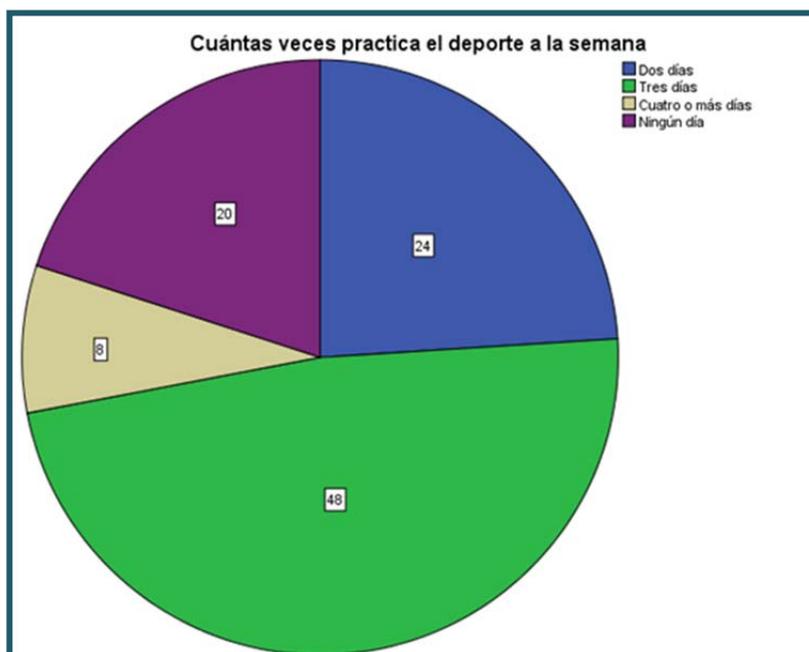


Figura 4. Cuántas veces practica el deporte a la semana.

Dentro de los días que los alumnos realizan actividad física, se muestra en la siguiente figura (Figura 5) la duración de las sesiones, un 20% realiza sesiones de 20 minutos, 32% entre 20-40 minutos, 24% 90 o más minutos y un 20% no hace actividad física.

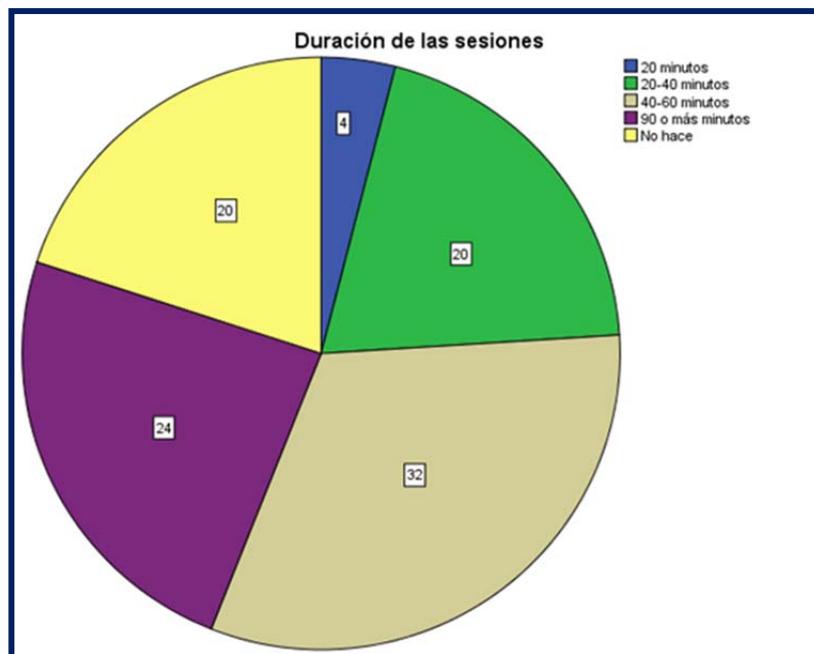


Figura 5. Duración de las sesiones.

## 2.2. RESULTADOS PARA EL SEGUNDO OBJETIVO DEL ESTUDIO

Los resultados del estado nutricional del alumnado de 6° de Primaria son los siguientes.

Nos encontramos con un 16% de desnutrición leve, 20% de normopeso, 32% de sobrepeso y 32% de obesidad.

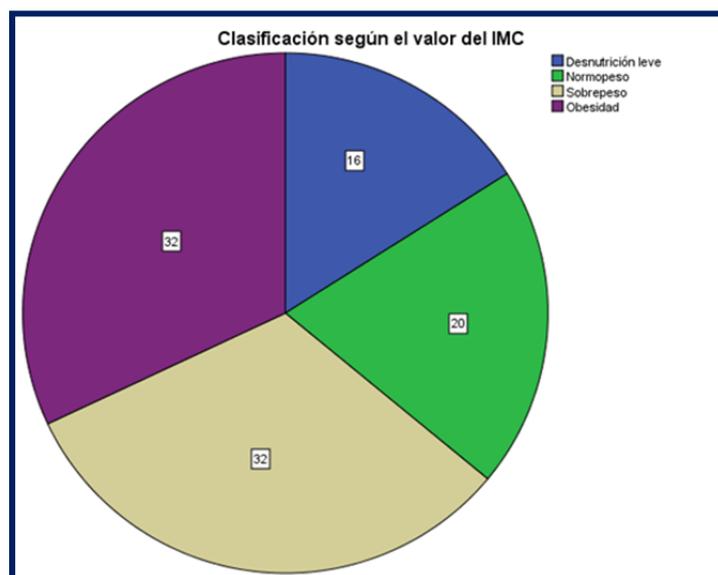


Figura 6. Clasificación según el valor de IMC.

A continuación, se muestran los resultados descriptivos y los resultados de la prueba T para muestras independientes para la comparación de medias (Tabla 1). Se mide si existen diferencias en el IMC en función de que hagan o no actividad física, en la que no se muestran diferencias significativas entre el grupo que realiza y el que no realiza actividad física ( $p>0,05$ ).

Tabla 1

*Estadísticos descriptivos y prueba T de comparación de medias en función de la realización o no realización de práctica físico-deportiva*

	N	Media±DT	p
Sí realiza actividad físico-deportiva	19	21,57±4,69	,838
No realiza actividad físico-deportiva	6	21,96±3,77	

A continuación, mediante la prueba ANOVA se comparan las medias para comprobar la existencia o no existencia de diferencias en el IMC en función de las veces a la semana que realiza actividad física (Tabla 2).

Tabla 2

*ANOVA de un factor para determinar diferencias en el IMC en función de la frecuencia de práctica de actividad física*

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	p
Inter-grupos	150,76	3	50,25	,040
Intra-grupos	317,98	21	15,14	
Total	468,75	24		

Tras comprobar la existencia de diferencias significativas intergrupos, se procede a determinar entre qué grupos hay diferencias. Para ello, aplicamos una prueba pareada de comparaciones múltiples de Scheffé, tras la que se determina la inexistencia de diferencias significativas entre el IMC y el número de veces que se practique actividad física a la semana (Tabla 3).

Tabla 3

*Comparaciones múltiples por pares para determinar las diferencias en el IMC en función de la frecuencia de práctica de actividad física*

(I) Cuántas veces practica el deporte a la semana	(J) Cuántas veces practica el deporte a la semana	Diferencia de medias (I-J)	p
Dos días	Tres días	-4,01	,265
	Cuatro o más días	4,20	,632
	Ningún día	-1,48	,939
Tres días	Dos días	4,01	,265
	Cuatro o más días	8,22	,083
	Ningún día	2,52	,689
Cuatro o más días	Dos días	-4,20	,632
	Tres días	-8,22	,083
	Ningún día	-5,69	,404
Ningún día	Dos días	1,48	,939
	Tres días	-2,52	,689
	Cuatro o más días	5,69	,404

### 3. DISCUSIÓN.

Esta investigación ha tratado de conocer a fondo un problema de salud actual y enfrentarse a él. Este estudio ha estado orientado a extraer información relativa sobre la actividad física y relacionarla con el estado nutricional de los alumnos de Educación Primaria.

El primer objetivo que se ha perseguido en este estudio ha sido analizar los hábitos de práctica físico-deportiva en edad infantil y detectar las carencias de dicha práctica en el alumnado. En cuanto a la cantidad de alumnos que realiza actividad físico-deportiva extraescolar, los resultados muestran como el 76% de los alumnos sí realizan actividad físico-deportiva y el 24% no realiza ninguna actividad físico-deportiva. Los datos de nuestra investigación muestran un elevado porcentaje de estudiantes que realizan actividad físico-deportiva respecto al total, dato que coincide con la investigación realizada por Nuviala, Ruiz y García (2003), quienes determinan que los alumnos de la edad de nuestros participantes, más del sesenta por ciento afirma realizar actividad física de forma libre. No obstante, en el estudio realizado por Luengo (2007), el porcentaje de niños que realiza actividad-física de carácter extraescolar es del 52,2%, siendo ligeramente inferior al de esta investigación.

Otro aspecto importante en esta investigación ha sido conocer la frecuencia y duración de la práctica de los niños en las actividades físico-deportivas, siendo entre dos y tres días por semana el más determinante, con un 72% del total. Nuestros resultados son similares a los encontrados por Hoyo y Sañudo (2007), quienes determinaron que el 69% de los chicos la realizaban actividad física más de tres días, mientras que, en dicho artículo, para las chicas, se estableció que tan solo el 25% lo hacía con esta frecuencia, lo que pone de manifiesto la necesidad de estudiar las posibles diferencias en función del género en futuras investigaciones.

En cuanto a la duración de las sesiones de actividad físico-deportiva, nuestros resultados han determinado que el mayor porcentaje lo obtiene la duración de 40 a 60 minutos, con un 32% del total; seguido de la duración de más de 60 minutos con un 24% del total y la duración de 20 a 40 minutos con un 20% del total. Nuestros resultados muestran similitud con los obtenidos por Luengo (2007), quien determina que el mayor porcentaje para las duraciones de las sesiones fue el que se corresponde con una duración entre una y dos horas, con un 75,3% del total.

En cuanto al tipo de práctica físico-deportiva realizada, cabe desatacar que las actividades físico-deportivas de cooperación-oposición y las psicomotrices o individuales son las que mayor porcentaje del total han obtenido, con un 28% del total para cada tipo. Nuestros resultados son similares a los obtenidos por Luengo (2007), quien determina que, para los chicos, el mayor porcentaje lo obtiene el balonmano, un deporte de cooperación-oposición; mientras que, en las chicas, el tipo de actividad física realizada con un mayor porcentaje es el baile, una actividad psicomotriz.

El segundo objetivo del estudio es conocer el estado nutricional, así como conocer si existe correlación entre el estado nutricional y la práctica físico-deportiva. Para comparar los valores de IMC de los participantes se utilizan los datos estadísticos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2012) para comparar los resultados obtenidos. En ellos se determina que en la población de 10

a 14 años el porcentaje de obesidad es tan solo de 3,7% por el 32% del presente estudio, el de sobrepeso del 19.2 % por el 32% del presente estudio, el del normopeso es del 67.8% por el 20% de este estudio y de desnutrición leve o peso insuficiente de 8.2% por el 16% de los resultados de este estudio. Cabe destacar que es realmente alarmante como incrementa el porcentaje de sobrepeso y obesidad en la población infantil. No obstante, es importante señalar que el presente estudio consta de sujetos pertenecientes a un barrio socioeconómico bajo y el estudio del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2012) es de toda la población española.

En cuanto a la comparación del estado nutricional de los participantes, valorado mediante IMC, en función de la práctica o no de actividad físico-deportiva, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los participantes que realizan y aquellos que no realizan actividad físico-deportiva extraescolar. De la misma manera, no se han determinado diferencias estadísticamente significativas para los valores del IMC en función de los días de práctica de actividad física extraescolar. De este modo, se determina que la práctica de actividad física, así como la frecuencia de dicha práctica no han influido en el estado nutricional de los niños.

#### **4. CONCLUSIONES**

Teniendo en cuenta los datos descritos con anterioridad se establecen las diversas conclusiones del estudio. En primer lugar, se pretendía conocer si los estudiantes realizan actividad física extraescolar de manera asidua, determinándose que existe un elevado porcentaje de estudiantes que realizan actividad físico-deportiva respecto a los que no practican. Respecto a la frecuencia de dicha práctica físico-deportiva, se ha establecido que la más señalada ha sido la correspondiente a 2-3 días semanales, siendo a su vez la duración de la práctica más señalada la que hace referencia a 40-60 minutos por sesión. En cuanto a los valores de sobrepeso y obesidad, los encontrados en este estudio son superiores a los obtenidos en estudios previos. Por último, no se han determinado diferencias estadísticamente significativas para el IMC en función de practicar o no practicar actividad físico-deportiva extraescolar ni entre las distintas frecuencias de práctica de los estudiantes que sí señalan realizarla.

A modo de conclusión, cabe destacar que la práctica de actividad físico-deportiva es un aspecto multifactorial que viene determinada por diversas razones (Pate y Dowda, 2018). Es por ello que surgen nuevas y futuras líneas de investigación que pretenden dar respuesta a interrogantes referidos las relaciones entre hábitos saludables en edad infantil las distintas variables. Es el caso de la influencia de ciertos factores, como pueden ser las características del entorno de la familia y el hogar (Pate & Dowda, 2018), las variables del contexto socioeconómico (Rajala et al., 2019) o la relación con de la práctica físico-deportiva realizada por los progenitores (Larocca, Wilson & Cavaliere, 2018). En definitiva, se hace necesario un estudio en profundidad de los efectos de la práctica físico-deportiva sobre la salud, en general, y el estado nutricional, en particular, de los niños.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. (2013). *Estudio ALADINO. Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2011*. España: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Butcher, K., Sallis, J. F., Mayer, J. A., & Woodruff, S. (2008). Correlates of physical activity guidelines compliance for adolescents in 100 US cities. *Journal of Adolescent Health, 42*(4), 360-368.

Camacho-Miñano, M. J., Fernández, E., Ramírez, E., & Blández, J. (2013). La Educación Física escolar en la promoción de la actividad física orientada a la salud en la adolescencia: una revisión sistemática de programas de intervención. *Revista Complutense de Educación, 24*(1), 9-26.

Cameán, A. M, Martíenz-Larrañaga, R. M., Nerín, Pla, A, & López, R. (2011). Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en relación a la evaluación del riesgo de la exposición de lactantes y niños de corta edad a nitratos por consumo de acelgas en España. *Revista del Comité Científico de la AESAN, (14)*, 65-88.

Currie, C., Gabhainn, S. N., Godeau, E., Roberts, C., Smith, R., Currie, D., Pickett, W., Richter, M., Morgan, A., & Barnekow, V. (2008). *Inequalities in young people's health. Health Behavior in School Aged Children (HBSC) study: International report from the 2005/2006 survey*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

Carrascosa, A. (2006). Obesidad durante la infancia y adolescencia. Una pandemia que demanda nuestra atención. *Medicina Clínica, 126*(18), 693-694.

Carrascosa, A., Fernández, J. M., Fernández, C., Ferrández, A., López-Siguero, J. P., Sánchez, E ... & Grupo Colaborador Español (2008). Estudio transversal español de crecimiento 2008. Parte II: valores de talla, peso e índice de masa corporal desde el nacimiento a la talla adulta. *Anales de Pediatría, 68*(6), 552-569).

Chueca M., Azcona C., & Oyarzábal, M. (2002). Obesidad infantil. *ANALES del sistema sanitario de Navarra, 25*(1) 127-141.

Colomer, J. y Grupo Previnfad. (2005). Prevención de la obesidad infantil. *Revista Pediatría Atención Primaria, 7*(26), 255-275.

Fernández, E., Camacho, M. J., Sierra, M. A., Vázquez, B., Rodríguez, M. I., Mendizábal, S., Sánchez, F., y Sánchez, M. (2007). *Estudio de los estereotipos de género vinculados con la actividad física y el deporte en los centros docentes de Educación Primaria y Secundaria*. España: Informe de investigación, Instituto de la Mujer.

Freedman, D. S., Khan L.K., Serdula M.K., Dietz W.H., Srinivasan S.R., & Berenson G.S. (2005). The relation of childhood BMI to adult adiposity: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics, 115*(1), 22-27.

Grupo cooperativo español para el estudio de los factores de riesgo cardiovascular

en la infancia y adolescencia. (1995). Factores de riesgo cardiovascular en la infancia y adolescencia en España. Estudio RICARDIN II: Valores de referencia. *Anales Españoles de Pediatría*, 43, 11-17.

Hoyo, M. de, Sañudo, B. (2007). Composición corporal y actividad física como parámetros de salud en niños de una población rural de Sevilla. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 6(3), 52-62.

Janssen, I., & Leblanc, A. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(40), 1-16.

Hernández, J. L. & Velázquez, R. (2007). *La educación física, los estilos de vida y los adolescentes: cómo son, cómo se ven, qué saben y qué opinan*. Barcelona, España: Grao.

Holgado, R. (2007). *Los niños obesos son víctimas de esta sociedad de consumo*. Madrid, España: Getafe Capital.

Kahn, E., Ramsey, L. T., Brownson, R. C., Heath, G. W., Howze, E. H., Powell, K. E., Stone, E. J., Rajab, M. W., & Corso, P. (2002). The effectiveness of interventions to increase physical activity. A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 22(4), 73-107.

Lama, R., Alonso F., Gil-Campos, M., Leis, R., Martínez, V, Moráis, A. ... & Comité de Nutrición de la AEP (2006). Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría Parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. *An Pediatr (Barc)*, 65(6), 607-615.

Larocca, V., Wilson, S., & Cavaliere, A. (2018). Examining the Association between Parent and Child Sport Participation in Canada: A General Social Survey Study. *Canadian Journal of Family and Youth*, 10(1), 171-190.

Luengo, C. (2007). Actividad físico-deportiva extraescolar en alumnos de primaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 7(27), 174-184.

McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa una introducción conceptual*. Madrid, España: Pearson Addison Wesley.

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2012). *Encuesta Nacional de Salud de España 2011/12*. España: Gobierno de España.

Moreno, L. A., Sarria, A., Fleta, J., Rodríguez, G., & Bueno, M. (2000). Trends in body mass index and overweight prevalence among children and adolescents in the region of Aragon (Spain) from 1985 to 1995. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders*, 24(7), 925-931.

Norton, K., & Olds, T. (1996). *Antropométrica*. Sydney: Southwood Press.

Nuviala, A. N., Ruiz, F., & García, M. E. (2003). Tiempo libre, ocio y actividad física en los adolescentes: La influencia de los padres. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (6), 13-20.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud.

Padial, M. (2010). *Obesidad, sedentarismo y ejercicio físico. Análisis del tratamiento informativo en la prensa local andaluza*. Sevilla, España: Universidad Internacional de Andalucía.

Paidós 84. (1985). *Estudio epidemiológico sobre nutrición y obesidad infantil*. Madrid, España: Proyecto Universitario.

Pate, R. R., & Dowda, M. (2019). Raising an Active and Healthy Generation: A Comprehensive Public Health Initiative. *Exercise and sport sciences reviews*, 47(1), 3-14.

Pate, R. R., Freedson, P. S., Sallis, J. F., W.C.Taylor, Sirard, J., Trost, S. G., & Dowda, M. (2002). Compliance with physical activity guidelines: prevalence in a population of children and youth. *Annals of Epidemiology*, 12(5), 303-308.

Quiles, J., Pérez, C., Serra, L., Román, B., & Aranceta, J. (2008). Situación de la obesidad en España y estrategias de intervención. *Rev Esp de nutr. comunitaria*, 14(3), 142-9.

Rajala, K., Kankaanpää, A., Laine, K., Itkonen, H., Goodman, E., & Tammelin, T. (2019). Associations of subjective social status with accelerometer-based physical activity and sedentary time among adolescents. *Journal of sports sciences*, 37(2), 123-130.

Román, B., Serra-Majém, L., Ribas-Barba, L., Pérez-Rodrigo, C., & Aranceta, J. (2008). How many children and adolescents in Spain comply with the recommendations on physical activity?. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(3), 380-387.

Ruiz, M.A. (2015). *Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes*. Madrid; España: Díaz de Santos S.A.

Serra, L., Aranceta, J., Pérez, C., Moreno, B., Tojo, R., & Delgado, A. (2003). Curvas de referencia para la tipificación ponderal y 26 criterios para la prevención de la obesidad en la población infantil y juvenil española. En L. Serra, J. Aranceta & F. Rodríguez-Santos. *Crecimiento y Desarrollo. Estudio enKid (1998-2000)* (pp. 99-111). Barcelona, España: Masson.

Serra L., Ribas L., Aranceta J., Pérez, C., Saavedra, P., & Peña, L. (2003). Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). *Medicina Clínica*, 121(19), 725-732.

Spear, B. A., Barlow, S. E., Ervin, C., Ludwig, D. S., Saelens, B. E., Schetzina, K. E., & Taveras, E. M. (2007). Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics*, 120(Supplement 4), S254-S288.

Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., Hergenroeder, A. C., Must, A., Nixon, P. A., Pivarnik, J. M., Rowland, T., Trost, S. G., & Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics*, 146(6), 732-737.

Tang, A. M., Dong, K., & Deitcher, M. (2013). *Food and Nutrition Technical Assistance III Project (FANTA). Use of Cutoffs for Mid-Upper Arm Circumference (MUAC) as an Indicator or Predictor of Nutritional and Health-Related Outcomes in Adolescents and Adults: A Systematic Review*. Washington DC, United States: Agency for International Development, 1-39.

Wechsler, H., Devereaux, R. S., Davis, M., & Collins, J. (2000). Using the school environment to promote physical activity and healthy eating. *Preventive Medicine*, 31(2), 121-137.

Fecha de recepción: 11/2/2019

Fecha de aceptación: 4/3/2019



*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## **ORIGEN ETIMOLÓGICO DEL CONCEPTO DE TALENTO DEPORTIVO: ¿GENÉTICA O PRÁCTICA DELIBERADA?**

**Alberto Martín Barrero**

Centro Universitario San Isidoro, Sevilla, España  
Email: [amartin@centrosanisidoro.es](mailto:amartin@centrosanisidoro.es)

**Pablo Camacho Lazarraga**

Centro Universitario San Isidoro, Sevilla, España  
Email: [pcamacho@centrosanisidoro.es](mailto:pcamacho@centrosanisidoro.es)

### **RESUMEN**

El concepto de talento deportivo ha sufrido en los últimos años una evolución que ha posicionado a dicho término en un marco de posible cuestionamiento en relación a su interpretación dentro del ámbito deportivo. Este hecho sucede porque, según su origen lingüístico, podemos encontrar diferentes connotaciones sobre ella. El origen etimológico de la palabra talento nos ha mostrado que la concepción de este vocablo se origina desde la creencia de que las capacidades, son un don natural y que se encuentra de forma innata en el ADN. Por tanto, no es de extrañar que actualmente, en el contexto deportivo, existan ciertas dudas sobre si verdaderamente el talento nace o se hace. El siguiente trabajo tiene como objetivo analizar etimológicamente la palabra talento, ubicándola dentro del contexto académico en el ámbito deportivo, con objeto de aclarar las posibles lagunas que pueda generar dicho término dentro de la bibliografía e investigación en el ámbito de las ciencias del deporte, facilitando con ello su comprensión. Se concluye que el talento requiere de un claro nivel de desarrollo que ayude a que el mismo sea productivo, requiriendo de un proceso de formación adecuado, con unas mínimas condiciones contextuales que permitan al deportista llegar a la élite o nivel de deportista experto.

### **PALABRAS CLAVE:**

Talento; deporte; etimología; rendimiento; análisis.

## INTRODUCCIÓN.

A lo largo de la historia han surgido personajes que han dejado su seña de identidad en la sociedad. Políticos, filósofos, científicos, músicos, pintores, empresarios y deportistas de gran renombre que con sus acciones y pensamientos han conseguido influir, e incluso cambiar, el curso de la humanidad. Si realizamos una búsqueda en internet sobre “*grandes personajes de la historia*”, encontraremos artículos, libros, documentales y películas cuyos principales protagonistas son nombres como los de Albert Einstein, Leonardo Da Vinci, Winston Churchill o Michael Jordan, registrándose algunos acontecimientos de la vida y carrera de los que “muchos” denominan grandes genios de la humanidad, definido como aquellos seres humanos con una capacidad para desarrollar su trabajo o actividades de manera superior a las demás, algunos de ellos reconocidos públicamente en vida y otros años después de su muerte, pero siempre con una apreciable capacidad de influencia en la sociedad.

En el deporte se suele utilizar muy comúnmente la palabra talento para distinguir a aquellos deportistas que tienen capacidades por encima de lo normal o muestran aspectos diferentes al resto. Consideramos que para entender el verdadero significado de una temática concreta hay que investigar sus orígenes, obteniendo de esta manera la verdadera esencia de lo que estamos buscando. Tal y como indica Herrador (2008), la etimología es una disciplina relacionada con la filología, que investiga el origen de las palabras y que se encarga de su significación originaria, así como de los posibles cambios sufridos a lo largo del tiempo. Con el fin de conocer el origen y la evolución de la palabra talento, hemos recurrido a diferentes referencias históricas sobre la misma, con objeto de mostrar las diferentes etapas hasta su concepción actual.

### 1. ETIMOLOGÍA, DEFINICIONES Y ORÍGENES DEL TALENTO.

Como se ha visto a lo largo de la historia, siempre ha habido manifestaciones de ciertas habilidades que han dado grandes aportaciones a la humanidad y que aún hoy en día siguen estando presente, por lo tanto, si reflexionáramos sobre la palabra talento, podríamos llegar a pensar que esta palabra tiene un origen ancestral, ya que las personas que tienen ese talento han existido desde el origen de los tiempos. A este tipo de manifestaciones se les suele llamar hoy en día muestras de talento, terminología que se ha establecido en el ámbito deportivo.

Sin embargo, una de las curiosidades que nos ofrece esta palabra es que, según su origen lingüístico, podemos encontrar diferentes connotaciones sobre ella. Las variaciones que ofrece el sentido semántico de dicho vocablo difieren en algunos aspectos dependiendo si van referidos a su origen latino, como puede ser el español o el francés, o por el contrario si es de origen germánico, como el inglés y su extensión a tierras estadounidenses.

Desde la vertiente latina, el origen de esta palabra no tiene mucha relación con el significado que seguramente esperamos. Si recordamos los primeros significados de esta palabra nos desvían a contextos relacionados con el comercio. La palabra talento procede del griego “*tánton*”, que definía el platillo de la balanza con la que pesaban los minerales y metales preciosos. Posteriormente fue designada como moneda con el nombre de *Talentum* en Roma. Por lo tanto, nos

encontramos ante una palabra etimológicamente muy diferente a la concepción que tenemos de ella en la actualidad.

Tal y como indica Soca (2004), esta palabra aparece por primera vez en castellano en el Fuero de Avilés (1155), con el sentido de “inteligencia” o “dotes de inteligencia”.

Los anales de la historia nos han sorprendido una vez más y el cambio del significado de talento ha sido debido a la concepción evangélica de dicha palabra. Siguiendo las referencias de Soca (2004), el origen moderno de esta palabra está en el evangelio en la “Parábola de los talentos”, la cual la designa como “dotes naturales”.

Analizando y estudiando la etimología de la palabra talento en otras lenguas existe algunas pequeñas variantes sobre esta última designación y que es muy interesante mencionar. El autor francés Cerquiglini (2008), en uno de sus estudios sobre el origen lingüístico del francés, menciona la palabra talento basada en esta parábola evangélica como la naturaleza que se nos ha confiado y que tenemos que desarrollar (“Ce que la nature vous a confié et que vous avez su développer”), haciendo mención a que el talento proviene de la naturaleza, de la genética pero que uno mismo tiene que desarrollar. Cuando se introduce la palabra desarrollar empezamos a darle un cierto matiz diferente a este significado.

Actualmente, y según la RAE, podemos encontrar tres definiciones relacionadas con el talento de una persona, una de ellas se refiere a la inteligencia y lo define como la capacidad de entender o la capacidad para el desempeño o el ejercicio de una ocupación.

Como hemos analizado a través de la etimología del talento encontramos ciertas variaciones en su significado. Hablamos de talento como la capacidad que surge de la naturaleza de las personas, que vienen interiorizadas en ellas y que se exteriorizan en el momento de desempeñar un trabajo o actividad que pueda mostrar esas habilidades.

El origen latino del talento nos deja una pregunta que ha reportado muchísimos debates entre los estudiosos de este ámbito y los diferentes técnicos deportivos. Directamente podemos lanzar la pregunta: ¿el talento nace o se hace?

Quizás si nos quedáramos con la referencia latina de la palabra talento podríamos entender que se trata de una habilidad que incluso podríamos llegar a definirla como intelectual, pero que no abarca o no hace referencia al significado completo de este término. Es desde el origen anglosajón cuando mayor riqueza semántica obtiene este vocablo, empezando a diferenciar capacidades intelectuales con las que no son de este ámbito.

Cuando hablamos del origen anglosajón de la palabra talento, encontramos dos distinciones: La palabra talent y la palabra gifted. Como indica García, Cañadas y Parejo (2007), la palabra talent podríamos traducirla como talento y la palabra gifted como superdotado. Para hacer una diferenciación más exacta de estas dos distinciones anglosajonas, haremos referencia a Hollinworth (1942) que indica que talento son los niños que sobresalen en áreas que no son académicas y gifted son aquellos niños que sobresalen en áreas con carácter intelectual y

académico. Estableciéndose así una clara distinción entre ambas palabras. Otro autor que habla sobre esta diferenciación es Gowan (1979), que utiliza la palabra talent para definir a aquellas personas que sobresalen en ciertas ciertas habilidades de carácter verbal.

Es aquí cuando se empiezan a plantear las diferentes connotaciones que puede tener el significado de talento, siendo definida como aquella capacidad para realizar ciertas habilidades o actividades de manera sobresaliente o extraordinaria y ahora sabemos que pueden actuar en diferentes ámbitos y direcciones, que pueden ser tanto de carácter intelectual y académico como de carácter no académico. Es a partir de entonces cuando empieza a plantearse la clasificación de los diferentes tipos de talentos.

Tras el análisis semántico y etimológico de la palabra talento, nos hemos podido introducir en su origen, en su esencia. Llama la atención la relación que se establece entre su significado y las cuestiones que posteriormente se plantearían los estudiosos de este campo.

Podríamos plantearnos si el origen latino de la palabra plantea la duda de si el talento es de carácter natural y se manifiesta a través del ADN , o por el contrario se deba desarrollar y no sea por tanto una mera cuestión de la naturaleza humana.

## **2. TIPOS DE TALENTO. MODELOS Y CLASIFICACIONES QUE DETERMINAN A LOS "SUPERDOTADOS".**

A continuación se presentan algunas clasificaciones realizadas sobre dicho concepto.

Son los trabajos realizados por Bereday y Lauwerys (1961) los primeros que se plantean diferentes ámbitos en los que un niño dotado podía ser definido y las características en diversos campos de actuación que estos podían contener. Posteriormente Rice ofrece revisiones y trabajos sobre el talento y empieza a establecer clasificaciones sobre el talento. Siguiendo a Mönks y Mason (1993) podríamos establecer una clasificación metodológica dividida en cuatro modelos que considera fundamentales:

- *Definiciones basadas en rasgos individuales:* este modelo trata de diferenciar a los niños psicológicamente dotados con el resto. Como referencia a este tipo de modelo tenemos la utilización de los famosos test de Coeficiente Intelectual que han sido uno de los principales detectores de talentos. Más tarde la necesidad de detectar diferentes tipo de talento llevó a Marland a establecer una clasificación del talento en diferentes áreas: 1.Habilidad intelectual general; 2. Aptitud Académica específica; 3. Pensamiento creativo productivo; 4. Habilidad para el liderazgo; 5. Artes visuales o de representación; 6. Habilidad psicomotriz.
- *Modelos de componente cognitivo:* como bien indica García et al. (2007) los modelos cognitivos integran procesos de memoria, pensamiento y habilidades integradas en conexión con estas áreas. Los grandes propulsores de este modelo son Piaget y Sternberg. Éste último y que diferencia tres procesos cognitivos: la codificación selectiva, la combinación selectiva y la

comparación selectiva. Obteniéndose y entendiéndose por talento la capacidad de resolución de problemas y que el mismo autor clasifica en talentos analíticos, sintéticos y prácticos.

- *Modelos orientados sobre el logro:* según García et al. (2007) los modelos centrados en el logro se caracterizan por la atención que conceden a los procesos que conducen al logro. El trabajo más reconocido es el de Renzulli que propone que el talento es la interacción entre habilidad por encima de la media, el compromiso en la tarea y la creatividad.
- *Modelos orientados en los ámbitos Socio-cultural/Psicosocial (Sociocultural/ Psychosocial Oriented Models):* estos modelos son considerados ambientales, ya que destacan la influencia social y cultural del medio sobre el talento. Como indica Manso (2006) algunos de los teóricos de este modelo llegan a plantear que los comportamientos de los sujetos dotados son aprendidos en su totalidad. Tannenbaum (1983) dice que esos comportamientos excepcionales son de la interacción a partes iguales de los siguientes factores: habilidad general, habilidad especial, factores no intelectivos, factores ambientales, factores fortuitos y aleatorios.

Posteriormente, hay autores como Gagné (1993) que introducen la palabra “Giftedness” para definir la capacidad natural para realizar ciertas habilidades, diferenciando esta de la palabra talento, que se centraría más en un rendimiento, entendiéndose como la consecuencia de exponer dichas aptitudes o habilidades en los entrenamientos.

Viendo esta diferenciación que hace Gagné (1993) podemos poner en duda de si el talento es en los primeros estadios evolutivos del ser humano o por el contrario aparece cuando este alcanza un cierto nivel de destreza que puede ser demostrado de manera práctica tanto en los entrenamientos como en la competición deportiva, por poner un ejemplo.

Después hacer un repaso literario de la palabra talento, a continuación analizaremos dicho concepto orientado a la práctica deportiva o motriz.

### 3. CONCEPTOS GENERALES DEL “SUPERDOTADO MOTRIZ”.

Tal y como hemos visto anteriormente, existen diferentes manifestaciones y vertientes del talento. Dentro de las posibles habilidades donde el talento puede brotar, ¿dónde se manifiesta el talento deportivo? García et al. (2007) establece cuatro categorías de talento, donde encontramos a los deportistas dentro de los talentos psicomotrices. Las otras categorías son talentos académicos, talentos creativos y los psicosociales.

Más recientemente, Gagné (2000) propone su modelo diferencial sobre superdotación y talento, Differential Model of Giftedness and Talent (DMGT), debido a su creciente interés de diferenciar estos dos conceptos. El DMGT de Gagné determina cuatro ámbitos generales que el mismo autor las denomina como habilidades naturales (habilidad intelectual, sensoriomotriz, creativa y socioafectiva). Estas habilidades naturales posteriormente podrán ser representado en diversos campos (field), pero para ello, estas habilidades naturales deberán de pasar un filtro, un proceso de desarrollo, que puede ser considerado formal o informal (según

si es una práctica deliberada o un aprendizaje formal y estructurado) y que este mismo proceso está influenciado considerablemente por ciertos catalizadores como son el contexto ambiental y factores interpersonales (motivación, voluntad, características mentales y físicas etc.). Después de haber pasado este proceso de desarrollo el superdotado podrá expresar sus capacidades en campos académicos, artísticos, deportivos, de negocios etc.

Gagné (2000) promueve y hace hincapié en que, aunque las últimas tendencias sobre el talento describen la importancia del desarrollo y potenciación del mismo, es también imprescindible recordar que hay un factor genético determinante sobre las posteriores habilidades que se puedan adquirir.

Adentrándonos más en la temática del talento deportivo, y como bien indica García et al. (2007), existen hoy en día algunas discrepancias sobre el significado de lo que es un talento, sobre todo esto se agrava cuando lo estudiamos en bibliografías publicadas en otros idiomas, problemática que actualmente siguen planteando diferentes autores e investigadores, haciendo hincapié en la falta de una definición de talento acordada y de aplicación universal (Miller, Cronin y Baker, 2015).

Según Ruiz y Sánchez (1997) una persona talentosa es aquel que desde temprana edad muestra una especial aptitud para un tipo de actividad.

Para Gabler y Ruoff (1979; citado por Lorenzo, 2012), un talento deportivo es aquel que en un determinado estado de la evolución se caracteriza por determinadas condiciones y presupuestos físicos y psicológicos, los cuales con mucha probabilidad, le llevarán en un momento sucesivo, a alcanzar prestaciones de alto nivel en un determinado tipo de deporte.

Acercándonos a los juegos deportivos, Nadori (1993) afirma que los talentos en los juegos deportivos deberán tener como característica importante la creatividad, que se manifiesta en saber afrontar situaciones imprevistas y, en la manera individual de resolver los problemas que se presentan. Al mismo tiempo señala la capacidad de percibir y comprender la situación como importante.

Hahn (1988) determina que el talento deportivo es una aptitud acentuada en una dirección, superando la media normal, que aún no está del todo desarrollada. Teniendo disposición por encima de lo normal de poder y querer desarrollar rendimientos elevados en la práctica deportiva.

Este autor hace distinción entre talento deportivo general (facilidad para adquirir un dominio motor más seguro y rápido), talento deportivo (disposición por encima de la media para realizar un programa de entrenamiento) y talento específico para un deporte.

Lorenzo (2012) nos indica que este concepto de talento ha sido sustituido actualmente en la literatura por el de "sujeto experto". Quizás este concepto marca un carácter diferenciador a lo que buscamos con respecto al talento.

Ruiz y Sánchez (1997) definen este concepto de experto designando que "denota tiempo, trabajo y correcta tutoría y supervisión técnica aunando con la voluntad del atleta por querer llegar a lo más alto y el conocimiento necesario para lograrlo, lo que conduce a la pericia".

Analizando este hecho, aparece una doble visión y una perspectiva diferente sobre el talento y el experto. Como indica Ruiz y Sánchez (1997) desde esta perspectiva, llegar a ser experto supone desarrollar la capacidad de gestionar la base de conocimiento específico, las informaciones de las diferentes y variadas situaciones de juego, con la competencia para realizar el repertorio técnico que caracteriza dicho deporte, todo ello coloreado del deseo de progresar.

Por lo tanto como indican Salmela y Régnier (1986), el concepto de talento ha cambiado de visión y es que hay una clara diferenciación entre el concepto experto y el de talento. Lorenzo (2007) nos indica un ejemplo muy provechoso cuando se pregunta ¿quién es talento en el fútbol?, “si hablamos de Messi o Cristiano Ronaldo estaremos hablando de futbolistas expertos, sin embargo si hablamos de un niño de diez años podemos identificarlo con el concepto de talento.

#### **4. LA CONCEPCIÓN ACTUAL DEL TALENTO DEPORTIVO.**

Actualmente son numerosos los investigadores y estudiosos de esta rama que han estudiado las múltiples cualidades por las cuales distinguir este perfil tan selecto (Williams y Reilly, 2000; Franchini, Takito, Kiss y Sterkowicz, 2005; Saénz-López, Feu e Ibáñez, 2006). En la actualidad este concepto se ha extendido a multitud de modalidades deportivas, las cuales podemos decir que incluso comparten patrones comunes indiferentemente del tipo de deporte, tanto si son individuales como colectivos o tienen adversarios que plantean una oposición. Este hecho refleja la complejidad y dificultad que conlleva adentrarse en el mundo del talento deportivo (Lorenzo, 2012), en el cual, incurren multitud de variables convirtiéndolo en un objeto de estudio multifactorial y que tan solo debe estudiarse desde este enfoque (García, Cañadas y Parejo, 2007).

Entre las diferentes capacidades a analizar y que las investigaciones consideran relevantes y destacan, podemos encontrar tanto en unas modalidades como en otras:

- Componente genético, expresado especialmente en características fisiológicas y anatómicas (Tschiene, 1989; Marcos, 1999; Hoare y Warr, 2000; Reilly, Bangsbo y Franks, 2000; Keogh, Weber y Dalton, 2003; Robles 2016).
- El componente físico en relación a las cualidades o capacidades físicas es uno de los elementos más investigados y estudiados, y de los más tenidos en cuenta para seleccionar talento deportivo (Salmela y Réginer, 1986; Hernández, 1999; García et al. 2007; Lorenzo y Calleja, 2010; Balsalobre, Tejero, Campo, Bachero y Sánchez, 2016).
- Aspectos psicológicos como la activación psíquica, la predisposición y adaptación mental a la situación específica, la capacidad de soportar cargas físicas y esfuerzos mentales elevados y la capacidad de reaccionar al estrés en situación de juego (Lorenzo, 2000).
- La capacidad de aprendizaje, que resalta Ávila (1996) en su propuesta para el balonmano, puede ser extrapolada a otras modalidades deportivas.
- Aspectos técnicos y tácticos de la modalidad deportiva, los cuales están siendo estudiados y referenciados con mayor predominancia en fechas

recientes (Falk, Lander y Lang, 2004; González, 2008, Costa et al., 2010; Pazo, 2010; Sebastiani y Blázquez, 2012; Moreira et al. 2018).

- Siguiendo a Lorenzo y Calleja (2010) un elemento común que hay que analizar y está tomando verdadera relevancia son los factores contextuales relacionados con los elementos sociales, familiares, clubes, entrenadores etc. Dentro de este ámbito encontramos trabajos que tratan de conocer los diferentes factores de tipo psicosocial asociados al éxito en diferentes modalidades deportivas (Helsen, Starkes y Hodges, 1998; Baker et al. 2003). En estos estudios tratan también de señalar que uno de los éxitos de los talentos que se convierten en expertos es la inversión del tiempo y el esfuerzo en el entrenamiento.

En el caso de los deportes individuales de no oposición, hay una mayor facilidad para determinar los criterios de rendimiento o de pericia deportiva (Lorenzo, 2012), ya que es evidente que para un atleta de velocidad, su éxito dependerá de cubrir una distancia determinada en el menor tiempo posible. Sin embargo, esto cambia en los deportes colectivos y de oposición, donde otros elementos de su lógica interna influyen en el rendimiento. Siguiendo a Antón y Dolado (1997) estos deportes necesitan realizar acciones determinadas que sean adecuadas a las circunstancias.

Para los deportes colectivos hay varios autores que establecen diferencias en relación a los criterios que se deben seguir en el proceso de detección y desarrollo del talento (Nadori, 1993; Regnier, Salmela y Russell, 1993; Hoare, 1999).

Siguiendo a Lorenzo (2000) en los deportes colectivos en relación al resto de deportes, el pensamiento operativo, la inteligencia en la situación de juego y la creatividad son las mayores diferencias entre los diferentes jugadores y con respecto a otros tipos de deportes. Estos elementos que valorados anteriormente podrían ser también aplicables a los deportes individuales de invasión, donde la función cognitiva es fundamental para interpretar las diferentes situaciones que se plantean en el juego deportivo.

Actualmente existen investigaciones como las Reeves, Martin y Roberts (2018), que sugieren una nueva problemática en el proceso de análisis del talento. Esta nueva dificultad está relacionada con la definición del nivel de talento, poniendo de ejemplo que incluso entre deportes individuales (atletismo) y colectivos (fútbol), en los cuales para lograr una misma meta (competir en el equipo nacional), uno tendrá que superar solo una línea de dificultad (atleta) y el otro dos líneas (ser seleccionado en una academia y posteriormente para el combinado nacional). Incluso podríamos extender esta cuestión más allá si intentamos definir que nivel de rendimiento debe tener un deportista considerado experto.

Por lo tanto, podemos concretar que actualmente el talento ha evolucionado en su significado y se ha convertido en un concepto que engloba diferentes características:

- Se puede considerar que un deportista talentoso tiene una base genética pero a la vez una gran dependencia del desarrollo de esas cualidades para convertirse en talentoso y posteriormente en experto.

- El talento en el deporte es multifactorial y específico, es decir, no depende de una sola cualidad y estas son particulares o propias de su respectiva modalidad deportiva.
- Es un proceso, dinámico y a largo plazo, marcado por diferentes etapas (desde la identificación hasta los últimos estadios antes de convertirse en experto).
- Podríamos considerar que el fin del ciclo o etapa de un deportista talentoso es aquella en la que llega a convertirse en experto o abandona la práctica deportiva.
- El factor contextual tiene cada vez un mayor protagonismo, siendo una de las variables más influyente en el análisis del mismo.

## 5. CONCLUSIÓN.

El origen etimológico de la palabra talento nos ha mostrado que la concepción de este vocablo se origina desde la creencia de que las capacidades, en concreto la inteligencia como máxima expresión del talento, son un don natural y que se encuentra de forma innata en el ADN. Por tanto, no es de extrañar que actualmente en el contexto deportivo se siga utilizando y existan profesionales que planteen ciertas dudas sobre si verdaderamente el talento nace o se hace. El estudio y análisis de los diferentes modelos que los investigadores han ido desarrollando ha permitido que este vocablo evolucione hacia otras ramas, en este caso la del deporte y obteniendo un mayor significado y especificidad en cada una de las capacidades según sea la modalidad deportiva.

Tal y como se ha podido constatar, el concepto de experto deportivo está asentado en el alto rendimiento o de élite, con deportistas consagrados y que acumulan muchos años de experiencia. En cambio, también podría estar orientado hacia la formación, aprendizaje y desarrollo del deportista, tanto en las etapas iniciales como en las posteriores. Esto nos podría indicar que los procesos de identificación y desarrollo del talento se deberían llevar a cabo durante el proceso de formación del deportista.

Esta clara distinción de la perspectiva del concepto de talento deportivo nos facilita su comprensión cuando nos referimos a deportistas considerados “talentosos” y deportistas considerados “expertos”, siendo esto importante en el momento de determinar cuándo un deportista ha acabado su proceso de formación para dar el salto al deporte profesional o de alto rendimiento, pues la detección del talento implica necesariamente una predicción en el tiempo (López, 1995).

Para finalizar este apartado, y de acuerdo con Lorenzo (2006), ambos conceptos deben ser complementarios y no excluyentes, identificándose el concepto de talento al inicio del proceso de formación y el de experto al de finalización de dicho proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por tanto, podemos concluir que el talento requiere de un claro nivel de desarrollo que ayude a que el mismo sea productivo, requiriendo de un proceso de formación adecuado, con unas mínimas condiciones contextuales que permitan al deportista llegar a la élite o nivel de deportista experto.

Consideramos que una vez aclarado la terminológica del concepto de talento, y con objeto de arrojar más luz a la complejidad de su entendimiento, creemos necesario realizar una revisión de las propuestas y modelos planteados por los diferentes autores expertos en el tema-objeto de estudio, analizando las variables potencialmente moderadoras desde su detección hasta el alto rendimiento o categoría profesional, determinando con ello cuando un deportista puede considerarse realmente experto.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Antón, J. y Dolado, M.M. (1997). La iniciación a los deportes colectivos: Una propuesta pedagógica. En J. Giménez, P. Sáenz-López y M. Díaz (Eds.). *El deporte escolar* (pp. 23-40). Huelva: Universidad de Huelva.

Ávila, F.M. (1996) Detección de talentos en balonmano. *Lecturas: Educación Física y Deportes*. Argentina.

Baker, J. y cols. (2003) Nurturing sport expertise: Factors influencing the development of elite athlete. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2, 1-9.

Balsalobre, C., Tejero, C., Campo, J., Bachero, B. y Sánchez J. (2016). Differences of muscular performance between professional and young basketball players. *Cultura, Ciencia y Deporte: Revista de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Católica de San Antonio*, 31, 61-65.

Bereday G. y Lauwerys, J. (1961). *Concepts of excellence in education: the yearbook of education*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.

Cerquiglini, B. (2008). *Merci Professeur ! Chroniques savoureuses sur la langue française*. Editorial Bayard Centurion.

Costa, I., Garganta, J., Greco, P., Mesquita, I., Castelão, D., Müller, E., Silva, B., Rebelo, A. y Seabra, A. (2010). Tactical Behaviour in Soccer: Analysis of an Under-11 Team by the "GK3- 3GK" Test. *The Open Sports Sciences Journal*, 3, 73-76.

Falk, B., Lidor, R., Lander, Y. y Lang, B. (2004). Talent identification and early development of elite water-polo players: a 2-year follow-up study. *Journal of Sports Sciences*, 22(4), 347-355.

Franchini, E., Takito, M.Y., Kiss, M. y Sterkowicz, S. (2005). Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players. *Biology of Sport*, 22(4), 315-328.

Gagné, F. (1993). Constructs and models pertaining to exceptional human abilities. Kurt Heller, F.Mönks, A.H.Passow. *International Handbook of research and development of giftedness and talent*. New York: Pergamon Press.

Gagné, F. (2000). Understanding the complex choreography of talented development through DMGTbased analysis. En Heller, K. A.; Mönks, F. J.; Sternberg, R. J. y Subotnik, R. F. (Eds.). *International Handbook of Giftedness and Talent*. Oxford: Elsevier.

García, J., Cañadas, M. y Parejo, I. (2007). Una revisión sobre la detección y selección del talento en balonmano. *E-Balonmano. Revista de Ciencias del Deporte*, 3, 39-46.

González, S. (2008). Estudio de las etapas de la formación del joven deportista desde el desarrollo de la capacidad táctica. Aplicación al fútbol. Tesis doctora. Universidad de Castilla La Mancha.

Gowan, J . C. (1979) . The use of developmental stage theory in helping gifted children become creative . In J. J. Gallagher, J . C. Gowan, A. H. Passow, y E. P. Torrance (Eds.), *Issues in gifted education* (pp. 47-78). Ventura, CA: Ventura County Superintendent of Schools Office.

Hahn, E. (1988). *Entrenamiento con niños: teoría, práctica, problemas específicos*. Barcelona, Martínez Roca.

Helsen, W.F., Starkes, J.L. y Hodges, N.J. (1998) Team sports and the Theory of Deliberate Practice. *Journal of Sport and Exercise psychology*, 20, 12-34.

Hernández, R. (1999). Talentos deportivos. Madrid: Servicio de documentación y publicaciones.

Herrador Sánchez, J.A. (2008). Origen etimológico de términos relacionados con la Actividad Física y la medicina del deporte. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8(29), 41-6.

Hoare, D.G. (1999) *Predicting success in junior elite basketball players. The contribution of anthropometric and physiological attributes*. Australian Institute of Sport, Canberra.

Hoare,D.G. y Warr, C.R. (2000). Talent identification and women's soccer: An Australian experience. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 751-758.

Hollingworth, L.S. (1942). *Children above 180 IQ, Stanford-Binet origin and development*. Yonker, NY: World Book.

Keogh J.W., Weber, C.L. y Dalton, C.T. (2003) Evaluation of anthropometric, physiological, and skill-related tests for talent identification in female field hockey. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 28(3), 397-409.

López J. (1995). Entrenamiento temprano y captación de talentos en el deporte. La iniciación deportiva y el deporte escolar. Barcelona: INDE.

Lorenzo, A., y Calleja, J. (2010). *Factores condicionantes del desarrollo deportivo*. Diputación Foral de Bizkaia. Dirección General de Deportes. Portugalete.

Lorenzo, A. (2000) *Hacia un nuevo enfoque del talento deportivo*. En *Detección de talentos y la búsqueda de la excelencia en el deporte*, Toledo.

Lorenzo, A. (2006). *Las etapas del proceso de formación física del joven futbolista*. Master Universitario De Preparación Física En Fútbol. Madrid: Federación Española de Fútbol.

Lorenzo, A. (2012). Detección y Desarrollo del Talento Deportivo: El estado del arte. En. Jiménez, S; Gómez, M.A; Calleja, J. (2012). *Investigación e innovación en el deporte*. Paidotribo. España. 470, 501.

Marcos, J. (1999) *El niño en el deporte de alto rendimiento. Nazioarteko futbol elkaraldiak*. Editorial Bizkaiko Foru Aldundia, Bizkaia, 117-125.

Miller, K, Cronin, C. y Baker, G. (2015). Nurture, Nature and Some Very Dubious Social Skills: An Interpretative Phenomenological Analysis of Talent Identification Practices in Elite English Youth Soccer'. *Qualitative Research in Sport, Exercise, and Health*, 7, 5.

Mönks, F.J., y Mason, F.J. (1993). Developmental Theories and Giftedness. En K. Heller, F.J. Mönks, & A.H. Passow (Eds), *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent*. (pp.89-101). Oxford, Oxfordshire, UK: Pergamon.

Moreira, G; Clemente, F; Teles, S; Heleno, M. Perez, J.C; Henrigue, G. y Greco, P. (2018). Analysis of network properties and tactical behavior of u-17 soccer athletes with different tactical skills. *Journal of physical education*, 29.

Nadori, L. (1993) El talento y su selección. Algunos problemas teóricos y metodológicos de la selección del talento deportivo. *Rivista di Cultura Sportiva*, 28-29, p. 101-108.

Pazo, C.L. (2010). *El proceso de formación de los jugadores españoles de fútbol de alta competición*. Memoria para optar al grado de doctora, Departamento de Expresión Musical, Plástica, Corporal y sus Didácticas, Universidad de Huelva.

Reeves, J., Allistair, M., Martin, L. y Roberts, S. (2018). A Scoping Review of the Potential Sociological Predictors of Talent in Junior-Elite Football: 2000–2016. *Soccer & Society*.

Reilly, T., Bangsbo, J y Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 669-683.

Regnier, G.; Samella, J y Russell, S.J. (1993) Talent Detection and Development in Sport. En R.N. SINGER; M. Murphey y L.K. Tennant (Eds) *Handbook of Research on Sport Psychology Canada*, MacMillan, 290-313.

Robles, A. (2016). *El proceso de formación deportiva del judaka olímpico español*. Tesis doctoral. Universidad de Huelva, Huelva, España.

Ruíz, L.M. y Sánchez, F. (1997). *Rendimiento deportivo: claves para la optimización del aprendizaje*. Madrid: Gymnos.

Sáenz-López, P., Feu, S. y Ibañez, S. (2006). Estudio de la participación de los jugadores españoles de baloncesto en las distintas categorías de la selección nacional. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 85, 36-45.

**Salmela, J.H. y Régnier, G. (1986).** *Justificación de los programas de identificación de talentos.* I-Congreso de Psicología de la Actividad Física y del Deporte. Barcelona.

**Sebastiani, E., y Blázquez, D. (2012).** *¿Cómo formar un buen deportista? Un modelo basado en competencias. un modelo basado en las competencias.* Barcelona: Editorial Inde.

**Soca, R. (2004).** *La fascinante historia de las palabras.* Editorial Interzona.

**TANNENBAUM, A.J. (1983).** *Gifted children: Psychological and educational perspectives.* New York: Macmillan.

**Tschiene, P. (1989)** La selección del talento en el juego deportivo. *Rivista di Cultura Sportiva, SdS, 33-39.*

**Williams, A. M. y Reilly, T. (2000).** Talent identification and development in soccer. *Journal of Sports Sciences, 18(9), 657-667.*

**Fecha de recepción: 18/2/2019**

**Fecha de aceptación: 14/3/2019**



*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## **EL SECTOR TURÍSTICO COMO UN CAMPO LABORAL PARA EL EDUCADOR FÍSICO: REVISIÓN SISTEMATIZADA**

**Ramón Alfonso González-Rivas**

Docente- investigador en la Universidad Autónoma de Chihuahua, México  
Email: agustleo03@hotmail.com

**María del Carmen Zueck Enriquez**

Docente investigador en la Universidad Autónoma de Chihuahua, México  
Email: ginora1@yahoo.es

**Rigoberto Marín Uribe**

Docente investigador en la Universidad Autónoma de Chihuahua, México  
Email: rimaur50@gmail.com

**Humberto Blanco Vega**

Docente investigador en la Universidad Autónoma de Chihuahua, México  
Email: hblanco@uach.mx

### **RESUMEN**

Ante la creación de espacios laborales en los sectores educativo y deportivo, el turismo aparece como una opción emergente para el educador físico. Se realizó una revisión sistematizada en las bases de datos de Redalyc, Dialnet, EBSCO, Scopus y Scielo con las palabras clave de physical education, tourism, job y su traducción en español con el objetivo de conocer si realmente el sector turístico es un espacio laboral para el educador físico. Se identificaron siete artículos con los que se trabajó, cuatro de ellos fueron estudios que aplicaron encuestas o entrevistas, en los tres restantes utilizaron la metodología de revisión de literatura. Se concluyó que el sector turístico es un campo laboral emergente, por lo que es importante confirmar si estos espacios se están abordando asertivamente en la formación de los profesionales en cuestión.

### **PALABRAS CLAVE:**

Espacios laborales; Turismo; Educación física

## INTRODUCCIÓN.

El turismo ha experimentado una continua expansión y diversificación en las últimas seis décadas, convirtiéndose en un sector clave en el desarrollo socioeconómico mundial representado el 10% de producto interno bruto, caracterizado por un crecimiento ininterrumpido, los ingresos de turismo internacional en el año 2017 fueron de 1,332 mil millones de dólares. En el contexto iberoamericano España es el país más visitado (segundo a nivel mundial) con 82 millones de llegadas, le sigue México (sexto del mundo) con 39 millones (Organización Mundial de Turismo, 2018).

En México el turismo es generador de divisas y empleo, participando en el desarrollo nacional, en 2010 ingresaron al país 11 mil novecientos millones de dólares por este concepto. En 2012 produjo 9% del producto interno bruto y 7.5 millones de empleos, siendo así el turismo la tercera fuente de divisas después del petróleo y de las remesas de migrantes. (Vargas y Cerna, 2012).

En México en enero del año 2018 se estimó que la llegada de turistas internacionales fue 3.4 millones. Los visitantes internacionales provienen en su mayoría de Estados Unidos 52.5%, también arriban visitantes latinoamericanos especialmente de Argentina, Brasil y Colombia con 3.7%, 2.4% y 2.2% (Secretaría de Turismo, 2018).

El turismo deportivo se entiende como todas aquellas actividades realizadas en periodo vacacional y relacionadas con el deporte, existen dos modalidades turismo pasivo y activo. El primero se refiere a ser espectador de eventos deportivos como presenciar alguna competencia de juegos olímpicos, un partido de fútbol americano Estados Unidos o apoyar a la selección nacional en la copa mundial de la Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA).

El turismo deportivo activo es aquel en que el sujeto protagoniza alguna actividad deportiva, recreativa, de aprendizaje o iniciación, reuniendo a miles de practicantes de deportes de aventura. El turismo deportivo activo se practica en entornos naturales, por tal motivo se clasifica actividades de a) agua (vela, motos acuáticas, submarinismo, entre otros), b) aire (parapente, ultraligero, vuelo delta, globo aerostático) y c) tierra (senderismo, escalada, paseos a caballo, entre otros) (Blanco, 2015).

Las actividades relacionadas con el turismo activo son fundamentales para el desarrollo económico de regiones turísticas, de esta forma se atrae a visitantes en temporada baja y es la oportunidad de atraer turistas nacionales y extranjeros (Izurieta y Cecilia, 2017).

Por mucho tiempo la ocupación hegemónica para el educador físico han sido los sectores educativo y deportivo (Castellón y Quintanilla, 2014); por su parte Zueck, Guerrero y Blanco (2009) en el proceso de la reforma curricular realizada en 1990 del plan de licenciatura en educación física de la Universidad Autónoma de Chihuahua encontraron que sus egresados habían abierto su abanico de oportunidades en el campo laboral identificando su contratación en espacios como: asistenciales, productivos, organizaciones privadas (clubes, gimnasios, otros), profesión no cautiva y no solo en el sector educativo como durante muchos años venía ocurriendo. La saturación de egresados y el poco crecimiento de centros de trabajo generaron que estos profesionales busquen ampliar su campo de acción.

Sánchez y Rebollo (2000) refieren que la saturación de egresados y el agotamiento laboral del sector educativo crearon un espacio de trabajo en otras áreas como la gestión, salud y turismo.

La educación física ha evolucionado desde diferentes perspectivas, de tener un enfoque solamente educativo, ahora el panorama se expande al sector salud y ocio, siempre buscando desarrollar estilos de vida saludables en las personas. La Federación Internacional de Educación Física (FIEP) en su artículo 13 de su manifiesto 2000, establece que, debido a las características y variedad en actividad física, la educación física puede y debe constituirse como una de las principales opciones en programas de turismo (FIEP, 2000). El turismo-deporte son dos manifestaciones de la experiencia humana que se entrelazaron a finales del siglo XX cuando el Comité Olímpico Internacional (COI) y la Organización Mundial de Turismo (OMT) firmaron un acuerdo de cooperación entre ambos organismos, esto sucedió a finales de 1999 (Ramírez, 2013).

Sánchez, Castillo, y Zagalaz (2013) consideraron que para entender una cultura (como conocimiento gastronómico, geográfico, arquitectónico) nos desplazamos ya sea a pie, bicicleta, automóvil o avión, de esta forma se habla de turismo, si se logra sistematizar estas acciones con actividad física se armonizarían los conceptos de cultura, actividad física y turismo, en donde la educación física tiene un papel importante. El sector turístico es una fuente de prosperidad económica y social para los países en desarrollo. El turismo y la actividad física forman una unidad ideal como campo de trabajo para el educador físico en donde la recreación es el vínculo.

## 1. OBJETIVO.

Identificar artículos recientes cuya temática relacione al turismo como una opción laboral para los educadores físicos.

## 2. METODOLOGÍA.

- Estrategia de búsqueda:

Se analizó la producción científica por medio de una revisión sistematizada (Codina, 2018), realizando una búsqueda en las bases de datos Redalyc, Dialnet, Scielo, EBSCO y Scopus, las palabras clave en español: educación física, empleo y turismo, en inglés physical education, job, employment, tourism, en este orden, utilizando la técnica de boléanos con la palabra AND para conectar las palabras y la de aproximación semántica para unir la búsqueda de educación física y physical education. La búsqueda fue en los meses de abril y mayo de 2018. Se limitó la búsqueda a artículos publicados en el periodo comprendido del 2000 al 2018.

La base de datos Redalyc ofrece variedad en sus filtros de búsqueda, en ella se utilizaron las palabras clave, se dejaron los idiomas en español e inglés, y por último se aplicó el filtro de estudios en turismo, dando 21 resultados en español. Para la búsqueda en inglés en esta base de datos se introdujeron las palabras clave, no se utilizó otro filtro dando 24 resultados.

- **Criterios de inclusión y exclusión:**

No se tomaron en cuenta tesis, libros y citas de congresos, incluyendo solamente artículos originales (que utilizaron encuestas y/o entrevistas) y de revisión bibliográfica narrativa relacionados con el campo laboral de la Educación Física y el Turismo, para tal efecto se leyeron los resúmenes.

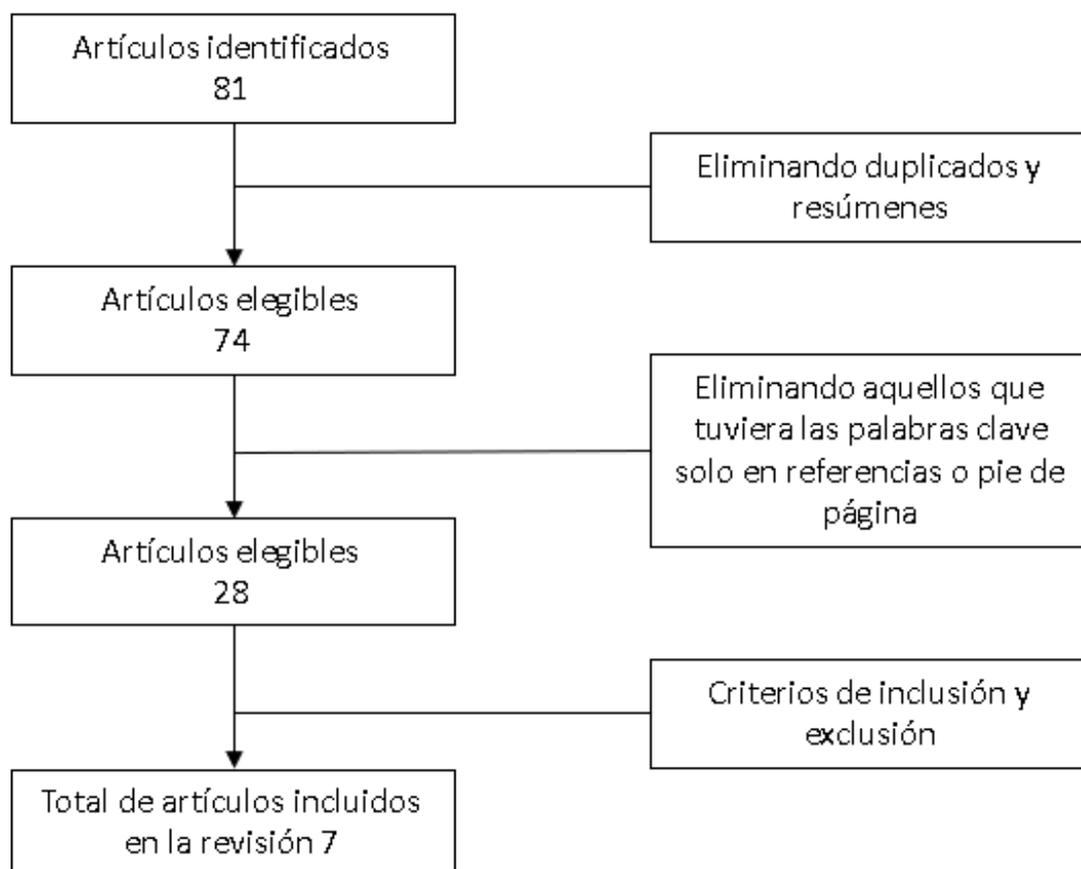


Figura 1. Proceso para selección de artículos.

### 3. RESULTADOS.

Con esta estrategia de búsqueda se encontraron siete artículos, cuatro de ellos españoles, uno chileno y en dos no se especifica. Llama la atención que cuatro de los estudios utilizaron encuesta o entrevista y son de diferentes ciudades españolas. En dos de ellos la metodología fue por medio de una encuesta y en los otros dos se aplicó entrevista y todos ellos tuvieron en común la utilización del programa SPSS en distintas versiones para analizar los datos. Se encontraron tres artículos con revisión de literatura narrativa como metodología, solamente uno de Latinoamérica. A continuación, se ilustra la metodología y el contexto en donde fue utilizada por cada autor (Tabla 1).

Tabla 1.

Relación de artículos analizados, su metodología, contexto y conclusiones.

Autor (es)	Metodología	N	contexto	Hallazgos	Conclusiones
Villalba, M. P., Soler, A. V., & Puyana, M. G. (2016).	Encuesta estandarizada mediante un cuestionario compuesto por 13 bloques de preguntas vinculados a las dimensiones de estudio y un total de 65 preguntas.	1000	Barcelona, España	El porcentaje de los ámbitos de inserción laboral en recreación, animación y turismo creció de 3% en 1984 a 17 % en el 2012.	El Turismo-deportivo comenzó a ser una opción laboral que crece de la mano al desarrollo turístico. El sector educativo y deportivo se encuentra saturado.
Campos, A., González, M. D., Pablos, C., & Mestre, J. A. (2012).	Entrevista estandarizada a partir del cuestionario "Situación laboral de los recursos humanos en actividad física y de deporte.	600	Valencia, España	El 16.3% de los entrevistados trabajaban en el sector turístico.	Es importante agregar temas de turismo en la formación de profesionales en ejercicio y deporte.
Campos Mesa, M., Romero Granados, S., & González Campos, G. (2010).	Cuestionario sobre la inserción laboral de los Maestros Especialistas en Educación Física egresados en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.	292	Sevilla, España	El 4.9% de los encuestados está inserto el sector de recreación.	La principal oferta de empleo para los recién egresados son empresas privadas dedicadas a los ámbitos de actividad física y deporte que enfocan sus gestiones en turismo (activo).
Serrano, G. M., Izquierdo, A. C., Rivera, M. D. G., & Santasmarinas, J. J. V. (2012).	Entrevista estandarizada partiendo del instrumento "PROAFIDE: recursos humanos de la actividad física y del deporte".	53	España	El 56.6% de entrevistados que trabajan en el sector turístico están titulados en carreras relacionadas a la actividad física y deporte.	Hay una oportunidad laboral dentro del sector turístico para las carreras relacionadas a la actividad física y deporte.

En cuanto a los resultados de sus investigaciones Villalba, et al. (2016), Campos, et al. (2010) y Campos, et al. (2012) coinciden en la tendencia del autoempleo para los profesionales en educación física y deporte, así como en la incursión laboral en el sector privado, esto debido a que los sectores educativo y deportivo ya no son una oportunidad sólida de empleo para los profesionales en actividad física y deporte.



Figura 1. Turismo activo en Murcia

Villalba, et al. (2016) comentaron adicionalmente que el sector educativo y deportivo se encuentra saturado, las tendencias laborales para los profesionales en actividad física han cambiado al no ser las mismas de hace tres décadas, por último, mencionaron que en sus primeros años después de graduarse de licenciatura los egresados tendrían una etapa de inestabilidad laboral. Campos, et al. (2012) enfatizaron que las universidades deben mejorar sus programas de orientación en busca del primer empleo, así como la importancia de agregar temas de turismo en la formación de profesionales en ejercicio y deporte.

Campos, et al. (2010) encontraron que el 95% de los egresados no solicitan orientación sobre cómo obtener su primer empleo, el 46% utiliza amigos y/o familiares para obtener su primer trabajo. La principal oferta de empleo para los recién egresados son empresas privadas dedicadas a los ámbitos de actividad física y deporte que enfocan sus gestiones en turismo (activo), socorrismo, entrenamiento. Por último, los autores recomiendan a las universidades mejorar sus programas de orientación hacia el primer empleo.

Por su parte Serrano, et al. (2012) refieren que es importante dar ordenamiento funcional y regulación profesional para evitar que personas no calificadas ofrezcan servicios para los que no están preparados académicamente, de esta forma dar una mejor experiencia al cliente en el sector turístico. En la búsqueda también se encontraron tres artículos de revisión narrativa que se describen a continuación.

Tabla 2.  
Hallazgos de los artículos de revisión narrativa

Autor (es)	Ciudad/País	Hallazgos
Améstica, M. C., & Castillo, C. M. (2017)	Chile	Existe diversificación de los campos laborales de la profesión, abriéndose camino hacia el turismo-deportivo, entrenadores de fitness, instructores de actividades físicas para adulto mayor y personas con discapacidad, instructores personales y actividades comunitarias.
Picco, V., Leiggener, L., & Zaruz, M. (2016)	No hay dato	El educador físico puede ejercer como instructor en gimnasios con diversas modalidades y tipos de programas, entrenamientos específicos de algún deporte, recreación, actividades físicas de salud para adultos mayores.
Sánchez, A., & Rebollo, S. (2000).	No hay dato	Existen cuatro ámbitos laborales para el educador físico, el cuarto es la gestión-recreación deportiva donde existe un desempeño en el sector público y privado, En este último dentro de las empresas particulares aparece el desarrollo veloz de las actividades turístico-deportivas.

Para Améstica y Castillo (2017) la situación actual de Chile, en donde la gran cantidad de egresados de escuelas en educación física (1153 por año) es debido a 40 universidades públicas y privadas, lo que provocó que el educador físico ampliara sus opciones laborales insertándose en nuevos espacios referentes al ejercicio y actividad física.

Picco, et al. (2016) al igual que Améstica y Castillo (2017) consideran que existen distintos subgrupos que se caracterizan por intereses y áreas de desempeño para el educador físico. Esta especie de categorización contempla a la recreación como área de desempeño en donde el turismo y el uso del tiempo libre tienen cabida.

Para Sánchez y Rebollo (2000) el educador físico tiene cuatro ámbitos de acción laboral, el primero educativo-investigación que está enfocado en la docencia. El segundo se relaciona con el entrenamiento deportivo en donde se educador físico ejerce en clubes deportivos desempeñándose como entrenador, preparador físico, asistente, director, también lo puede hacer en diversos contextos, ya sea en clubes privados, instituciones públicas o centros educativos.

Un tercer ámbito es la actividad física y salud que se identifica con desempeños del educador físico como la rehabilitación, atención al adulto mayor y/o personas con enfermedades crónico-degenerativas. El cuarto ámbito laboral es la gestión-recreación deportiva donde existe un desempeño en el sector público y privado, el primero encuentra en las instituciones gubernamentales, instructores tanto en el área deportiva como la recreativa. En el sector privado aparece el desarrollo veloz de las actividades turístico-deportivas.



*Figura 2. Ámbitos de inserción laboral para el educador físico, según Sánchez y Rebollo (2000).*

En otras revisiones, Pinasa (2014) estudió las salidas laborales de 32 universidades españolas, según el informe Vocasport realizado por European Observatoire of Sport and Employment (EOSE) en 2004, la educación física y el deporte se desglosa en varios subsectores laborales debido a la rápida evolución de las prácticas deportivas. Un subsector es el deporte profesional o espectáculo, otro es el deporte competitivo o institucionalizado, también el deporte recreativo que incluye actividades propias del turismo activo, así como también hace referencia al subsector de deporte social o educativo.

Por otra parte, relacionar el turismo con el deporte nos lleva a la implementación de protocolos de organización de eventos deportivos. En este sentido Vázquez (2005) explica la metodología y los elementos que requiere dicho proceso, tomando en cuenta la disciplina deportiva, lugar, fechas, duración de las actividades, las instalaciones disponibles, recursos con los que se cuenta, reglamentos, entre muchos otros factores. El coordinador principal del evento tiene la encomienda de coordinar al comité de honor, comité organizador, comité ejecutivo y comité técnico deportivo. Cada uno de estos comités tiene a su respectivo presidente, vicepresidente, vocal y secretarios, debajo de ellos hay encargados o jefes de área, en realidad el organigrama es complejo, el éxito de un evento deportivo exige que cada comité cumpla su función debidamente. Se ha tratado de exponer la complejidad de organización de un evento deportivo para contextualizar la importancia de formación universitaria en este rubro.

La existencia de nuevos tipos de eventos junto con el aumento de celebraciones de pruebas deportivas ofrece la oportunidad laboral para profesionales del sector (Sánchez, 2018). Las universidades deben formar recursos humanos con conocimientos en la organización de eventos. En este sentido, en España desde 1997 la Universidad de Granada (UGR) y la Universidad Miguel Hernández de Elche implantaron el Título Propio en Protocolo y Relaciones Institucionales, dando oportunidad de formar profesionales en la organización de eventos (Herrero & Perelló, 2017).

## 4. CONCLUSIONES

Se encontraron siete artículos que vinculen al sector turístico con la educación física y seis de los siete son del contexto europeo, por lo que se considera importante realizar investigaciones de este tipo en Latinoamérica por dos razones, son países con potencial turístico reconocido a nivel mundial y por las titulaciones de educación física que se ofertan.

El sector turístico es un campo laboral emergente para el educador físico ante la ocupación de áreas laborales educativas y deportivas. Se concluye que el sector privado juega un papel importante en la contratación de educadores físicos en áreas turísticas y se destaca el autoempleo como opción de trabajo para el educador físico. Surge la necesidad de considerar el turismo como salida laboral en la formación de universitarios en el campo de la cultura física, cobijando esta perspectiva con la formación de estudiantes emprendedores.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Améstica, M. C., & Castillo, C. M. (2017). Educación física en Chile. *Actividad física y ciencias*, 5(1).

Blanco, F. M. (2015). El turismo deportivo como objeto de conocimiento. *Turismo y Desarrollo Local*, (18).

Campos, M., Romero, S., & González, G. (2010). La situación laboral del egresado en Magisterio de Educación Física: garantía de calidad. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (17).

Campos, A., González, M. D., Pablos, C., & Mestre, J. A. (2012). Situación laboral de los entrenadores personales en la Comunidad Valenciana. *Aloma: revista de psicología, ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna*, (30), 167-174.

Castellón, D. A., & Quintanilla, J. E. (2014). Impacto profesional, laboral y personal de los graduados de la carrera licenciatura en Ciencias de la Educación Especialidad Educación Física Deporte y Recreación (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador).

Codina, L. (2018). Revisiones bibliográficas sistematizadas: procedimientos generales y Framework para ciencias humanas y sociales. Recuperado de [https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/34497/Codina\\_revisiones.pdf](https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/34497/Codina_revisiones.pdf)

FIEP, F. (2000). Manifiesto Mundial de Educación Física. FIEP. Córdoba, Argentina.

Herrero, J., & Perelló, M. (2017). La enseñanza del protocolo y la organización de eventos en el espacio europeo de educación superior: análisis comparado de los planes de estudio. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 23(1), 437-455.

Izurieta, V., & Cecilia, N. (2017). Turismo deportivo como aporte al desarrollo económico del cantón Salinas (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2017.).

Organización Mundial de Turismo. (2018). La contribución del turismo a los objetivos de desarrollo sostenible en Iberoamérica. recuperado de <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284420018>

Picco, V., Leiggener, L., & Zaruz, M. (2016). La profesionalidad es un proceso continuo que no se agota en la formación inicial. *CRONÍA*, 11.

Pinasa, V. G. (2014). Análisis de las salidas profesionales en los planes de estudio de grado en ciencias de la actividad física y el deporte en las universidades españolas. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (405), 31-52.

Ramírez, O. I. (2013). Turismo deportivo: promoción para la diversificación de la oferta turística en manzanillo, Colima. *TURyDES*, 6(15).

Sánchez, A., & Rebollo, S. (2000). Situación del mercado laboral actual en el ámbito de la actividad física y deportiva. *European Journal of Human Movement*, (6), 141-154.

Sánchez González, O. (2018). Protocolo, comunicación y seguridad en la organización de eventos (Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid).

Sánchez, M. L. Z., del Castillo, R. M., & Zagalaz, J. C. (2013). Nuevas tendencias en la educación física. Contextos Educativos. *Revista de Educación*, (4), 263-294.

Secretaria de turismo. (2018). Resultados de la Actividad Turística. enero 2018 Recuperado de [http://www.datatur.sectur.gob.mx/RAT/RAT-2018-01\(ES\).pdf](http://www.datatur.sectur.gob.mx/RAT/RAT-2018-01(ES).pdf)

Serrano, G. M., Izquierdo, A. C., Rivera, M. D. G., & Santasmarinas, J. J. V. (2012). Las titulaciones de actividad física y deporte de las personas que trabajan en instalaciones turísticas, residenciales y naturales en España. *EmásF: revista digital de educación física*, (17), 49-58.

Villalba, M. P., Soler, A. V., & Puyana, M. G. (2016). Mercado actual de trabajo de los graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte: Mirada hacia el autoempleo. *Journal of Sports Economics & Management*, (6), 149-162.

Vargas, H. M., & Cerna, M. P. (2012). "El turismo y su impacto en la economía de México y del estado de michoacán". *TURyDES*, 5(12).

Vázquez, J. J. F. (2005). Vademécum de Protocolo y Ceremonial deportivo (Vol. 26). Editorial Paidotribo.

Zueck, C., Guerrero A., Blanco, H. (2009). Reforma curricular de la licenciatura en educación física: Evolución histórica al 2008, Chihuahua, Chih., México: Universidad Autónoma de Chihuahua.

**Fecha de recepción: 20/2/2019**

**Fecha de aceptación: 7/4/2019**

# EmásF