

Editorial

Vale más una imagen que mil palabras

Gema Torres Luque

Artículos de Investigación

Relación entre perfeccionismo y salud mental en futbolistas jóvenes: diferencias entre categorías deportivas

*Pedro Pérez-Hernández, Belén Olmedilla-Caballero,
Verónica Gómez-Espejo y Aurelio Olmedilla*

El perfil óptimo de flexibilidad en jóvenes jugadores de fútbol durante su periodo sensible del desarrollo físico.

Batería ROM-SPORT

Antonio Cejudo

Indicadores de rendimiento en los Grand Slams de tenis

Adrián Escudero-Tena, Abel Castrejon y Sergio J. Ibáñez

Características de las intervenciones y estudios sobre el cuidado de la espalda en la etapa escolar

*Alba Aparicio-Sarmiento, María Teresa Martínez-Romero,
Ana Rivas y Olga Rodríguez-Ferrán*

Análisis de las variables técnico-tácticas relacionadas con el último golpe del punto en el tenis de alto rendimiento

*Ángel Iván Fernández-García, José María Juan-Campos
y José María Giménez-Egido*

La percepción del profesorado sobre la enseñanza del deporte en la enseñanza secundaria obligatoria

*Manuel Jesús López-Parralo, Manuel Tomás Abad-Robles,
Estefanía Castillo-Viera y Francisco Javier Giménez-Fuentes-Guerra*

Artículos de Revisión

La influencia de la posesión del balón en el rendimiento físico en el fútbol profesional. Una revisión sistemática

Carlos Lago-Peñas y Pablo Sanromán-Álvarez

Journal of Universal Movement and Performance (JUMP) es una revista digital multidisciplinar de publicación periódica de artículos científicamente fundamentados y relevantes para el desarrollo de las distintas dimensiones del rendimiento motriz en las diferentes áreas de conocimiento tanto de manera general (Ciencias, Ciencias de la Salud, Ingeniería y Arquitectura, Ciencias Sociales y Jurídicas, Arte y Humanidades), como de manera específica (Ciencias del Deporte, Música, Danza, rendimiento militar, educación en sus diferentes vertientes relacionadas con el movimiento, o Bellas Artes, entre otras). El objetivo bidireccional de esta revista, centrado tanto en el desarrollo del campo de conocimiento en cuestión como en el acercamiento de los avances científicos a los profesionales del ámbito práctico, permite (y así se fomentará) la publicación de apartados de divulgación que faciliten la transferencia del conocimiento científico al mundo laboral, pero siempre dentro de artículos de carácter científico que son elegidos a través de un riguroso proceso de revisión externa por expertos bajo la modalidad doble ciego.

Universidad de JAÉN, Grupo de investigación Ciencia, Educación, Deporte y Actividad Física (Universidad de Jaén); Grupo investigación Human Movement and Sport Exercise (HUMSE) (Universidad de Murcia)
Periodicidad: bianual (enero y julio)

COMITÉ DE REDACCIÓN

Directores

Dra. Gema Torres Luque
gtluque@ujaen.es
Universidad de Jaén.

Dr. Enrique Ortega Toro
eortega@um.es
Universidad de Murcia

Dra. Pilar Sainz de Baranda
psainzdebaranda@um.es
Universidad de Murcia

Editores

Dr. David Cárdenas Vélez
dcardena@ugr.es
Universidad de Granada

Dr. Carlos Lago Peñas
clago@uvigo.es
Universidad de Vigo

Dr. Miguel Ángel Gómez Ruano
miguelangel.gomez.ruano@upm.es
Universidad Politécnica de Madrid

Dr. Sergio José Ibáñez Godoy
sibanez@unex.es
Universidad de Extremadura

Dr. Francisco Alarcón López
f.alarcon@gcloud.ua.es
Universidad de Alicante

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Adela Gonzalez Marin.
adelaglez@cop.es
Centro de Adscripción: Centro Universitario de la Defensa (San Javier)

Dra. Ángela Morales
angela.morales@uam.es
Universidad Autónoma de Madrid

Roberto Ruiz Barquín
roberto.ruiz@uam.es
Universidad Autónoma de Madrid

Dr. Isidro Verdú Conesa
iverdu@um.es
Universidad de Murcia

Dr. Aurelio Olmedilla Zafrá
olmedilla@um.es
Universidad de Murcia

Dr. Antonio Cejudo Palomo
antonio.cejudo@um.es
Universidad de Murcia

Dr. Fernando Santonja Medina
santonja@um.es
Universidad de Murcia

Dra. Olga Rodríguez Ferrán
olga.rodriguez@um.es
Universidad de Murcia

Dra. Raquel Hernández García
rhernandez@um.es
Universidad de Murcia

Dra. María Jesús Bazaco Belmonte
mjbazaco@um.es
Universidad de Murcia

Dr. Eduardo Segarra Vicens
esegarra@um.es
Universidad de Murcia

Dra. Perla Moreno
perlamoreno@ugr.es
Universidad de Granada

Dra. Cecilia Ruiz Esteban
cruiz@um.es
Universidad de Murcia

Dra. Susana Aznar Laín
susana.aznar@uclm.es
Universidad de Castilla la Mancha

Dr. Gregorio Vicente Nicolás
gvicente@um.es
Universidad de Murcia

Journal of Universal Movement and Performance



Dr. Aurelio Ureña Espa
aurena@ugr.es
Universidad de Granada

Dr. Francisco Javier Giménez Fuentes Guerra
jfuentes@uhu.es
Universidad de Huelva

Dra. Clara Isabel Pazo Haro
clara.pazo@uhu.es
Universidad de Huelva

Dr. Sergio Lorenzo Giménez
sergiolorenzo.jimenez@uem.es
Universidad Europea de Madrid

Dra. Maite Gómez López
maitegomez.lopez@upm.es
Universidad Politécnica de Madrid

Dr. Alberto Lorenzo Calvo
alberto.lorenzo@upm.es
Universidad Politécnica de Madrid

Dr. Sebastin Feu Molina
sfeu@unex.es
Universidad de Extremadura

Dr. Javier García Rubio
jagaru@unex.es
Universidad de Extremadura

Dr. Ezequiel Rey Eiras
zequirey@uvigo.es
Universidad de Vigo

Dr. David Valades
david.valades@uah.es
Universidad de Alcalá

Dra. Elena Hernández Hernández
ehernandez@upo.es
Universidad Pablo de Olavide de Sevilla

Dr. Antonio García de Alcaraz
antoniogadealse@gmail.com
Universidad de Almería

Dr. Francisco Ayala Rodríguez
fayala@umh.es
Universidad de Miguel Hernández

Dr. Antonio Casimiro Andújar
casimiro@ual.es
Universidad de Almería

Dra. Leonor Gallardo Guerrero
Leonor.Gallardo@uclm.es
Universidad de Castilla-La Mancha

Dra. Nuria Mendoza Laiz
nuria.mendoza@ufv.es
Universidad Francisco de Vitoria de Madrid

Dra. Clara Sainz de Baranda Andújar
cbaranda@hum.uc3m.es
Universidad Carlos III de Madrid

Dr. Jose M. Palao Andres
palaoj@uwp.edu
University of Wisconsin

Dra. Penny Lyter
lyter@uwp.edu
University of Wisconsin

Dr. Mark De Ste Croix
mdestecroix@glos.ac.uk
University of Gloucestershire

Dr. Martine Deighan
mdeighan@glos.ac.uk
University of Gloucestershire

Dra. Diane Crone
dmcrone@cardiffmet.ac.uk
Cardiff Metropolitan University

Dr. Riccardo Edgardo Izzo
Riccardo.Izzo@uniurb.it
Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo"

Dr. Juan Carlos Gámez Granados
jcgamez@uco.es
Universidad de Córdoba

Eugenio Ducoing Cordeo
eugenio.ducoing@usach.cl
Universidad de Santiago de Chile

Cecilia Bahamonde perez
Cecilia.bahamonde@umce.cl
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (Chile)

Dra. M^a Dolores Escarabajal Arrieta
Universidad de Jaén
descara@ujaen.es

Dra. M^a Luisa Zagalaz Sánchez
Universidad de Jaén
lzagalaz@ujaen.es

Dra. Milagros Arteaga Checa
Universidad de Jaén
marteaga@ujaen.es

Dr. Emilio J. Martínez López
Universidad de Jaén
emilioml@ujaen.es

Dr. Javier Cachón Zagalaz
Universidad de Jaén
jcachon@ujaen.es

Dr. Amador Lara Sánchez
Universidad de Jaén
alara@ujaen.es

Dr. Pedro Latorre Román
Universidad de Jaén
platorre@ujaen.es

Dr. Alberto Ruiz Ariza
Universidad de Jaén
arariza@ujaen.es

Dr. Daniel Mayorga Vega
Universidad de Jaén
dmayorga@ujaen.es

Dra. Inés Muñoz Galiano
Universidad de Jaén
imunoz@ujaen.es

POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO

Journal of Universal Movement and Performance es una revista de acceso abierto, por lo que todo el contenido publicado en esta revista está disponible de manera gratuita para el cualquier usuario e institución. Los usuarios pueden leer, descargar, imprimir, buscar o vincular los textos completos de los artículos, o usarlos para cualquier otro propósito legal, sin solicitar permiso previo al editor o autor del documento.



Portal de Revistas Científicas
Universidad de Jaén

CONTACTO DE SOPORTE

Gema Torres Luque, Universidad de Jaén
Correo electrónico: gtluque@ujaen.es

Diagramación y diseño

Journals &
Authors

Medellín, Colombia
Tel.: (+57) 3167322347
www.jasolutions.com.co

Una publicación de:



Patrocina:



TABLA DE CONTENIDO

Editorial

- Vale más una imagen que mil palabras5
Gema Torres Luque

Artículos de Investigación

- Relación entre perfeccionismo y salud mental en futbolistas jóvenes:
diferencias entre categorías deportivas7

*Relationship Between Perfectionism and Mental Health in Young Soccer
Players: Differences Between Sports Categories*

Pedro Pérez-Hernández, Belén Olmedilla-Caballero, Gómez-Espejo y Aurelio Olmedilla

- El perfil óptimo de flexibilidad en jóvenes jugadores de fútbol durante su periodo
sensible del desarrollo físico. Batería ROM-SPORT16

*Optimum Flexibility Profile in Young Soccer Players During their Sensitive
Period of the Physical Development. ROM-SPORT Battery*

Antonio Cejudo

- Indicadores de rendimiento en los Grand Slams de tenis26

Performance Indicators in Tennis Grand Slams

Adrián Escudero-Tena, Abel Castrejon y Sergio J. Ibáñez

- Características de las intervenciones y estudios sobre el cuidado
de la espalda en la etapa escolar37

Characteristics of Back Care Interventions and Studies with Schoolchildren

Alba Aparicio-Sarmiento, María Teresa Martínez-Romero, Ana Rivas y Olga Rodríguez-Ferrán

- Análisis de las variables técnico-tácticas relacionadas con el último
golpe del punto en el tenis de alto rendimiento48

*Analysis of Technical-Tactical Variables Related to the Last Stroke
of the Point in High Performance Tennis*

Ángel Iván Fernández-García, José María Juan-Campos y José María Giménez-Egido

- La percepción del profesorado sobre la enseñanza del deporte en la enseñanza
secundaria obligatoria57

Teachers' perception on teaching games in Secondary Education

*Manuel Jesús López-Parralo, Manuel Tomás Abad-Robles, Estefanía Castillo-Viera y
Francisco Javier Giménez-Fuentes-Guerra*

Artículos de Revisión

- La influencia de la posesión del balón en el rendimiento físico en el fútbol profesional.
Una revisión sistemática68

*The Influence of Ball Possession on Physical Performance
in Professional Football. A Systematic Review*

Carlos Lago-Peñas y Pablo Sanromán-Álvarez

EDITORIAL

Vale más una imagen que mil palabras

Gema Torres Luque 
Universidad de Jaén. Directora de JUMP
gtluque@ujaen.es

La evolución de la investigación científica en ciencias de la actividad física y el deporte crece exponencialmente en cantidad y calidad. La oportunidad en cuanto a formatos, revistas, editoriales, áreas de conocimiento etc. proponen un marco de oportunidad para que la ciencia sea publicada, cada vez con mayores indicadores de calidad y rigurosidad.

Se investiga más y mejor, pero en ocasiones, no se llega a toda la población interesada en las ciencias del deporte. De esta forma, se buscan alternativas, nuevas ideas, conceptos y metodologías para dar un paso más en la transferencia del conocimiento. Esto ha generado que se busquen alternativas, nuevos formatos y propuestas para que la ciencia se materialice. Así, son numerosas las revistas que han incluido un apartado de aplicación práctica en los artículos científicos, que han dado, sin lugar a duda, un salto en esa transferencia del conocimiento. Este paso más, hace que se vea y se perciba que, lo que se investiga, tiene su aplicación al día a día de educadores, entrenadores, estudiantes o jugadores.

Pero hay que seguir innovando, creciendo y sumando en esta línea, siendo conscientes de que son tiempos de inmediatez, de información a borbotones, de redes sociales... donde es, en cierta medida de forma lógica, que venga a nuestra mente ese adagio denominado "vale más una imagen que mil palabras". Aunque parafraseada a comienzos del siglo XX, de a quien se le atribuye (Henrik Ibsen, poeta y dramaturgo noruego) esta frase afirma que una sola imagen puede transmitir ideas complejas o la esencia de algo de una manera más efectiva. Multitud de equivalentes históricos han girado en torno a este ilustrativo propósito, como Leonardo da Vinci, Iván Turguénev o Napoleón Bonaparte.

Desde JUMP, queremos adherirnos a este planteamiento actualizado de imagen, de transferencia y de aplicabilidad. Por este motivo, las publicaciones en JUMP, incorporarán una infografía de cada investigación científica, sin coste para el autor. Con esta propuesta, se pretende llegar de una manera más ágil al lector, de forma resumida y práctica. Extraer, en un golpe de vista, lo más destacado de una investigación. Lógicamente, esto no sustituye el rigor científico y la interesante lectura de un estudio, pero sí lo complementa. Las infografías obtienen un carácter totalmente didáctico, siendo una muy buena manera de aprendizaje. Este apéndice no solo será útil para los investigadores, sino para la transferencia y aplicabilidad práctica destacada anteriormente. De esta forma, los entrenadores llegarán de una forma más fácil y visible a la información y su utilidad; un docente, podrá emplear estas infografías para sus

estudiantes, como proceso actual y de aprendizaje de una temática; los jóvenes investigadores podrán acoger ideas, actualizaciones, que mejorarán su proceso de enseñanza.

De forma resumida, JUMP, sigue haciendo una propuesta novedosa, no solo con la petición de aplicaciones prácticas sino la inclusión de infografía, para seguir parafraseando a los grandes de la historia, para hacer que de una manera fácil, ilustrativa y directa, lo que se investigue llegue a todos los ámbitos. Entre todos seguiremos en la senda del avance y de la creencia en la formación y el aprendizaje.

Como citar (APA): Torres Luque , G. (2020). Vale más una imagen que mil palabras. *JUMP*, (2), 5–6. <https://doi.org/10.17561/jump.n2.e>

Relación entre perfeccionismo y salud mental en futbolistas jóvenes: diferencias entre categorías deportivas

Relationship Between Perfectionism and Mental Health in Young Soccer Players: Differences Between Sports Categories

Pedro Pérez-Hernández¹

Belén Olmedilla-Caballero¹ 

Verónica Gómez-Espejo¹ 

Aurelio Olmedilla^{1,2*} 

1. Facultad de Psicología, Campus Regional de Excelencia Internacional "Campus Mare Nostrum", Universidad de Murcia, España.

2. Sports Performance Analysis Association. España.

Resumen

El objetivo principal del presente estudio es estudiar la relación entre el perfeccionismo y la salud mental (depresión, estrés y ansiedad) en jóvenes futbolistas, para determinar la existencia de diferencias en esta relación entre tres categorías deportivas (infantil, cadete y juvenil). Concretamente se pretende: a) determinar las diferencias en los niveles de perfeccionismo (adaptativo y desadaptativo) según la categoría deportiva: Infantil (12-13 años) Cadete (14-15 años) y Juvenil (16-18 años); b) determinar la relación entre el perfeccionismo (adaptativo vs. desadaptativo) y los indicadores de salud mental (Depresión, Ansiedad y Estrés) tanto en categoría Infantil, Cadete y Juvenil, como en el total de la muestra. Los participantes fueron 131 jugadores jóvenes de fútbol con una media de edad de 14,31 años ($\pm 1,42$); 50 de ellos jugaban en categoría infantil, 44 en categoría cadete y 37 en categoría juvenil. Para evaluar el perfeccionismo se utilizó la Escala Multidimensional del Perfeccionismo (MPS), y para evaluar los indicadores de salud mental se utilizó la Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés (DASS-21). Se realizó un análisis descriptivo de las variables y un análisis de correlación de Pearson para determinar la relación entre aquellas. Los resultados indican que los niveles de perfeccionismo total, así como los de perfeccionismo adaptativo y perfeccionismo desadaptativo, son similares en las tres categorías deportivas estudiadas. El perfeccionismo desadaptativo se relaciona positivamente con los indicadores de salud mental (Depresión, Ansiedad, y Estrés), es decir, a mayor puntuación en perfeccionismo desadaptativo mayores niveles de depresión, de estrés y de ansiedad manifiestan los jugadores. Se proponen sugerencias prácticas derivadas del estudio.

Palabras clave: Perfeccionismo, salud mental, fútbol, jóvenes, categorías deportivas.

Abstract

The main objective of this study is to study the relationship between perfectionism and mental health (depression, stress and anxiety) in young football players, to determine the existence of differences in this relationship between three sports categories (under 12-13, under 14-15 and under 16-18). Specifically, the aim is to: a) determine the differences in the levels of perfectionism (adaptive and maladaptive) according to the sports category: under 12-13, under 14-15 and under 16-18; b) determine the relationship between perfectionism (adaptive vs. maladaptive) and mental health indicators (depression, anxiety and stress) both in the under 12-13, under 14-15 and under 16-18 categories and in the total sample. The participants were 131 young football players with an average age of 14.31 years (± 1.42); 50 of them played in the under 12-13, 44 in the under 14-15 and 37 in under 16-18. The Multidimensional Perfectionism Scale (MPS) was used to assess perfectionism, and the Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21) was used to assess mental health indicators. A descriptive analysis of the variables and a Pearson's correlation analysis were performed to determine the relationship between them. The results indicate that the levels of total perfectionism, as well as those of adaptive perfectionism and maladaptive perfectionism, are similar in the three sports categories studied. Disadaptive perfectionism is positively related to mental health indicators (Depression, Anxiety, and Stress), that is, the higher the score in disadaptive perfectionism the higher the levels of depression, stress and anxiety manifested by the players. Practical suggestions derived from the study are proposed.

Keywords: Perfectionism, mental health, football, youth, sports categories.

* Autor de correspondencia: Aurelio Olmedilla. olmedilla@um.es

Recibido: 25 de abril de 2020

Aceptado: 14 de junio de 2020

Publicado: 14 de julio de 2020

Como citar (APA): Pérez-Hernández, P., Olmedilla-Caballero, B., Gómez-Espejo, V., & Olmedilla, A. (2020). Relación entre perfeccionismo y salud mental en futbolistas jóvenes: diferencias entre categorías deportivas. *JUMP*, (2), 7-15. <https://doi.org/10.17561/jump.n2.1>

Introducción

El perfeccionismo se define como una disposición de personalidad, de carácter multidimensional, en la que se combinan unos estándares personales excesivamente altos, y una autoevaluación demasiado crítica (Frost, Marten, Lahart y Rosenblate, 1990). Tradicionalmente, las personas perfeccionistas se han visto como individuos con psicopatologías, problemas de ansiedad, depresión, desórdenes alimenticios, etc. Incluso las teorías psicodinámicas hablaban del perfeccionismo como un signo de personalidad neurótica y desordenada (Stoeber y Otto, 2006).

Tras multitud de estudios sobre el perfeccionismo, como el de Burns (1980), que estudiaba el perfeccionismo como un constructo unidimensional, o el de Hewitt y Flett (1991), que fue el primero en proponer que se trataba de un constructo multidimensional, se crea un modelo de orden superior que incluye dos dimensiones superiores del perfeccionismo (Gotwals, Stoeber, Dunn y Stoll, 2012). Por un lado, los esfuerzos perfeccionistas, aquellos aspectos del perfeccionismo asociados a un establecimiento de estándares de desempeño personal muy altos, y aquellos esfuerzos orientados a la búsqueda de esa perfección, generándose un efecto motivador para conseguir los objetivos (Ommundsen, Roberts, Lemyre y Miller, 2005). La segunda dimensión, las preocupaciones perfeccionistas, entendiéndose como aquellos aspectos relacionados con las preocupaciones por cometer errores, el temor a una evaluación social negativa, los sentimientos que surgen cuando las expectativas de logro y el desempeño de uno discrepan, y aquellas reacciones negativas que surgen ante la imperfección (Gotwals et al., 2012). A raíz de este último modelo de orden superior se encuentra que en realidad existen dos tipos de perfeccionismo: perfeccionismo adaptativo y perfeccionismo desadaptativo (Haase y Prapavessis, 2004), relacionándose sobre todo los esfuerzos perfeccionistas con el perfeccionismo adaptativo y las preocupaciones perfeccionistas con el perfeccionismo desadaptativo (Stoeber, 2011).

Uno de los ámbitos donde más se ha estudiado el perfeccionismo es en el deporte (Hill, Mallinson-Howard y Jowett, 2018). Así, se ha estudiado la relación que guarda el perfeccionismo con síntomas de depresión, estrés o ansiedad en diversos deportes. La influencia del perfeccionismo es muy compleja, y no está exenta de controversias.

En el estudio de Hill, Witcher, Gotwals y Leyland (2015), atletas internacionales afirmaron que el perfeccionismo era para ellos una gran fuente de motivación que los ayudaba a conseguir sus objetivos, aunque también les acarrea una serie de dificultades personales e interpersonales, como preocupaciones, ansiedad, o insomnio. Existe, por tanto, un debate acerca de si el perfeccionismo es algo que se debe fomentar o evitar.

En los últimos años está aumentando considerablemente el número de síntomas de trastornos mentales en deportistas. En una investigación llevada a cabo por FIFPro, de cada 25 futbolistas profesionales, entre 3 y 9 de ellos mostraron síntomas de trastornos mentales comunes, tales como ansiedad, estrés y depresión, durante una temporada. El 95% de esos jugadores estuvieron de acuerdo en que esos síntomas influyen negativamente en su rendimiento, un 65% admitió que su carrera futbolística se ha visto muy influenciada por esos síntomas, y un 84% reconoció que no existen suficientes medidas de apoyo en su carrera futbolística para poder combatir esos síntomas problemáticos (Goutteborge et al, 2015).

Entendida la magnitud del problema con el ejemplo del estudio anterior, existen estudios, como el de Schaal et al., (2011) en los que se trata de estudiar la relación que tiene el perfeccionismo en la presencia de síntomas de trastornos mentales, como lo son la ansiedad, la depresión o la angustia/estrés. Se ha relacionado el perfeccionismo con la ansiedad en estudios como el de Stoeber, Otto, Pescheck, Becker y Stoll, (2007), o el de Koivula, Hassmen y Falby, (2002). La relación entre perfeccionismo y depresión, aunque encontrándose discrepancias en cuanto a las estadísticas de prevalencia, se encuentra en diferentes estudios (Gulliver, Griffiths, Mackinnon, Batterham y Stanimirovic, 2015; Hewitt, Flett y Endler, 1995; Nixford, Frank y Beckmann, 2016; Schaal et al., 2011; Wolanin, Hong, Marks, Panchoo y Gross, 2016). Por último, se ha relacionado el perfeccionismo con el estrés en estudios como el de Crocker, Gaudreau, Mosewich y Kljajic (2014), Flett y Hewitt, (2005), Tashman, Tenenbaum y Eklund, (2010) y el de Hall (2006), encontrándose relación principalmente con el perfeccionismo desadaptativo, aunque en el estudio de Hill, Hall, Appleton y Kozub, (2008), se encontró que los esfuerzos perfeccionistas (perfeccionismo adaptativo) también generaban distrés.

Por otro lado, el estudio del perfeccionismo en jóvenes deportistas es escaso, aunque en los últimos años se ha incrementado el interés de los investigadores (Atienza, Appleton, Hall, Fernández y Solá, 2020; Freire et al., 2020; Mallinson-Howard, Hill y Hall, 2019). Existe alguna evidencia de que el perfeccionismo es algo que se puede "enseñar" de padres a hijos, como lo muestra el estudio de Ablard y Parker (1997). En otro estudio se encontró que aquellos jugadores con perfeccionismo desadaptativo, cuyas metas eran en su mayoría de rendimiento, a menudo tenían una mala relación con sus compañeros de equipo, no se sentían aceptados, y por tanto se interesaban menos en esforzarse para que el equipo jugara bien y consiguiera sus objetivos (Ommundsen et al., 2005). Se necesitan, sin embargo, muchos más estudios en los que se comprueben datos como la prevalencia de perfeccionismo en jóvenes deportistas, y la relación entre ese perfeccionismo y síntomas de trastornos mentales.

Teniendo en cuenta que cada año, más deportistas manifiestan tener problemas de salud mental (Frank, Nixdorf y Beckmann, 2013; Goutteborge et al., 2015), es de gran importancia realizar estudios en esta dirección. Además, puesto que este tipo de problemas suelen empezar desde edades tempranas, parece necesario un estudio con jóvenes deportistas, en este caso jugadores de fútbol base.

El objetivo del presente estudio es estudiar la relación entre el perfeccionismo y la salud mental (depresión, estrés y ansiedad) en jóvenes futbolistas, y ver si hay diferencias en esta relación entre tres categorías deportivas (infantil, cadete y juvenil). Concretamente se pretende:

- 1) Determinar las diferencias en los niveles de perfeccionismo (adaptativo y desadaptativo) según la categoría deportiva: Infantil (12-13 años) Cadete (14-15 años) y Juvenil (16-18 años).
- 2) Determinar la relación entre el perfeccionismo (adaptativo vs. desadaptativo) y los indicadores de salud mental (Depresión, Ansiedad y Estrés) tanto en categoría Infantil, Cadete y Juvenil, como en el total de la muestra.

Método

Participantes

La muestra del estudio estuvo formada por 131 jugadores (varones) de fútbol base, de equipos pertenecientes a clubes de fútbol de la Región de

Murcia. La media de edad de los jugadores fue de 14,31 años ($\pm 1,42$). De esos 131 futbolistas, 50 de ellos jugaban en categoría infantil (12-13 años), 44 en categoría cadete (14-15 años), y 37 en categoría juvenil (16-18 años).

Instrumentos de medida

Para evaluar las características socio-demográficas y deportivas de los jugadores se utilizó un *Cuestionario ad hoc sobre variables personales y deportivas*, con 14 ítems: nombre, edad, sexo, deporte, selección (si han jugado en la selección autonómica alguna vez), fecha actual, club, puesto de juego, categoría en la que compite, máxima categoría que ha competido, nº de años en la máxima categoría, nº de años haciendo deporte federado de forma continua, días de entrenamiento a la semana y horas de entrenamiento al día.

Para evaluar el perfeccionismo se utilizó la *Escala Multidimensional del Perfeccionismo (MPS)*. Es una versión en castellano de la escala Multidimensional Perfectionism Scale de Frost et al. (1990), llevada a cabo por Carrasco, Belloch y Perpiñá (2010). Este cuestionario consta de 35 afirmaciones, en la que los sujetos deben mostrar su grado de acuerdo/ desacuerdo, siguiendo una escala tipo Likert que va de 1 (Total desacuerdo) a 5 (Completamente de acuerdo). Estas afirmaciones son aplicables a todos los contextos de la vida del sujeto, como pueden ser el deporte, los estudios, etc. El cuestionario está compuesto por 6 subescalas que se corresponden con las dimensiones del perfeccionismo. En primer lugar, hay cuatro subescalas de primer orden: Miedo a errores, Influencias paternas, Expectativas de logro, y Organización. Las otras dos subescalas son las de segundo orden: perfeccionismo adaptativo (PA) y perfeccionismo desadaptativo (PD), con cuya suma se obtiene el índice de perfeccionismo total (PT) de esa persona. La consistencia interna de este cuestionario (coeficiente α de Cronbach) es alta. Para la escala total es de 0,93, y para las cuatro subescalas son: Miedo a errores: $\alpha=0.88$, Influencias paternas: $\alpha=0.90$, Expectativas de logro: $\alpha=0.87$ y Organización: $\alpha=0.89$. Las correlaciones entre los factores y la puntuación total son todas significativas ($p \leq 0.01$). Las correlaciones de los factores entre sí también son significativas ($p \leq 0.01$) menos la correlación entre Influencias paternas y Expectativas de logro ($r=0.12$; $p=0.05$). (Carrasco et al., 2010).

Para evaluar los indicadores de salud mental se utilizó la *Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés (DASS-21)*. Este cuestionario, de Mitchell, Burns y Dorstyn, (2008), se compone de 21 ítems, y su adaptación al castellano, que es la utilizada en este estudio, se llevó a cabo por Antúnez y Vinet (2012). Los 21 ítems se dividen en tres subescalas que miden cosas diferentes: Ansiedad, Estrés, y Depresión. La escala, de tipo Likert, va de 0 "No se aplicó a mí en absoluto" a 3 "Se aplicó mucho a mí, o la mayoría del tiempo". En este cuestionario, las afirmaciones solo son aplicables en el contexto deportivo del sujeto (en este caso fútbol), en los últimos 7 días. Las puntuaciones de las subescalas se obtienen sumando los ítems de cada una de ellas. La validez de constructo, realizada mediante un análisis factorial, compuso una estructura de tres factores que explicaban un 49.99% de la varianza total. Su consistencia interna (coeficiente α de Cronbach) fue alta también. La consistencia interna del DASS-21, que se obtuvo mediante el coeficiente α de Cronbach fue elevada ($\alpha=0.91$). La consistencia interna de cada uno de los factores fueron las siguientes: Depresión: $\alpha=0.85$, Estrés: $\alpha=0.83$ y Ansiedad: $\alpha=0.73$ (Antúnez y Vinet, 2012).

Procedimiento

Para la realización de este estudio, se contactó con dos de los coordinadores de fútbol base de la Federación de Fútbol de la Región de Murcia (FFRM), quienes proporcionaron los números de teléfono de los entrenadores de los distintos equipos, para poder fijar fecha, lugar y hora en los que se pasarían los cuestionarios. Una vez allí, se esperaba a que los jugadores estuvieran concentrados y atentos, y acto seguido se les explicaba el objetivo del estudio, y se les garantizaba la confidencialidad de sus datos.

Explicado esto, se daban las instrucciones de los cuestionarios en sí, haciendo hincapié en aquellos ítems en los que los sujetos pudieran tener alguna duda. El tiempo que se tardaba en completar todos los instrumentos de evaluación oscilaba entre 20 y 25 minutos. En la última página se encontraba el consentimiento informado, mediante el cual los sujetos aceptaban participar en el estudio voluntariamente. A los menores de 18 años se les entregaba otra hoja de consentimiento que sus padres debían rellenar, firmar, y hacer llegar al investigador. El estudio se realizó respetando los acuerdos de la Declaración de Helsinki en su

revisión de octubre del año 2000, elaborada por la Asociación Médica Mundial (<http://www.wma.net/>), y fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de Murcia, con código CEI-2623.

Análisis estadístico

Los datos fueron codificados y analizados con el paquete estadístico IBM SPSS Statistic (versión 22). Se realizó un análisis descriptivo de las variables y un análisis de correlación de Pearson para determinar su relación.

Resultados

Como puede observarse en la **Tabla 1**, tanto los niveles de PT, como sus dos tipos (PA y PD), son muy parecidos en las tres categorías deportivas. Los niveles más altos de PT se han obtenido en la categoría Juvenil, pero con diferencias mínimas respecto a las otras dos categorías ($M=48.06\pm 5.58$). En cuanto a los dos tipos de perfeccionismo, se observa que los juveniles obtienen niveles un poco mayores de PA ($M=24.81\pm 3.80$) y PD ($M=23.24\pm 4.08$).

En cuanto al total de la muestra, en la **Tabla 2** se puede observar como el PA no se relaciona con ninguno de los indicadores de salud mental (Depresión, Ansiedad y Estrés). Por su parte, el PD muestra relación con los tres: Depresión: $F=0.33$; $p<.05$., Ansiedad: $F=0.277$; $p<.05$., Estrés: $F=0.350$; $p<.05$. Por último, se observa como el PT se relaciona con Depresión: $F=0.185$, $p<.01$, y con Estrés: $F=0.295$; $p<.05$, pero no muestra relación con la Ansiedad.

En categoría cadete, tal y como se puede observar en la **Tabla 3**, el PA no guarda relación con ningún indicador de salud mental. Por su parte, el PD se relaciona con Depresión: $F=0.346$; $p<.01$, con Ansiedad: $F=0.386$; $p<.05$, y con Estrés: $F=0.440$; $p<.05$. Por último, el PT muestra una relación con Estrés: $F=0.353$; $p<.01$.

Discusión

El objetivo principal de este estudio ha sido estudiar la relación entre el perfeccionismo y los indicadores de salud mental en jóvenes futbolistas. Concretamente los objetivos específicos han sido: a) determinar las diferencias entre las categorías de fútbol base (Infantil, Cadete y Juvenil) respecto a los niveles de perfeccionismo (adaptativo y

Tabla 1. Análisis descriptivo de tendencia central y dispersión de la variable Perfeccionismo

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
Perfeccionismo Adaptativo	Infantil	47	24,39	3,51	,512	23,36	25,42	17	33
	Cadete	39	23,68	4,29	,688	22,29	25,07	16	32
	Juvenil	35	24,81	3,80	,643	23,51	26,12	17	33
	Total	121	24,29	3,86	,351	23,59	24,98	16	33
Perfeccionismo Desadaptativo	Infantil	47	23,00	4,62	,6736	21,64	24,35	14,5	35,0
	Cadete	39	21,67	4,93	,7895	20,06	23,26	13,0	32,0
	Juvenil	35	23,24	4,08	,6895	21,84	24,64	15,0	31,0
	Total	121	22,64	4,59	,4171	21,81	23,46	13,0	35,0
Perfeccionismo Total	Infantil	47	47,39	6,57	,95806	45,46	49,32	36,00	62,50
	Cadete	39	45,35	6,53	1,04635	43,22	47,46	34,50	59,00
	Juvenil	35	48,06	5,58	,94286	46,14	49,97	36,50	61,00
	Total	121	46,93	6,34	,57600	45,78	48,06	34,50	62,50

Tabla 2. Relación entre Perfeccionismo e indicadores de salud mental en el total de la muestra

		PA	PD	PT	DEPRESIÓN	ANSIEDAD	ESTRÉS
Perfeccionismo Adaptativo	Correlación de Pearson	1	,119	,695(**)	-,088	-,063	,068
	Sig. (bilateral)		,192	,000	,335	,494	,456
	N	121	121	121	121	121	121
Perfeccionismo Desadaptativo	Correlación de Pearson	,119	1	,797(**)	,330(**)	,277(**)	,350(**)
	Sig. (bilateral)	,192		,000	,000	,002	,000
	N	121	121	121	121	121	121
Perfeccionismo Total	Correlación de Pearson	,695(**)	,797(**)	1	,185(*)	,163	,295(**)
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,042	,075	,001
	N	121	121	121	121	121	121
DEPRESIÓN	Correlación de Pearson	-,088	,330(**)	,185(*)	1	,474(**)	,486(**)
	Sig. (bilateral)	,335	,000	,042		,000	,000
	N	121	121	121	121	121	121
ANSIEDAD	Correlación de Pearson	-,063	,277(**)	,163	,474(**)	1	,660(**)
	Sig. (bilateral)	,494	,002	,075	,000		,000
	N	121	121	121	121	121	121
ESTRÉS	Correlación de Pearson	,068	,350(**)	,295(**)	,486(**)	,660(**)	1
	Sig. (bilateral)	,456	,000	,001	,000	,000	
	N	121	121	121	121	121	121

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 3. Relación entre Perfeccionismo e indicadores de salud mental en Infantiles

		PA	PD	PT	DEPRESIÓN	ANSIEDAD	ESTRÉS
Perfeccionismo Adaptativo	Correlación de Pearson	1	,293(*)	,740(**)	-,140	-,028	,081
	Sig. (bilateral)		,046	,000	,347	,851	,590
	N	47	47	47	47	47	47
Perfeccionismo Desadaptativo	Correlación de Pearson	,293(*)	1	,860(**)	,346(*)	,386(**)	,440(**)
	Sig. (bilateral)	,046		,000	,017	,007	,002
	N	47	47	47	47	47	47
Perfeccionismo Total	Correlación de Pearson	,740(**)	,860(**)	1	,169	,256	,353(*)
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,258	,082	,015
	N	47	47	47	47	47	47
DEPRESIÓN	Correlación de Pearson	-,140	,346(*)	,169	1	,583(**)	,533(**)
	Sig. (bilateral)	,347	,017	,258		,000	,000
	N	47	47	47	47	47	47
ANSIEDAD	Correlación de Pearson	-,028	,386(**)	,256	,583(**)	1	,729(**)
	Sig. (bilateral)	,851	,007	,082	,000		,000
	N	47	47	47	47	47	47
ESTRÉS	Correlación de Pearson	,081	,440(**)	,353(*)	,533(**)	,729(**)	1
	Sig. (bilateral)	,590	,002	,015	,000	,000	
	N	47	47	47	47	47	47

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

desadaptativo) manifestado por los jugadores; y b) establecer la relación entre los indicadores de salud mental (Depresión, Ansiedad y Estrés) y el perfeccionismo (adaptativo vs. desadaptativo) tanto para el total de la muestra, como para cada una de las tres categorías estudiadas (Infantil, Cadete y Juvenil).

Respecto al primer objetivo específico, los resultados muestran que los niveles de Perfeccionismo Total son muy parecidos en todas las categorías deportivas (y por tanto en todas las edades). Se observa lo mismo en los dos tipos de Perfeccionismo estudiados (Adaptativo y Desadaptativo). Estos hallazgos siguen la línea del estudio de [Stoeber y Stoeber \(2009\)](#), en el que los investigadores indicaron que ser perfeccionista, tanto de forma global, como en alguna de las dimensiones individuales de perfeccionismo, no se relacionaba con la edad. En cualquier caso, estudios como el de [González-Hernández, Gómez-López, Alarcón-García y Muñoz-Villena \(2019\)](#) indican la importancia de establecer de forma precisa las relaciones entre perfeccionismo (adaptativo y desadaptativo) y la práctica deportiva en adolescentes, permitiendo así el diseño de programas para que éstos sepan cómo afrontar situaciones interpretadas como estresantes de

manera efectiva. Un avance en este sentido se puede considerar la validación en deportistas jóvenes españoles del Inventario Multidimensional de Perfeccionismo en Deporte (MIPS) de [Atienza et al. \(2020\)](#), que permite analizar su asociación con la ansiedad competitiva y la autoestima, entre otras variables.

Respecto al segundo objetivo específico, los resultados muestran que, respecto al total de la muestra, el Perfeccionismo adaptativo no se relaciona con ninguno de los indicadores de salud mental, ni con la categoría deportiva. Estos hallazgos están en la línea de lo encontrado por otros estudios; así, aquellos en los que el Perfeccionismo adaptativo no se relaciona con emociones negativas (aquellas que provocan a la larga problemas mentales) tales como enojo ante el error, o ansiedad cognitiva ([González-Hernández y González-Reyes, 2017](#); [Gotwals et al., 2012](#)), ni dudas acerca de la propia capacidad, o preocupación por las expectativas de otras personas ([Gould, Dieffenbach y Moffett, 2002](#)). Es más, otros estudios aseguran que este tipo de Perfeccionismo se relaciona con variables adaptativas y beneficiosas para las personas, como tener una orientación a la tarea, o confianza en uno mismo ([Stoeber, 2011](#)), si bien el papel que,

en este sentido, pueden jugar los entrenadores es clave para facilitar esta relación (Pineda-Espejel, López-Walle y Tomás, 2017).

El Perfeccionismo desadaptativo, por su parte, sigue un patrón totalmente opuesto. En los datos del total de la muestra, se observa como el Perfeccionismo desadaptativo se relaciona positivamente con los indicadores de salud mental (Depresión, Ansiedad, y Estrés), es decir, a mayor puntuación en Perfeccionismo desadaptativo mayores niveles de depresión, de estrés y de ansiedad. Estos hallazgos están en la línea de lo encontrado por otros estudios (González-Hernández y Muñoz-Villena, 2019; Muñoz-Villena, González y Olmedilla, 2016; Stoeber, 2011). Las variables desadaptativas y el Perfeccionismo desadaptativo, en general, se asocian a miedo al fracaso, orientación de meta, y por tanto a deportistas que pueden sentirse inferiores a sus rivales cuando pierden, o manifestar sentimientos de incompetencia y de ansiedad, mostrando una mayor motivación extrínseca. A su vez, las dimensiones desadaptativas del Perfeccionismo también han mostrado relación en otros estudios con otras emociones negativas, como una menor autoestima, y mayor ira (Muñoz-Villena et al., 2016). Por otro lado, respecto a la categoría deportiva los resultados muestran que, solo en la categoría infantil, aparece relación entre Perfeccionismo desadaptativo y ansiedad, es decir a mayor puntuación en perfeccionismo desadaptativo mayor nivel de ansiedad, pero no en cadetes ni en juveniles. Estos hallazgos son similares a lo encontrado por Jensen, Ivarsson, Fallby, Dankers y Elbe (2018) en su estudio. Jensen et al. (2018) estudiaron futbolistas de élite junior y profesionales, y hallaron que a mayor edad y categoría (profesionales frente a junior) menores niveles de ansiedad, de preocupaciones perfeccionistas.

Además, en cuanto a la relación entre Perfeccionismo desadaptativo y estrés, los resultados muestran que, tanto en la categoría infantil como en la cadete, existen relaciones en la línea de lo encontrado en otros estudios, que muestran que el Perfeccionismo desadaptativo es un buen predictor de altos niveles de estrés y de ansiedad (Jensen et al., 2018). Incluso algunos estudios, como el de Hill, Hall y Appleton (2010) los resultados muestran que el perfeccionismo desadaptativo es un buen predictor del burnout

(agotamiento del deportista), con las emociones negativas asociadas que esto supone. Sin embargo, en categoría juvenil no aparece ninguna relación entre perfeccionismo, ni adaptativo ni desadaptativo, con los indicadores de salud mental, dato que contrasta con lo encontrado en otros estudios (Jensen et al., 2018; Madigan, Stoeber y Passfield, 2017). Así, Madigan et al. (2017), en un estudio con 141 deportistas juveniles (entre 16 y 19 años) que competían en diferentes deportes (60 en fútbol, 36 en rugby, 18 en baloncesto, 14 en atletismo y 13 en otros deportes), encontraron que el Perfeccionismo desadaptativo se relacionaba con altos niveles de estrés (sobre todo angustia por el entrenamiento, y dificultad para entrenar). Jensen et al. (2018) encontraron relación entre preocupaciones perfeccionistas y depresión en la muestra de deportistas junior.

Por último, y respecto al Perfeccionismo total, los resultados del presente estudio muestran que se relaciona con la depresión y el estrés en las categorías infantil y cadete, pero no en la juvenil. El estrés es, por tanto, el indicador que más relación presenta con el Perfeccionismo total, en la línea de otros estudios (González-Hernández y Muñoz-Villa, 2019).

Limitaciones y propuestas de investigaciones futuras

Quizá una de las limitaciones del estudio es el pequeño número muestral, sobre todo, de la categoría juvenil. Sería bueno poder incrementar el número de participantes en cada una de las categorías deportivas lo que proporcionaría unos resultados con mayor alcance.

Por otro lado, la pertenencia a un mismo club de los participantes puede restar perspectivas de generalización, por lo que sería recomendable hacer estudios con una muestra más representativa de la realidad deportiva futbolística.

Por último, una línea de investigación muy interesante podría ser el someter a estudio la posible relación beneficiosa entre el perfeccionismo adaptativo y otras variables adaptativas como manifestar una orientación a la tarea, o confianza en uno mismo. O seguir profundizando en estudios donde se pone a prueba el valor mediador de aspectos como la dureza mental (Cowden, Crust, Jackman y Duckett, 2019).

Conclusiones

1. No existen diferencias en los niveles de perfeccionismo (ni total, ni adaptativo, ni desadaptativo) en función de la categoría deportiva.
2. El Perfeccionismo desadaptativo se relaciona positivamente con los indicadores de salud mental (Depresión, Ansiedad, y Estrés), es decir, a mayor puntuación en Perfeccionismo desadaptativo mayores niveles de depresión, de estrés y de ansiedad, cuando se analiza la muestra total (de 12 a 18 años).
3. El Perfeccionismo desadaptativo se relaciona con la ansiedad en la categoría infantil, es decir a mayor puntuación en perfeccionismo desadaptativo mayor nivel de ansiedad en los jugadores infantiles.

Aplicaciones prácticas

Los resultados de este estudio indican que no existen diferencias en los niveles de perfeccionismo (ni total, ni adaptativo, ni desadaptativo) en función de la categoría deportiva, lo que es importante tanto para los psicólogos deportivos, como para entrenadores y técnicos. Este conocimiento permite el poder establecer unos estilos de liderazgo y unos procedimientos de aprendizaje deportivo por parte de entrenadores y técnicos similares para las tres categorías. En este sentido, es importante tener en cuenta que uno de los tipos de perfeccionismo, el desadaptativo sí se relaciona con indicadores de salud mental, como la depresión, la ansiedad y el estrés, y lo hace con toda la muestra, es decir, en las tres categorías estudiadas. Tal y como se indica en algunos estudios el papel del entrenador aquí es fundamental, para intentar neutralizar las situaciones y acciones que pueden provocar conductas y pensamientos excesivamente rígidos; la "perfección no existe" podría ser una máxima del entrenador, sin que ello lo aleje de intentar un aprendizaje significativo que acerque al jugador a su mejor versión. De hecho, y particularmente en la categoría infantil, se puede observar que a mayor puntuación en perfeccionismo desadaptativo mayor nivel de ansiedad en los jugadores. El entrenador deberá posibilitar un método de enseñanza deportiva constructivo, que ayude a desarrollar

los aspectos positivos del perfeccionismo (adaptativo), proponiendo entrenamientos basados en trabajos orientados a la tarea, posibilitando el desarrollo de la confianza en uno mismo.

Agradecimientos

Este estudio se ha realizado, en parte, gracias al Convenio de Colaboración entre la Federación de Fútbol de la Región de Murcia (FFRM) y la Universidad de Murcia, Proyecto FFRM-UMU-040092 321B 64502 14704.

Referencias

- Ablard, K. E., y Parker, W. D. (1997). Parents' achievement goals and perfectionism in their academically talented children. *Journal of Youth and Adolescence*, 26(6), 651–667. <https://doi.org/10.1023/A:1022392524554>
- Antúnez, Z. y Vinet, E. V. (2012). Escalas de depresión, ansiedad y Estrés (DASS-21): Validación de la Versión abreviada en Estudiantes Universitarios Chilenos. *Terapia Psicológica*, 30(3), 49-55. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082012000300005>
- Atienza, F., Appleton, P., Hall, H. K., Castillo, I. y Balaguer, I. (2020). Validation of the Spanish version of multidimensional inventory of perfectionism in young footballers. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 20(1), 118–129. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/397951/277041>
- Ato, M., López-García, J. J., y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 29(3), 1038–1059. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Burns, D. D. (1980). *Feeling good: The new mood therapy*. New York: New American Library
- Carrasco, A., Belloch, A., y Perpiñá, C. (2010). La evaluación del perfeccionismo: utilidad de la Escala Multi-dimensional de Perfeccionismo en población española. *Análisis y Modificación de Conducta*, 36(153), 49–65.
- Cowden, R. G., Crust, L., Jackman, P. C., & Duckett, T. R. (2019). Perfectionism and motivation in sport: The mediating role of mental toughness. *South African Journal of Science*, 115(1-2), 1–7. <https://doi.org/10.17159/sajs.2019/5271>
- Crocker, P. R., Gaudreau, P., Mosewich, A. D. y Kljajic, K. (2014). Perfectionism and the stress process in intercollegiate athletes: Examining the 2x2 model of perfectionism in sport competition. *International Journal of Sport Psychology*, 45(4), 61–84.
- Flett, G. L., y Hewitt, P. L. (2005). The perils of perfectionism in sports and exercise. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 14–18.
- Frank, R., Nixdorf, I., y Beckmann, J. (2013). Depression in Elite Athletes: Prevalence and Psychological Factors. *Deutsche Zeitschrift Fur Sportmedizin*, 64(11), 320–326. <https://doi.org/10.5960/dzsm.2013.088>
- Freire, G. L. M., da Cruz Sousa, V., Alves, J. F. N., de Moraes, J. F. V. N., de Oliveira, D. V., & do Nascimento Junior, J. R. A. (2020). Are the traits of perfectionism associated with pre-competitive anxiety in young athletes?. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 20(2), 37–46. <https://doi.org/10.6018/cpd.406031>
- Frost, R. O., Marten, P., Lahart, C., y Rosenblate, R. (1990). The dimensions of perfectionism. *Cognitive therapy and research*, 14(5), 449–468. <https://doi.org/10.1007/BF01172967>
- González-Hernández, J. y González Reyes, A. (2017). Perfeccionismo y "alarma adaptativa" a la ansiedad en deportes de combate. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(2), 141–148.

- González-Hernández, J., & Muñoz-Villena, A. J. (2019). Perfectionism and sporting practice. Functional stress regulation in adolescence. *Anales De Psicología/Annals of Psychology*, 35(1), 148–155. <https://www.rpd-online.com/>
- González-Hernández, J., Gómez-López, M., Alarcón-García, A., & Muñoz-Villena, A. J. (2019). Perfectionism and stress control in adolescents: Differences and relations according to the intensity of sports practice. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(1), 195–206. <https://doi.org/10.14198/jhse.2019.141.16>
- Gotwals, J. K., Stoeber, J., Dunn, J. G., y Stoll, O. (2012). Are perfectionistic strivings in sport adaptive? A systematic review of confirmatory, contradictory, and mixed evidence. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 53(4), 263–279. <https://doi.org/10.1037/a0030288>
- Gould, D., Dieffenbach, K., y Moffett, A. (2002). Psychological characteristics and their development in Olympic champions. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14(3), 172–204. <https://doi.org/10.1080/10413200290103482>
- Gouttebauge, V., Backx, F. J., Aoki, H., y Kerkhoffs, G. M. (2015). Symptoms of common mental disorders in professional football (soccer) across five European countries. *Journal of Sports Science & Medicine*, 14(4), 811–818. <https://europepmc.org/>
- Gulliver, A., Griffiths, K. M., Mackinnon, A., Batterham, P. J., y Stanimirovic, R. (2015). The mental health of Australian elite athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(3), 255–261. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.04.006>
- Haase, A. M., y Prapavessis, H. (2004). Assessing the factor structure and composition of the Positive and Negative Perfectionism Scale in sport. *Personality and Individual Differences*, 36(7), 1725–1740.
- Hall, H. K. (2006). Perfectionism: A hallmark quality of world class performers, or a psychological impediment to athletic development. *Essential Processes for Attaining Peak Performance*, 1(7), 178–211.
- Hewitt, P. L., Flett, G. L., y Endler, N. S. (1995). Perfectionism, coping, and depression symptomatology in a clinical sample. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 2(1), 47–58.
- Hewitt, P. L., y Flett, G. L. (1991). Perfectionism in the self and social contexts: conceptualization, assessment, and association with psychopathology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60(3), 456–470. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.60.3.456>
- Hill, A. P., Hall, H. K., Appleton, P. R., y Kozub, S. A. (2008). Perfectionism and burnout in junior elite soccer players: The mediating influence of unconditional self-acceptance. *Psychology of Sport and Exercise*, 9(5), 630–644.
- Hill, A. P., Hall, H. K., y Appleton, P. R. (2010). Perfectionism and athlete burnout in junior elite athletes: The mediating role of coping tendencies. *Anxiety, Stress, & Coping*, 23(4), 415–430. <https://doi.org/10.1080/10615800903330966>
- Hill, A. P., Mallinson-Howard, S. H., & Jowett, G. E. (2018). Multidimensional perfectionism in sport: A meta-analytical review. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 7(3), 235–270. <http://dx.doi.org/10.1037/spy0000125>
- Hill, A. P., Witcher, C. S., Gotwals, J. K., y Leyland, A. F. (2015). A qualitative study of perfectionism among self-identified perfectionists in sport and the performing arts. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 4(4), 237–253. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/spy0000041>
- Jensen, S. N., Ivarsson, A., Fallby, J., Dankers, S., y Elbe, A. M. (2018). Depression in Danish and Swedish elite football players and its relation to perfectionism and anxiety. *Psychology of Sport and Exercise*, 36, 147–155. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.02.008>
- Koivula, N., Hassmén, P., y Fallby, J. (2002). Self-esteem and perfectionism in elite athletes: Effects on competitive anxiety and self-confidence. *Personality and Individual Differences*, 32(5), 865–875. [https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/S0191-8869\(01\)00092-7](https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/S0191-8869(01)00092-7)
- Madigan, D. J., Stoeber, J., y Passfield, L. (2017). Perfectionism and training distress in junior athletes: a longitudinal investigation. *Journal of Sports Sciences*, 35(5), 470–475. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1172726>
- Mallinson-Howard, S. H., Hill, A. P., & Hall, H. K. (2019). The 2x2 model of perfectionism and negative experiences in youth sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 45, 101581. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.101581>
- Mitchell, M. C., Burns, N. R., y Dorstyn, D. S. (2008). Screening for depression and anxiety in spinal cord injury with DASS-21. *Spinal Cord*, 46(8), 547. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3102154>
- Muñoz, A. J., González, J., y Olmedilla, A. (2016). Perfeccionismo percibido y expresión de ira en deportistas varones adolescentes: Influencia sobre la autoestima. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 8(3), 30–39.
- Nixdorf, I., Frank, R., y Beckmann, J. (2016). Comparison of Athletes' Proneness to Depressive Symptoms in Individual and Team Sports: Research on Psychological Mediators in Junior Elite Athletes. *Frontiers in Psychology*, 7, 893.
- Ommundsen, Y., Roberts, G. C., Lemyre, P. N., y Miller, B. W. (2005). Peer relationships in adolescent competitive soccer: Associations to perceived motivational climate, achievement goals and perfectionism. *Journal of Sports Sciences*, 23(9), 977–989. <https://doi.org/10.1080/02640410500127975>
- Pineda-Espejel, H. A., López-Walle, J. M. y Tomás, I. (2017). Influencia del entrenador deportivo con relación al perfeccionismo y las orientaciones de meta. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(2), 141–148.
- Schaal, K., Tafflet, M., Nassif, H., Thibault, V., Pichard, C., Alcotte, M., Guillet, T., El Helou, N., Berthelot, G., Simon, S., Toussaint, J. F. (2011). Psychological balance in high level athletes: gender-based differences and sport-specific patterns. *PloS one*, 6(5), e19007. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0019007>
- Stoeber, J. (2011). The dual nature of perfectionism in sports: Relationships with emotion, motivation, and performance. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 4(2), 128–145. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2011.604789>
- Stoeber, J., Otto, K., Pescheck, E., Becker, C., y Stoll, O. (2007). Perfectionism and competitive anxiety in athletes: Differentiating striving for perfection and negative reactions to imperfection. *Personality and Individual Differences*, 42(6), 959–969. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.09.006>
- Stoeber, J., y Otto, K. (2006). Positive conceptions of perfectionism: Approaches, evidence, challenges. *Personality and Social Psychology Review*, 10(4), 295–319. https://doi.org/10.1207/s15327957pspr1004_2
- Stoeber, J., y Stoeber, F. S. (2009). Domains of perfectionism: Prevalence and relationships with perfectionism, gender, age, and satisfaction with life. *Personality and Individual Differences*, 46(4), 530–535. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.12.006>
- Tashman, L. S., Tenenbaum, G. y Eklund, R. (2010). The effect of perceived stress on the relationship between perfectionism and burnout in coaches. *Anxiety, Stress, & Coping*, 23(2), 195–212. <https://doi.org/10.1080/10615800802629922>
- Wolanin, A., Hong, E., Marks, D., Panchoo, K., y Gross, M. (2016). Prevalence of clinically elevated depressive symptoms in college athletes and differences by gender and sport. *Br J Sports Med*, 50(3), 167–171. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2015-095756>

El perfil óptimo de flexibilidad en jóvenes jugadores de fútbol durante su periodo sensible del desarrollo físico. Batería ROM-SPORT

Optimum Flexibility Profile in Young Soccer Players During their Sensitive Period of the Physical Development.
ROM-SPORT Battery

Antonio Cejudo 

Departamento de Actividad Física y Deporte, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Murcia, España
antonio.cejudo@um.es

Resumen

Desde una perspectiva fundamental, se recomienda desarrollar la flexibilidad en su periodo sensible en el deporte base de acuerdo al modelo de desarrollo deportivo a largo plazo. Sin embargo, estudios previos no han analizado e interpretado el perfil de flexibilidad de jugadores de fútbol en su periodo sensible. El objetivo de este estudio fue determinar el perfil de flexibilidad óptimo en jugadores de fútbol sub-10. Un total de 22 jugadores de fútbol con edades comprendidas entre los 7 y 10 años (edad: $8,9 \pm 0,9$ años; peso: $33,5 \pm 6,3$ kg; talla: $136,4 \pm 6,7$ cm; $14,3 \pm 22,8$ kg/m²) participaron voluntariamente en este estudio. El perfil de flexibilidad del miembro inferior fue determinado del batería ROM-SPORT a través de sus 11 tests angulares pasivos máximos. Para el establecimiento del perfil óptimo de flexibilidad fue calculado el percentil 80. Los resultados establecen el perfil de óptimo flexibilidad de 22 jugadores de fútbol sub-10 en $21,8^\circ$ para psoas-iliaco, $43,4^\circ$ para piramidal, $35,0^\circ$ para gemelo, $39,8^\circ$ para sóleo, $37,4^\circ$ para aductores, $62,4^\circ$ para músculos rotadores externos de cadera, $67,2^\circ$ para músculos rotadores internos de cadera, $69,0^\circ$ para aductores monoarticulares, 80° para isquiosural, $145,8^\circ$ para cuádriceps y $147,0^\circ$ para glúteo mayor. El presente estudio aporta los primeros valores de referencia del perfil óptimo de flexibilidad de la extremidad inferior en jugadores de fútbol sub-10. Estos valores pueden ser utilizados como objetivos específicos cuantificables en el entrenamiento de la flexibilidad en el periodo sensible de esta cualidad física.

Palabras clave: rango de movimiento, deporte, periodo sensible de entrenamiento, habilidades motrices básicas, infancia, adolescencia.

Abstract

From a fundamental perspective, it is recommended to develop flexibility during the sensitive period in youth sports according to a long-term athlete development model. However, the flexibility profile of soccer players in their sensitive period has not been described yet. Therefore, the aim of this study was to determine the optimum profile of lower-limb muscle flexibility for under-10 soccer players. A total of 22 soccer players aged between 7 and 10 years old (age 8.9 ± 0.9 years; weight 33.5 ± 6.3 kg; height 136.4 ± 6.7 cm; BMI: 14.3 ± 22.8 kg/m²) voluntarily participated in this study. The flexibility of the major lower-limb muscles was evaluated by mean of 11 different maximum passive joint range of motion tests ROM-SPORT battery. For the establishment of the optimum flexibility profile the 80th percentile was calculated. The results established the optimum flexibility profile for these 22 soccer players in 21.8° for iliopsoas, 43.4° for piriformis, 35.0° for gastrocnemius, 39.8° for soleus, 37.4° for adductors, 62.4° for external hip rotation muscles, 67.2° for internal hip rotation muscles, 69.0° for monoarticular adductors, 80.0° for hamstrings, 145.8° for quadriceps and 147.0° for gluteus maximus. The present study presents the first reference values for the optimum lower limb flexibility profile in under-10 soccer players. These values can be used as specific quantifiable aims in the training of flexibility during its sensitive period.

Keywords: range of motion, sport, training sensitive period, general motor abilities, childhood, adolescence.

Recibido: 4 de mayo de 2020
Aceptado: 27 de mayo de 2020
Publicado: 14 de julio de 2020

Como citar (APA): Cejudo, A. (2020). El perfil óptimo de flexibilidad en jóvenes jugadores de fútbol durante su periodo sensible del desarrollo físico. Batería ROM-SPORT. *JUMP*, (2), 16-25. <https://doi.org/10.17561/jump.n2.2>

Introducción

La flexibilidad puede definirse como la "disposición de los tejidos corporales para permitir, sin lesionarse, movimientos de una o varias articulaciones" (Holt et al., 2009). El rango de movimiento "Range of Motion" (ROM) proporciona en términos cuantitativos (en grados) la medición indirecta de la flexibilidad. Los valores medios de ROM de los principales movimientos de la cadera (flexión [rodilla neutra y flexionada], extensión, aducción, abducción [rodilla neutra y flexionada], rotación interna y rotación externa), rodilla (flexión) y tobillo (dorsiflexión de tobillo [rodilla neutra y flexionada]) ha sido definido como el perfil de flexibilidad del miembro inferior (Cejudo, Robles-Palazón, & Sainz De Baranda, 2019; Cejudo, Robles-Palazón, Ayala, et al., 2019; López-Valenciano et al., 2019).

Dependiendo de las demandas físico-técnicas deportivas, cada deporte manifiesta un diferente grado de exigencia en el ROM de varios o todos los movimientos del perfil de flexibilidad. En este sentido, se ha observado valores superiores de ROM en los deportistas con superior nivel competitivo, lo que contribuye a un mayor rendimiento físico-técnico deportivo (Battista et al., 2007; De la Fuente & Gómez-Landero, 2019; Gannon et al., 1999; Sánchez-Sánchez et al., 2014). Estudios previos, que han evaluado la influencia del ROM sobre el rendimiento de determinados tests físico-técnicos, han observado que los deportistas (voleibol, fútbol) y adultos jóvenes físicamente activos con valores más altos de ROM en la cadera (flexión), rodilla (flexión) y tobillo (dorsiflexión) mostraban un mayor rendimiento en el salto vertical (Faiss et al., 2009; García-Pinillos et al., 2015; Lee et al., 1989; Rey et al., 2016), sprint (García-Pinillos et al., 2015), equilibrio dinámico (Aslan et al., 2018; Basnett et al., 2013; Kang et al., 2015; Overmoyer & Reiser, 2015), agilidad (García-Pinillos et al., 2015; Rey et al., 2016).

Desde una perspectiva fundamental, se recomienda desarrollar cada una de estas habilidades motoras generales y la flexibilidad en su correspondiente periodo sensible (niños: 6-19 años; niñas: 6-16 años) en las categorías inferiores del deporte base según el modelo de desarrollo deportivo a largo plazo (Balyi et al., 2013; Hooren & Croix, 2020). En este sentido, Van Hooren y De Ste Croix (Hooren & Croix, 2020) muestran el rango de edad entre los 6-10 años como el período biológico

y cronológico dependiente de la edad más sensible para entrenar la flexibilidad en niños y niñas. Grosser y Müller (1992) manifiesta que la etapa de desarrollo de una mayor flexibilidad se prolonga hasta los 12 años; mientras que Sánchez, Águila, y Rojas (2001) la establecen en un rango de edad comprendido entre los 10-14 años. Por otro lado, Delgado, Martín, Zurita, Antequera y Fernández (2009), tras valorar la flexibilidad mediante la prueba de flexión profunda de tronco en una muestra de sujetos entre 6 y 30 años, encuentran los mayores valores entre los 10-11 años. Sin embargo, se muestran tendencias contradictorias de la evolución de la flexibilidad, y algunos autores revelan que la flexibilidad no evoluciona de manera idéntica en los distintos periodos de la vida de una persona ni en cada movimiento (Di Santo, 2018) e incluso ha sido observada una tendencia general hacia la reducción de la flexibilidad con la edad en población no deportista (McKay et al., 2017). El conocimiento de los cambios de flexibilidad en relación con la edad de los jugadores de fútbol podría mostrar la variación de esta capacidad a través de las diferentes fases de la especialización deportiva, proporcionar a los entrenadores físicos información útil sobre las etapas críticas de flexibilidad y los músculos afectados primarios.

Ante estos hechos, los entrenadores personales, preparadores y readaptadores físicos precisan de valores de referencia del perfil de flexibilidad que determinen los objetivos cuantitativos de entrenamiento de la flexibilidad atendiendo a la especificidad de esta habilidad motora básica como el tipo de deporte (Hogg et al., 2018; Moreno et al., 2004), sexo (Cejudo, Robles-Palazón, & Sainz De Baranda, 2019; De la Fuente & Gómez-Landero, 2019; Hogg et al., 2018) y etapa federativa (Cejudo, Robles-Palazón, Ayala, et al., 2019) según el modelo de desarrollo deportivo a largo plazo citado previamente. El perfil de flexibilidad óptimo ha sido determinado previamente con valores iguales o superiores al percentil 80 en cada movimiento de una muestra de jugadores en deportistas (Cejudo et al., 2017; Sainz de Baranda et al., 2015a). Sin embargo, solamente ha sido encontrado un estudio científico que haya determinado los valores medios en jugadores de fútbol durante el periodo sensible de esta cualidad física (Cejudo, Robles-Palazón, Ayala, et al., 2019). El objetivo principal de este trabajo fue determinar el perfil de flexibilidad óptimo en jugadores de fútbol sub-10.

Método

El presente estudio fue revisado y aprobado por el Comité Ético y Científico de la Universidad de Murcia (España) (ID: 1702/2017). Un estudio descriptivo observacional de corte transversal (Thomas et al., 2001) fue diseñado para determinar cuantitativamente el perfil de flexibilidad del miembro superior en atletas.

Participantes

Un total de 22 jugadores de fútbol con edades comprendidas entre los 7 y 10 años participaron voluntariamente en este estudio (tabla 1). Todos los jugadores habían competido al menos un año en categoría prebenjamín, benjamín o alevín. Los datos fueron registrados durante la temporada 2018/19.

Los jugadores que presentaron problemas músculo-esqueléticos de la extremidad inferior en los 6 meses previos al procedimiento exploratorio o dolor muscular de aparición tardía (agujetas) en el momento de la valoración del rango de movimiento no fueron excluidos en el posterior análisis estadístico.

Procedimiento

Los datos objeto de investigación fueron tratados manteniendo la confidencialidad de los mismos, con anonimización de los equipos, y de acuerdo con las normas de la declaración de Helsinki para estudios descriptivos de corte transversal (World Medical Association, 2014). Los procedimientos y riesgos potenciales del presente estudio fueron explicados al presidente del Club de Fútbol, los entrenadores y padres de los jugadores antes de su participación y posteriormente, los padres expresaron su consentimiento informado por escrito.

Una semana antes del comienzo del estudio, todos los participantes fueron sometidos a una

sesión de familiarización de la ejecución técnica de los tests de ROM, y también completaron un cuestionario (datos personales, años de práctica de fútbol federado y práctica de otros deportes o actividades extraescolares). La extremidad inferior con la que golpea habitualmente la pelota fue designada como dominante.

Para el proceso de valoración del ROM pasivo máximo del miembro inferior se siguieron las recomendaciones establecidas por la American Medical Association [AMA] (Gerhardt et al., 2002). Todas las sesiones de evaluación fueron realizadas por dos examinadores con más de 10 años una experiencia en valoración músculo-esquelético. Un examinador principal conducía el tests y el examinador asistente controlaba la correcta posición del participante y los posibles movimientos compensatorios. Los jugadores fueron instados a realizar la sesión de evaluación del ROM en el mismo día y franja horaria de sus sesiones de entrenamiento habituales para reducir la variabilidad intrasujeto.

Previamente a cada sesión de valoración, todos los participantes realizaron su calentamiento habitual que estaba compuesto por 5 minutos de carrera moderada (6-7 escala Borg), 15 repeticiones de ejercicios de estiramientos dinámicos de los principales grupos musculares del miembro inferior y 3 minutos de rondo 5x3.

Procedimiento de valoración del ROM: batería ROM-SPORT

Una vez finalizado el calentamiento, el perfil de flexibilidad del miembro inferior fue determinado a través de la batería ROM-SPORT a través de sus 11 tests angulares pasivos máximos (Cejudo, Robles-Palazón, Ayala, et al., 2019). En la cadera se midió el ROM de flexión con rodilla extendida (FCRE) para isquiosurales, la flexión con rodilla flexionada (FC) para glúteo mayor, la extensión para psoas-íliaco, la aducción de la cadera con rodilla en flexión (ADC) para piramidal, glúteo medio y glúteo menor, la abducción con rodilla neutra (ABC) para aductores, la abducción con la rodilla en flexión (ABCF) para aductores monoarticulares (pectíneo, aductor menor, aductor mediano o largo y aductor mayor), la rotación interna (RIC) para rotadores externos de cadera (piramidal, obturador interno, obturador externo, gemelo superior, gemelo inferior, cuadrado femoral) y la rotación externa con rodilla flexionada (REC) para rotadores internos de cadera (glúteo

Tabla 1. Resultados descriptivos demográficos de los 22 jugadores de fútbol sub-10.

	Mínimo	Máximo	Media
Edad (años)	7,0	10,0	9,2±0,9
Masa corporal (kg)	26,0	47,2	34,9±6,6
Altura (cm)	126,0	159,0	139,5±8,7
IMC (kg/m ²)	14,3	22,8	17,8±1,9

IMC: Índice de masa corporal.

medio, glúteo menor y tensor de la fascia lata). En la rodilla, se midió su flexión para cuádriceps; y en el tobillo, se midió la dorsi-flexión con rodilla neutra (DFTRE) para gemelo y la dorsi-flexión con rodilla en flexión para sóleo (Figura 1) (Cejudo, Robles-Palazón, Ayala, et al., 2019).

Estos tests de ROM han sido considerados apropiadas por las principales organizaciones médicas, American Academy of Orthopedic Association (Surgeons American Academy of Orthopaedic, 1965) y American Medical Association (Gerhardt et al., 2002), e incluidas en los principales manuales de valoración músculo-esquelética (Magee, 2013; Norkin & White, 2016; Palmer & Epler, 2002) basándose en estudios de fiabilidad (Bozic et al., 2010; Fouchet et al., 2013) y validez (Enwemeka, 1986; Gajdosik & Bohannon, 1987; Gogia et al., 1987), conocimientos anatómicos y una amplia experiencia clínica y deportiva. Además, los tests de la batería ROM-SPORT presentan excelentes valores de fiabilidad absoluta intra-examinador (ICC $\geq 0,90$ y MDC95 $\leq 6,9^\circ$) (Cejudo, Ayala, et al., 2015; Cejudo, Sainz de Baranda, et al., 2015).

Cada jugador realizó dos intentos máximos para cada tests de ROM y segmento corporal (dominante y no dominante) de forma aleatoria con el propósito de eliminar el sesgo que una secuencia específica podría presentar sobre los resultados obtenidos. La aleatorización en la realización de los tests de valoración del ROM se llevó a cabo a través del empleo del software informático presente en <http://www.randomizer.org>.

Para la evaluación del ROM, se utilizó una camilla ajustable, un inclinómetro ISOMED (Portland, Oregon) Unilevel con varilla telescópica extensible, un goniómetro metálico de rama larga (Baseline® Stainless) y un lumbosant-soporte lumbar para estandarizar la curvatura lumbar- (Cejudo, Sainz de Baranda, et al., 2015; Santonja et al., 1995). Previo a cada sesión de valoración, el inclinómetro fue calibrado a 0° con la vertical o la horizontal (Cejudo, Ayala, et al., 2015; Cejudo, Sainz de Baranda, et al., 2015). Se registró el ángulo que forma el eje longitudinal del segmento movilizado (siguiendo su bisectriz) con la horizontal o vertical (Cejudo, Ayala, et al., 2015; Cejudo, Sainz de Baranda, et al., 2015; Gerhardt et al., 2002). Mientras que un goniómetro de rama larga ajustable fue utilizado para la valoración de la abducción de cadera.

Cada participante fue valorado con ropa deportiva y sin botas de fútbol. Cada jugador tuvo un tiempo de descanso de aproximado de 30 segundos entre cada uno de ambos intentos máximos, extremidad y test de ROM.

El final del test de ROM fue determinado por uno o ambos de los siguientes criterios: 1) el jugador avisaba de sentir tensión o una sensación de estiramiento muscular, sin alcanzar el umbral del dolor y 2) uno de los examinadores palpaba o apreciaban algún movimiento de compensación que incrementaba el ROM (Cejudo, Robles-Palazón, & Sainz De Baranda, 2019). El valor medio de ROM de los dos intentos fue utilizado para el posterior análisis estadístico (Cejudo, Robles-Palazón, & Sainz De Baranda, 2019). Sin embargo, cuando se observaba una diferencia mayor del 5% entre cada par de intentos, se repetía por tercera vez el test. En este caso, se seleccionaba el valor medio de los dos resultados más próximos (Cejudo, Robles-Palazón, & Sainz De Baranda, 2019). La justificación de este procedimiento para obtener el dato para el posterior análisis estadístico se fundamenta en los resultados de fiabilidad absoluta obtenidos previamente por los examinadores para cada uno de los test ROM (Cejudo, Ayala, et al., 2015; Cejudo, Sainz de Baranda, et al., 2015).

La potencia del tamaño muestral fue calculada a posteriori utilizando una metodología que ha sido publicada previamente (Faul et al., 2007). Tras añadir los parámetros de entrada, tamaño del efecto (d Cohen; diferencias de dos muestras dependiente -P50 vs P80 de cada test de la batería ROM-SPORT-), el tamaño muestra del estudio (n=22) y la probabilidad de error ($\alpha=0,05$) en el software G*Power 3.1.9.4 se obtuvo una potencia estadística de 0.86 ($1-\beta$ err prob).

Análisis estadístico

Previo a todo análisis estadístico, la distribución normal de los datos fue comprobada a través de la prueba Shapiro-Wilk. Se realizó un análisis descriptivo de cada una de las variables cuantitativas, que incluía la media y su correspondiente desviación típica. Además, una prueba t para muestras relacionadas fue empleada para determinar la existencia de asimetría de ROM entre los valores del lado dominante y no dominante. Además, se calculó el tamaño del efecto de Cohen de todos los resultados, y la magnitud del efecto era interpretado de acuerdo

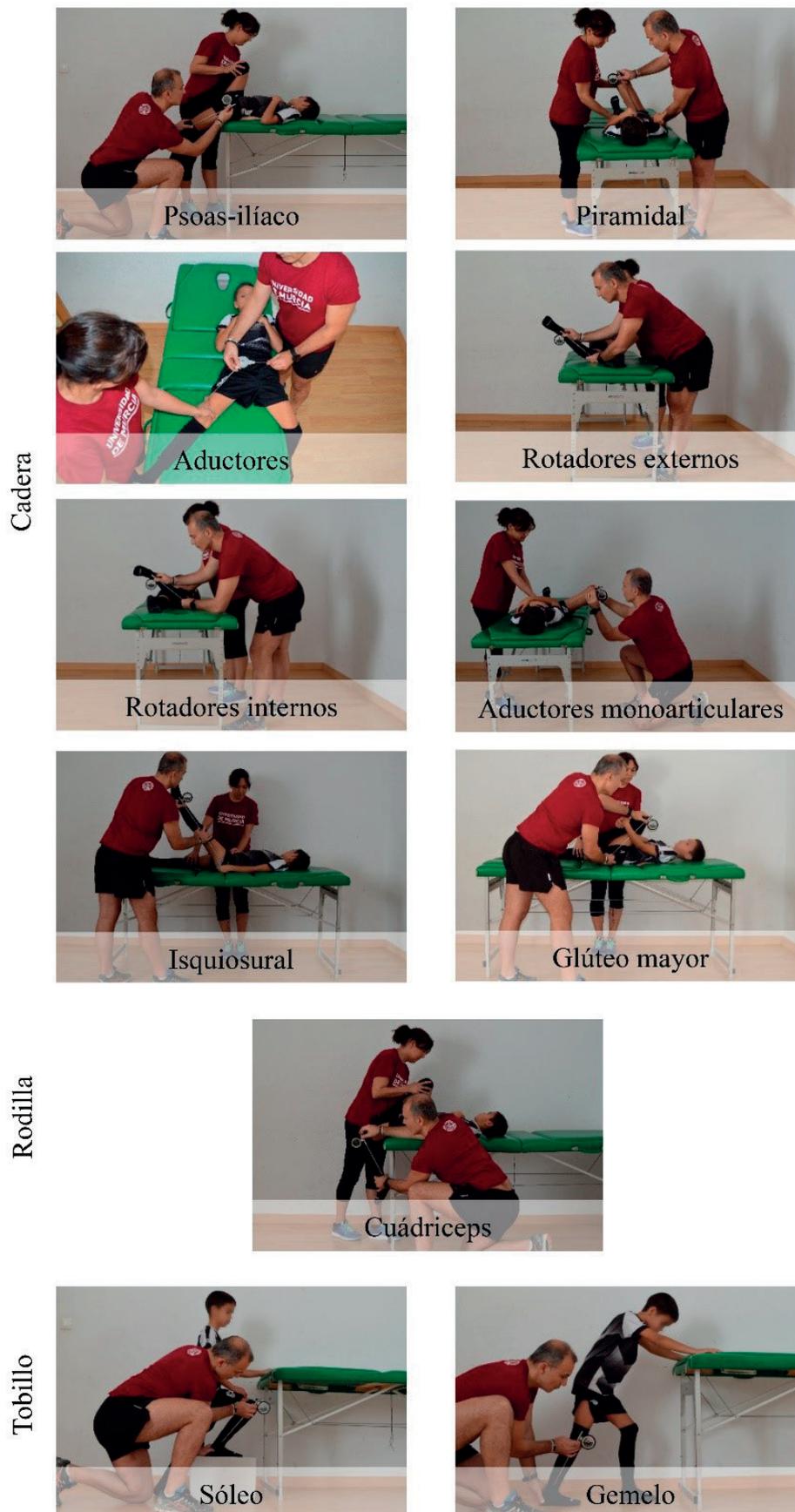


Figura 1. Evaluación de las 11 pruebas de valoración del rango de movimiento pasivo máximo de la batería ROM-SPORT (I): miembro inferior.

con los criterios de Hopkins (Hopkins et al., 2009), en el cual un tamaño de efecto menos de 0.2, de 0.2 a 0.59, de 0.6 a 1.19, de 1.20 a 2.00, de 2.00 a 3.99 y superior a 4.00 era considerado como trivial, pequeño, moderado, grande, muy grande y extremadamente grande, respectivamente. Los autores decidieron arbitrariamente "moderado" como el nivel mínimo de efecto relevante con aplicación práctica en los resultados.

Para el establecimiento del perfil óptimo de flexibilidad se siguió la propuesta de clasificación publicada previamente (Cejudo et al., 2017; Sainz de Baranda et al., 2015b), considerando el valor de cada ROM superior al percentil 80.

El análisis estadístico fue realizado mediante el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences, v. 24.0, para Windows; SPSS Inc, Chicago) con un nivel de significación del 5% ($p < 0,05$).

Resultados

El análisis estadístico mostró valores normales en los datos de ROM analizados. También, fue observado diferencias estadísticas significativas de asimetría en la ADC ($p=0,45$); sin embargo, la magnitud del tamaño del efecto fue "pequeña" en todos los valores de los tests ROM ($d < 0,2$). Por tanto, los valores medios de ambos lados corporales fueron utilizados para determinar el ROM de cada movimiento evaluado.

En la Figura 2 se observan los valores medios de ROM de cada movimiento evaluado de los 22 jugadores de fútbol sub-10. También, muestra los valores que determinan el perfil de flexibilidad óptimo; así como, esta misma figura incluye el número de jugadores sub-10 con valores de ROM óptimo.

Discusión

El presente estudio ha evaluado el ROM en 22 de jugadores de fútbol sub-10, cuyas edades coincide con el periodo sensible de la flexibilidad. El procedimiento de la batería ROM-SPORT ha determinado el perfil óptimo de flexibilidad en 21,8° para la EC, 43,4° para la ADC, 35,0° para la DTRE, 39,8° para la DTRF, 37,4° para la ABC, 62,4° para la RIC, 67,2° para la REC, 69,0° para la ABCF, 80,0° para la FCRE, 145,8° para la FR y 147,0° para la FC. Estos valores han sido obtenidos en los jugadores dentro del período biológico y cronológico dependiente de la edad más sensible de la flexibilidad. Por tanto, siguiendo las indicaciones de entrenamiento de Van Hooren y De Ste Croix (Hooren & Croix, 2020) se recomienda que los jugadores deben disponer de los valores óptimos de ROM solicitados por las demandas físico-técnicas deportivas de su deporte. En este sentido, 5 (22,7%) jugadores en DTRF, ABC, RIC, REC, FCRE, FR y FC, 6 (27,3%) jugadores en EC, ADC y ABCF, y 7 (31,8%) jugadores en DTRE del total de la muestra exhiben valores

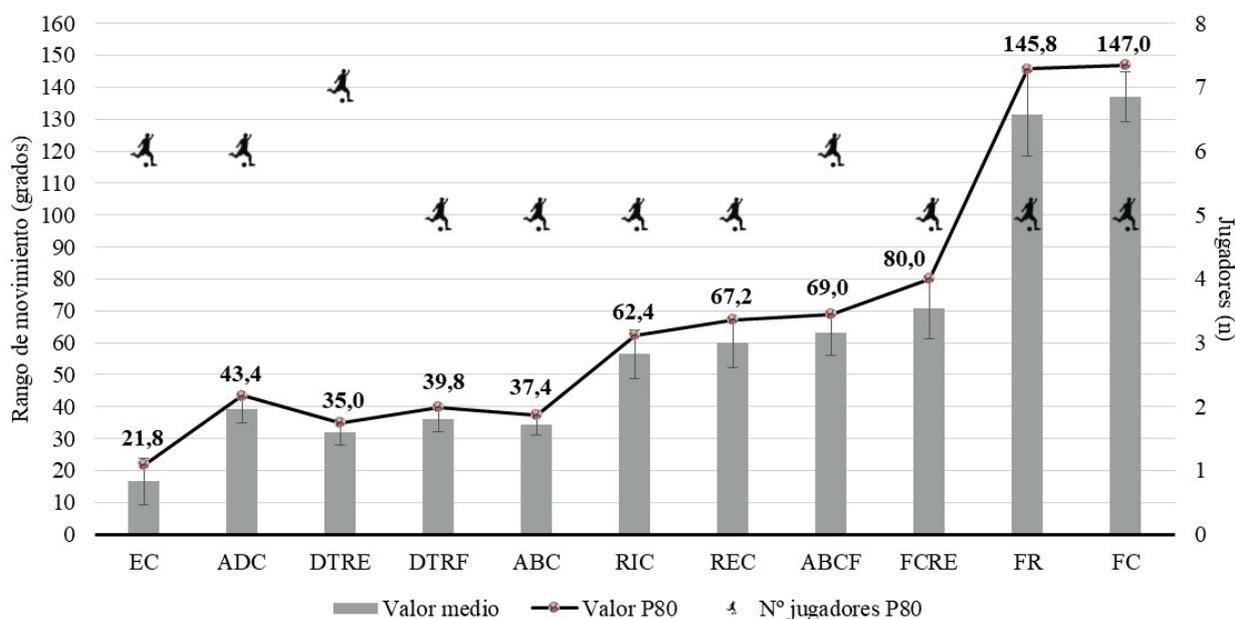


Figura 2. Perfil de flexibilidad óptimo de los jugadores sub-10 evaluados en el presente estudio.

apropiados en el perfil óptimo de flexibilidad del presente estudio.

La flexibilidad debe de entrenarse de manera prioritaria en edades comprendidas entre los 6 y 10 años, junto a la velocidad y las habilidades motrices y técnicas, de acuerdo al modelo de desarrollo deportivo a largo plazo. Por tanto, los entrenadores personales, preparadores y readaptadores físicos deben diseñar y aplicar un programa de flexibilidad para obtener los valores de referencia de flexibilidad de este deporte. Los jugadores de fútbol de élite son considerados los deportistas que deben de aportar los valores de referencia (Sainz de Baranda et al., 2015a), ya que éstos atletas manifiestan los parámetros óptimos del rendimiento deportivo. En la literatura científica se encuentra escasos estudios científicos que hayan valorado la flexibilidad (empleando pruebas de recorrido angular) en jugadores de fútbol de élite (o profesional) siguiendo un protocolo de valoración (Arnason et al., 2004; Bradley & Portas, 2007; Ekstrand et al., 1982; Manning & Hudson, 2009; Rahnema et al., 2005; Witvrouw et al., 2003). Ante la inexistencia de los valores óptimos del perfil de flexibilidad del fútbol de élite, éstos valores pueden ser tratados con "precaución" como valores de referencia a conseguir por los jugadores de fútbol base durante su periodo sensible para posibilitar un máximo rendimiento físico-técnico deportivo en el futuro.

Valores promedio de ROM de 1º para la EC (Arnason et al., 2004); 35,3º para el DTRE (Witvrouw et al., 2003); 33,5º (Ekstrand et al., 1982), 43,4º (Arnason et al., 2004), 50º (Manning & Hudson, 2009) o 53,3º (Witvrouw et al., 2003), 53,7º (Ibrahim et al., 2007) para el ABC; 76,7º (Henderson et al., 2010), 80,8º (Ekstrand et al., 1982), 90,6º (Rahnema et al., 2005), 94,6º (Witvrouw et al., 2003) para la FCRE; y 102º (Bradley & Portas, 2007; Ekstrand et al., 1982) o 117,5º (Manning & Hudson, 2009) para la FC han sido mostrados por jugadores que compiten en las principales categorías senior de fútbol en diferentes países europeos como Islandia (Arnason et al., 2004), Bélgica (Witvrouw et al., 2003) e Inglaterra (Henderson et al., 2010; Manning & Hudson, 2009; Rahnema et al., 2005).

Nuestros resultados del perfil óptimo de flexibilidad (P80) son inferiores a los valores promedio de ROM de los jugadores de fútbol elite o profesionales en ABC ([jugadores sub-10: 39,8º vs 50º (Manning & Hudson, 2009); 53,7º (Ibrahim et al., 2007); 53,3º (Witvrouw et

al., 2003)]) y FCRE ([jugadores sub-10: 80,0º vs 80,8º (Ekstrand et al., 1982); 90,6º (Rahnema et al., 2005); 94,6º (Witvrouw et al., 2003)]). Ante esta observación, parece ser que los jugadores de fútbol precisen una mayor extensibilidad de aductores (ABC) e isquiosurales (FCRE) para un mayor rendimiento físico-técnico deportivo en el fútbol requerido en cambios de dirección, sprints o golpes al balón (pases o tiros a puerta). Por el contrario, la restricción de la FCRE (<88,1º) y ABC (<28º) ha sido asociada con el esguince de tobillo y lesión muscular en jugadores de fútbol (Ekstrand et al., 1982; Witvrouw et al., 2003). Sin embargo, la disparidad de resultados de ROM en los diferentes estudios citados previamente debe de interpretarse con precaución debido al uso de diferentes procedimientos de evaluación en cada estudio.

En la FCRE, los autores (Bradley & Portas, 2007; Witvrouw et al., 2003) no informan acerca del control de los movimientos compensatorios durante el test pasivo máximo como la retroversión de la pelvis y el hundimiento de la hemipelvis contralateral. Tampoco se han aportado datos sobre el control del desplazamiento horario de la pelvis en sus procedimientos durante la ABC (Arnason et al., 2004; Bradley & Portas, 2007; Witvrouw et al., 2003). Lo mismo se observa en la FR, los estudios previos no detallan si los examinadores evitan o minimizan el movimiento acompañante de anteversión de la pelvis (Arnason et al., 2004; Bradley & Portas, 2007; Witvrouw et al., 2003); además, Bradley and Portas (2007) evalúan en este movimiento con la cadera en flexión, que posibilita un mayor limitación del tejido articular que del cuádriceps. Mientras que en otros autores (Arnason et al., 2004; Witvrouw et al., 2003) han optado por la posición decúbito prono para medir la FR sin mostrar el control o no de la anteversión de la pelvis (Ekstrand et al., 1982; Arnason et al., 2004). En estos tests de ROM de cadera, posiblemente resulte en un mayor valor del ROM debido al uso ineficaz de una cincha sobre la pelvis (Arnason et al., 2004; Ekstrand et al., 1982; Manning & Hudson, 2009) o no control de los movimientos acompañantes de la pelvis (Bradley & Portas, 2007; Witvrouw et al., 2003) para minimizar el movimiento de la región lumbosacra. En nuestro estudio, los examinadores intentan evitar los movimientos compensatorios de la región lumbosacra con la ayuda del segundo examinador y del uso del soporte lumbar. Al mismo tiempo, finaliza el test

cuando ambas maniobras no pueden contener las compensaciones comentadas anteriormente.

La rotación de la cadera (interna y externa) es valorada en decúbito supino con cadera y rodilla en flexión a 90° (Ibrahim et al., 2007). Estudios anatómicos han mostrado que los ligamentos limitan más los movimientos de rotación de cadera con ésta en flexión que en posición anatómica (Kapandji, 2007). Además, no se menciona en el artículo si los examinadores controlan los posibles movimientos compensatorios, lo que incrementa ambos ROM de cadera.

En la EC, algunos autores evalúan a sus participantes en una posición inicial con disminución total de la lordosis lumbar con la ayuda de la máxima flexión de cadera contralateral; esta maniobra posibilita un menor resultado en la EC gracias a un mayor alejamiento del origen del psoas-iliaco (Arnason et al., 2004; Ekstrand et al., 1982). Otros autores decidieron evaluar la EC en decúbito prono, posición que dificulta realizar el movimiento pasivo; así como, esta posición dificulta la minimización de la compensación, anteversión pélvica (Bradley & Portas, 2007; Manning & Hudson, 2009).

El instrumento de medida y su ubicación también puede afectar al resultado del ROM en los movimientos evaluados, como el goniómetro (Ekstrand et al., 1982; Manning & Hudson, 2009; Witvrouw et al., 2003) o el análisis de imagen bidimensional (Arnason et al., 2004; Bradley & Portas, 2007; Henderson et al., 2010). En este sentido, la mayoría de los autores han utilizado diferentes reparos óseos en cada estudio para alinear los brazos del goniómetro (Arnason et al., 2004; Bradley & Portas, 2007; Ekstrand et al., 1982; Manning & Hudson, 2009). El ángulo formado por estos puntos no representa el mismo ROM que el eje longitudinal del segmento movilizado (bisectriz) con la posición anatómica de nuestro estudio. En este sentido, nosotros pensamos que nuestro procedimiento es más válido que los procedimientos descritos en los estudios citados. Parece ser que la bisectriz es más concordante con el eje longitudinal del fémur. Además, la sencillez de nuestro procedimiento ha contribuido a una excelente fiabilidad absoluta (Cejudo, Ayala, et al., 2015; Cejudo, Sainz de Baranda, et al., 2015).

Por último, aplicar una misma carga para realizar el movimiento pasivo con un tensiómetro (Arnason et al., 2004) o no realizar un calentamiento previo al procedimiento de evaluación del ROM

(Bradley & Portas, 2007; Witvrouw et al., 2003; Ekstrand et al., 1982) puede alcanzar resultados de ROM inferiores.

Uno de los puntos fuertes del presente estudio es el uso de un procedimiento de evaluación homogéneo como la batería ROM-SPORT, que se caracteriza por ser sencillo, rápido, por utilizar instrumentos de medida accesibles y económicos, y minimiza de manera más eficaz los posibles movimientos compensatorios gracias a la colaboración de un examinador asistente y la ayuda de un soporte lumbar "Lumbosant". Futuras investigaciones deberían considerar la intención de determinar el perfil óptimo de flexibilidad de fútbol en jugadores élite con este protocolo para disponer de los valores de referencia ideales, que facilite la interpretación de los resultados de ROM de los jugadores de fútbol base.

Aplicaciones prácticas

Una valoración en la pretemporada y un seguimiento al final de cada macrociclo del plan de entrenamiento podría ser una estrategia interesante para identificar a los jugadores con un ROM limitado según los valores de referencia del deporte.

De acuerdo con la evidencia actual, un programa de flexibilidad podría ser efectivo para aumentar la extensibilidad muscular y el ROM de los movimientos clasificados con ROM limitado y mejorar el equilibrio muscular en la articulación (Iwata et al., 2019; Law et al., 2009; Sato et al., 2017). El diseño de un programa de flexibilidad eficaz debe seguir las siguientes recomendaciones: ≥ 2 -3 días de frecuencia semanal, al menos una serie, entre 2 y 4 repeticiones, una intensidad de sensación de molestia muscular, técnicas de estiramiento variadas en función de la parte de la sesión de entrenamiento o el tipo de objetivo (estático -activo o pasivo, dinámico, balístico o facilitación neuromuscular propioceptiva) (Garber et al., 2011).

Conclusiones

El presente estudio ha determinado el perfil óptimo de flexibilidad de 22 jugadores de fútbol sub-10 en 21,8° para el psoas-iliaco, 43,4° para el piramidal, 35,0° para el gemelo, 39,8° para el sóleo, 37,4° para los aductores, 62,4° para los músculos

rotadores externos de cadera, 67,2° para músculos rotadores internos de cadera, 69,0° para aductores monoarticulares, 80° para isquiosural, 145,8° para cuádriceps y 147° para glúteo mayor. Estos valores pueden ser utilizados como objetivos específicos cuantificables en el entrenamiento de la flexibilidad en el periodo sensible de esta cualidad física.

Financiación

Este estudio es parte del Proyecto de Investigación financiado por FEDER/ Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades - Agencia Estatal de Investigación/ Proyecto "Estudio del riesgo de lesión en jóvenes deportistas a través de redes de inteligencia artificial" (DEP2017-88775-P).

Referencias

- Arnason, A., Sigurdsson, S., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Risk Factors for Injuries in Football. *American Journal of Sports Medicine*, 32(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1177/0363546503258912>
- Aslan, H., Buddhadev, H., Suprak, D., & San Juan, J. (2018). Acute effects of two hip flexor stretching techniques on knee joint position sense and balance. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 13(5), 846–859. <https://doi.org/10.26603/ijsp20180846>
- Balyi, I., Way, R., & Higgins, C. (2013). Long-Term Athlete Development. Human Kinetics.
- Basnett, C., Hanish, M., Wheeler, T., Miriovsky, D., Danielson, E., Barr, J., & Grindstaff, T. (2013). Ankle dorsiflexion range of motion influences dynamic balance in individuals with chronic ankle instability. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 8(2), 121–128. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23593550>
- Battista, R., Pivarnik, J., Dummer, G., Sauer, N., & Malina, R. (2007). Comparisons of physical characteristics and performances among female collegiate rowers. *Taylor & Francis*, 25(6), 651–657. <https://doi.org/10.1080/02640410600831781>
- Bozic, P., Pazin, N., Berjan, B., Planic, N., & Cux, I. (2010). Evaluation of the field tests of flexibility of the lower extremity: reliability and the concurrent and factorial validity. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2523–2531. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181def5e4>
- Bradley, P., & Portas, M. (2007). The relationship between preseason range of motion and muscle strain injury in elite soccer players. In *Journal of Strength and Conditioning Research* (Vol. 21, Issue 4).
- Cejudo, A., Ayala, F., Sainz de Baranda, P., & Santonja, F. (2015). Reliability of two methods of clinical examination of the flexibility of the hip adductor muscles. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(7), 976–983. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4675198/>
- Cejudo, A., Robles-Palazón, F., Ayala, F., De Ste Croix, M., Ortega-Toro, E., Santonja, F., & Sainz de Baranda, P. (2019). Age-related differences in flexibility in soccer players 8-19 years old. *PeerJ*, 2019(1), e6236. <https://doi.org/10.7717/peerj.6236>
- Cejudo, A., Robles-Palazón, F., & Sainz De Baranda, P. (2019). Fútbol sala de élite: diferencias de flexibilidad según sexo. E-Balonmano.Com: Revista de Ciencias Del Deporte, 15(1), 37–48. <http://dehesa.unex.es/handle/10662/9802>
- Cejudo, A., Sainz de Baranda, P., Ayala, F., & Santonja, F. (2015). Test-retest reliability of seven common clinical tests for assessing lower extremity muscle flexibility in futsal and handball players. *Physical Therapy in Sport*, 16, 107–113. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2014.05.004>
- Cejudo, A., Sainz de Baranda, P., Ayala, F., & Santonja, F. (2017). Clasificación de los valores de rango de movimiento de la extremidad inferior en jugadores de fútbol sala. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias Del Deporte*, 6(1), 41–50.
- De la Fuente, A., & Gómez-Landero, L. (2019). Motor differences in cadet taekwondo athletes according to competition level. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 19(73), 63–75. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2019.73.005>
- Delgado, O., Martín, M.A., Zurita, F., Antequera, J.J. & Fernandez, M. (2009). Evolutividad de la capacidad flexora según el sexo y el nivel de enseñanza. *Apuntes. Medicina de l'Esport*, 44(161), 10-17.
- Di Santo, M. (2018). *Amplitud de movimiento*. Paidotribo.
- Ekstrand, J., Wiktorsson, M., Oberg, B., & Gillquist, J. (1982). Lower extremity goniometric measurements: a study to determine their reliability. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 63(4), 171–175. <https://europepmc.org/abstract/med/7082141>
- Enwemeka, C. (1986). Radiographic verification of knee goniometry. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 18(2), 47–49.
- Faiss, R., Terrier, P., Praz, M., Fuchslocher, J., Gobelet, C., & Deriaz, O. (2009). Influence of Initial Foot Dorsal Flexion on Vertical Jump and Running Performance. *Article in The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2352–2357. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181aff2cc>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Fourchet, F., Materne, O., Horobeanu, C., Hudacek, T., & Buchheit, M. (2013). Reliability of a novel procedure to monitor the flexibility of lower limb muscle groups in highly-trained adolescent athletes. *Physical Therapy in Sport*, 14, 28–34. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2012.02.004>
- Gajdosik, R., & Bohannon, R. (1987). Clinical measurement of range of motion: review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Physical Therapy*, 67(12), 1867–1872. <https://academic.oup.com/ptj/article-abstract/67/12/1867/2728156>
- Gannon, L. M., Bird, H. A., & Gan Non, L. M. (1999). The quantification of joint laxity in dancers and gymnasts: The quantification of joint laxity in dancers and gymnasts. *Journal of Sports Sciences*, 17(9), 743–750. <https://doi.org/10.1080/026404199365605>
- Garber, C., Blissmer, B., Deschenes, M., Franklin, B., Lamonte, M., Lee, IM, ..., & Swain, D. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334–1359. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318213feff>
- García-Pinillos, F., Ruiz-Ariza, A., Moreno del Castillo, R., & Latorre-Román, P. (2015). Impact of limited hamstring flexibility on vertical jump, kicking speed, sprint, and agility in young football players. *Journal of Sports Sciences*, 33(12), 1293–1297. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1022577>
- Gerhardt, J., Cocchiarella, L., & Lea, R. (2002). The practical guide to range of motion assessment. American Medical Association.
- Gogia, P., Braatz, J., Rose, S., & Norton, B. (1987). Reliability and Validity of Goniometric Measurements at the Knee. *Physical Therapy*, 67(2), 192–195. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/ptj/67.2.192>
- Grosser, M., & Müller, H. (1992). Desarrollo muscular: un nuevo concepto de musculación. Barcelona: Ed. Hispano Europea.
- 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. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.08.003>
- Hogg, J., Schmitz, R., Nguyen, A., & Shultz, S. (2018). Lumbo-Pelvic-Hip Complex Passive Hip Range-of-Motion Values Across Sex and Sport. *Journal of Athletic Training*, 53(6), 560–567. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-426-16>

- Holt, L., Pelham, T., & Holt, J. (2009). Flexibility: A Concise Guide To Conditioning, Performance Enhancement, Injury Prevention, and Rehabilitation. In G. C. and J. E. Herrera (Ed.), *Springer Science & Business Media*.
- Hooren, B., & Croix, M. (2020). Sensitive Periods to Train General Motor Abilities in Children and Adolescents: Do They Exist? A Critical Appraisal. *Strength & Conditioning Journal*, 1–8.
- Hopkins, W., Marshall, S., Batterham, A., & Hanin, J. (2009). Progressive Statistics for Studies in Sports Medicine and Exercise Science. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(1), 3–12. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31818cb278>
- Ibrahim, A., Murrell, G., & Knapman, P. (2007). Adductor Strain and Hip Range of Movement in Male Professional Soccer Players. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 15(1), 46–49. <https://doi.org/10.1177/230949900701500111>
- Iwata, M., Yamamoto, A., Matsuo, S., Hatano, G., Miyazaki, M., Fukaya, T., Fujiwara, M., Asai, Y., & Suzuki, S. (2019). Dynamic Stretching Has Sustained Effects on Range of Motion and Passive Stiffness of the Hamstring Muscles. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18, 13–20. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6370952/>
- Kang, M.-H., Park, K.-H., & Oh, J.-S. (2015). Association of Ankle Kinematics and Performance on the Y-Balance Test With Inclinometer Measurements on the Weight-Bearing-Lunge Test. *Journal of Sport Rehabilitation*, 24, 62–67. <https://doi.org/10.1123/jsr.2013-0117>
- Kapandji, A. (2007). *Fisiología Articular T2: Miembro Inferior*. Médica Panamericana.
- Law, R., Harvey, L., Nicholas, M., Tonkin, L., Se Sousa, M., & Finniss, D. (2009). Stretch exercises increase tolerance to stretch in patients with chronic musculoskeletal pain: a randomized controlled trial. *American Physical Therapy Association*, 89(10), 1016–1026. <https://doi.org/https://doi.org/10.2522/ptj.20090056>
- Lee, E., Etnyre, B., & Poindexter, H. (1989). Flexibility characteristics of elite female and male volleyball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 29(1), 49–51.
- López-Valenciano, A., Ayala, F., Vera-García, F., De Ste Croix, M., Hernández-Sánchez, S., Ruiz-Pérez, I., Cejudo, A., & Santonja, F. (2019). Comprehensive profile of hip, knee and ankle ranges of motion in professional football players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(1), 102–109. <https://doi.org/10.23736/S00224707.17.079105>
- Magee, D. (2013). *Orthopedic physical assessment*. Elsevier Health Sciences.
- Manning, C., & Hudson, Z. (2009). Comparison of hip joint range of motion in professional youth and senior team footballers with age-matched controls: an indication of early degenerative change? *Physical Therapy in Sport*, 10(1), 25–29. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2008.11.005>
- McKay, M., Baldwin, J., Ferreira, P., Simic, M., & Vanicek, N. (2017). Normative reference values for strength and flexibility of 1,000 children and adults. *Neurology*, 88, 36–43.
- Moreno, A., Gómez, E., & Martín, A. (2004). Valoración de la flexibilidad de tronco mediante el test del cajón en diferentes modalidades deportivas. *Selección: Revista Española e Iberoamericana de Medicina de La Educación Física y El Deporte*, 13(4), 148–154. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1068872>
- Norkin, C., & White, D. (2016). *Measurement Of Joint Motion: A Guide To Goniometry*. FA Davis.
- Overmoyer, G., & Reiser, R. (2015). Relationships between lower-extremity flexibility, asymmetries, and the Y balance test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(5), 1240–1247.
- Palmer, M., & Epler, M. (2002). *Fundamentos de Las Técnicas de Evaluación Musculoesquelética*. Paidotribo.
- Rahnama, N., Lees, A., & Bambaecichi, E. (2005). A comparison of muscle strength and flexibility between the preferred and non-preferred leg in English soccer players. *Ergonomics*, 48(11–14), 1568–1575. <https://doi.org/10.1080/00140130500101585>
- Rey, E., Padrón-Cabo, A., Barcala-Furelos, R., & Mecías-Calvo, M. (2016). Effect of High and Low Flexibility Levels on Physical Fitness and Neuromuscular Properties in Professional Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*, 37(11), 878–883. <https://doi.org/10.1055/s-0042-109268>
- Sainz de Baranda, P., Cejudo, A., Ayala, F., & Santonja, F. (2015a). Perfil óptimo de flexibilidad del miembro inferior en jugadoras de fútbol sala. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 15(60), 647–662. <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2015.60.003>
- Sainz de Baranda, P., Cejudo, A., Ayala, F., & Santonja, F. (2015b). Perfil óptimo de flexibilidad del miembro inferior en jugadoras de fútbol sala. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 15(60), 647–662. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2015.60.003>
- Sánchez, E. G., Águila, M. Q., & Rojas, J. Y. (2001). Consideraciones generales acerca del uso de la flexibilidad en el béisbol. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 7
- Sánchez-Sánchez, J., Pérez, A., Boada, P., García, M., Moreno, C., & Carretero, M. (2014). Estudio de la flexibilidad de luchadores de kickboxing de nivel internacional. *Arch Med Deporte*, 31(2), 85–91.
- Santonja, F., Ferrer, V., & Martínez, I. (1995). Exploración clínica del síndrome de isquiosurales cortos. *Selección*, 4(2), 81–91.
- Sato, M., Mase, Y., & Sairyo, K. (2017). Active stretching for lower extremity muscle tightness in pediatric patients with lumbar spondylolysis. *The Journal of Medical Investigation*, 64(1.2), 136–139. <https://doi.org/10.2152/jmi.64.136>
- Surgeons American Academy of Orthopaedic. (1965). *Joint Motion: Method of Measuring and Recording*. Churchill Livingstone.
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., Silverman, S. J., & Silverman, S. J. (2001). *Research Methods in Physical Activity* 6th. Ed. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- 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 of Sports Medicine*, 31(1), 41–46. <https://doi.org/10.1177/03635465030310011801>
- World Medical Association. (2014). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *The Journal of the American College of Dentists*, 81(3), 14–18. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199241323.003.0025>

Indicadores de rendimiento en los *Grand Slams* de tenis

Performance Indicators in Tennis Grand Slams

Adrián Escudero-Tena¹ 

Abel Castrejon

Sergio J. Ibáñez^{1*} 

1. Grupo de Optimización del Entrenamiento y del Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura, España.

Resumen

El objetivo de la presente investigación trata de caracterizar las diferencias que se dan en indicadores de rendimiento de los Grand Slams de tenis, con el fin de identificar aquellas conductas técnicas y tácticas que resulten más eficaces en situaciones reales de juego. Se trata de un estudio descriptivo y observacional, de metodología cuantitativa. La muestra estuvo compuesta por 338 partidos, de la categoría individual absoluta masculina en la temporada 2018 de tres torneos Grand Slam (Roland Garros, Wimbledon y Open EEUU). Para ello, se analizaron las diferencias de en los indicadores de rendimiento en diversas variables situacionales (*tipo de torneo, resultado del partido, match status y diferencia entre sets*) a través de análisis descriptivos e inferenciales. Los resultados mostraron que existen indicadores de rendimiento y diferencias significativas en los torneos analizados en cuanto al *tipo de torneo, resultado del partido, match status* y en menor medida en la *diferencia entre sets*. Concluyendo que los indicadores de rendimiento son propios de cada torneo o superficie de juego, que la importancia de llevar la iniciativa es fundamental para ganar en tenis y que la forma de juego no varía según va transcurriendo el partido. Estos hallazgos resultan de gran interés, pues condicionan su puesta a punto para cada torneo y el juego de los tenistas, estableciéndose diferentes estrategias de competición.

Palabras clave: Indicadores de rendimiento, competición, superficie de juego, resultado, tenis.

Abstract

The objective of this research is to characterize the differences in performance indicators of Grand Slam tennis, in order to identify those technical and tactical behaviors that are more effective in real life playing situations. It is a descriptive and observational study, with a quantitative methodology. The sample was composed of 338 matches, of the absolute individual male category in the 2018 season of three Grand Slam tournaments (Roland Garros, Wimbledon and US Open). The differences in performance indicators in various situational variables (*type of tournament, match result, match status and difference between sets*) were analyzed through descriptive and inferential analysis. The results showed that there are significant performance indicators and differences in the analyzed tournaments in terms of tournament type, match result, match status and to a lesser extent in the difference between sets. We concluded that performance indicators are specific to each tournament or playing surface, that the importance of taking the initiative is fundamental to winning in tennis and that the form of play does not vary as the match progresses. These findings are of great interest, as they condition their setting for each tournament and the play of the players, establishing different competition strategies.

Keywords: Performance indicators, competition, playing surface, score, tennis.

*Autor de correspondencia: Sergio J. Ibáñez, sibanez@unex.es

Recibido: 11 de mayo de 2020

Aceptado: 1 de junio de 2020

Publicado: 14 de julio de 2020

Como citar (APA): Escudero-Tena, A., Castrejon, A., & Ibáñez, S. J. (2020). Indicadores de rendimiento en los Grand Slams de tenis. *JUMP*, (2), 26-36. <https://doi.org/10.17561/jump.n2.3>

Introducción

El tenis es considerado uno de los principales deportes de raqueta (Lees, 2003; Akpinar, Devrilmez, & Kirazci, 2012), además de ser objeto de estudio de diversos investigadores (Ferrauti, Bergeron, Pluim, & Weber, 2001; O'Donoghue & Ingram, 2001; Smekal, et al., 2001). Uno de los aspectos más investigados en este deporte es la descripción de la competición y el descubrimiento de indicadores de rendimiento a través del análisis de juego con el fin de recopilar conocimientos válidos, precisos y fiables (Hughes & Franks, 2007). Más concretamente, se centran en descubrir indicadores de rendimiento relacionados con el tipo de juego (Martínez-Gallego, et al., 2013; O'Donoghue & Ingram, 2001), condición física (Fernández-Fernández, Kinner & Ferrauti, 2010), aspectos técnicos (Brown & O'Donoghue, 2008), tácticos (Gillet, Leroy, Thouvarecq & Stein, 2009; Reid, McMurtrie & Crespo, 2010; Piles & Crespo, 2012) y psicológicos (Cowden, Fuller & Anshel, 2014; Kovacs, 2007).

Los indicadores de rendimiento pueden variar por diversos factores, en tenis uno de esos factores es el tipo de torneo y superficie (hierba, pista dura o tierra batida) de las pistas donde se juegan los partidos (Cross & Pollard, 2009; Fernández-García, Torres-Luque, Sánchez-Pay & Fradua, 2012; Filipcic, Filipcic & Berendijas, 2008; Barnett & Pollard, 2007). El porcentaje de la eficacia de conseguir punto es superior cuando se entra el primer servicio en superficie de hierba (Filipcic et al., 2008; Fernández-García et al., 2012). Además en superficie de hierba la velocidad del primer y del segundo servicio es superior, el número de aces es mayor y las subidas a la red se dan en más ocasiones en hierba que en los demás tipos de superficie (Barnett & Pollard, 2007; Fernández-García et al., 2012). En cambio, la eficacia de conseguir puntos al resto, las oportunidades de rotura del servicio y los errores cometidos son superiores en tierra batida (Barnett & Pollard, 2007; Fernández-García et al., 2012). O'Donoghue e Ingram (2001) identificaron que en el número de dobles faltas era superior en pistas de hierba, mientras que Fernández-García et al. (2012) no encontraron diferencias significativas entre las diferentes superficies de juego.

Diversos estudios concluyen en sus investigaciones que el estilo de juego de los jugadores cambia en función del tipo de superficie.

Martínez-Gallego et al. (2013), O'Donoghue e Ingram (2001), Furlong (1995), Barnett y Pollard (2007) y Fernández-García et al. (2012) afirman en sus investigaciones que el juego es más rápido en césped y en pista dura, los puntos tienen un menor número de golpes, los partidos tienen una duración menor y predomina el estilo de juego ofensivo o cerca de la red. Por el contrario, O'Donoghue e Ingram, (2001), Unierzyski y Wieczorek (2004), Fernández, Méndez, Pluim, Fernández-García y Terrados (2006), Barnett y Pollard (2007) y Fernández-García et al. (2012), concluyen en sus estudios que el juego es más lento en tierra batida, el rally es mayor, los partidos tienen una duración mayor y predomina el estilo de juego defensivo o desde el fondo de la pista.

Por otro lado, existe una diferencia significativa de indicadores de rendimiento entre los tenistas que ganan y los que pierden un partido. Filipcic et al. (2008) estudian la diferencia entre indicadores de rendimiento durante el Roland Garros de 2005 según el género y resultado del partido, concluyendo que los jugadores masculinos que ganan los partidos obtienen un número superior de aces, puntos ganados en posiciones cercanas a la red, puntos ganados con primer y segundo servicio, porcentaje de primeros servicios, total de puntos ganados y número de winners, mientras que los jugadores que pierden los partidos realizan más dobles faltas y errores no forzados. Sin embargo, en categoría femenina, las jugadoras que ganan los partidos obtienen un número superior de puntos de break convertidos, puntos ganados en posiciones cercanas a la red, puntos ganados con primer y segundo servicio, porcentaje de primeros servicios, total de puntos ganados y número de winners, mientras que las jugadoras que pierden los partidos realizan más dobles faltas y errores no forzados (Filipcic et al., 2008). Katić, Milat, Zagorac & Đurović (2011) indican que los tenistas masculinos ganadores tienen un mayor número de aces, puntos logrados con el primer y segundo servicio y puntos ganados durante el servicio del oponente en primeras rondas. Sin embargo, los jugadores que pierden los partidos muestran una tasa mayor de dobles faltas y errores no forzados (Katić et al., 2011). Por su parte, Martínez-Gallego et al. (2013) determinan en su trabajo que los jugadores profesionales que ganan los partidos pasan menos tiempo en las zonas defensivas en comparación a los jugadores que los pierden. De igual forma, los ganadores

recorren más distancia durante el tiempo activo de juego que los perdedores (Martínez-Gallego et al., 2013). Sánchez-Pay, Torres-Luque, Fernández-García, Sanz-Rivas & Andrés (2017) analizaron los partidos masculinos individuales de los Juegos Paralímpicos de 2012, donde los jugadores ganadores tuvieron valores significativamente más altos en aces, porcentaje de primer servicio y puntos ganados en primer y segundo servicio, mientras que los jugadores que perdieron los partidos obtuvieron valores superiores en dobles faltas y puntos jugados con el segundo servicio.

Son escasos los estudios sobre tenis que hagan referencia hacia como el match status o estado del marcador interviene en el partido. Cui, Liu, Liu & Gómez (2019) analizaron 145 partidos individuales de Grand Slam en el cuadro principal masculino, demostrando que los jugadores con un resultado puntual a favor, negativo o empate ganan más puntos de los que pierden, siendo dicha afirmación únicamente significativa cuando el resultado puntual es a favor. Además, los jugadores ganan un mayor número de puntos cuando el resultado puntual en su servicio es negativo, mientras que pierden un mayor número de puntos cuando el resultado puntual durante el resto es positivo.

Se han encontrado investigaciones de otros deportes como el fútbol (Jones, James & Mellalieu, 2004; Bloomfield, Polman & O'Donoghue, 2005; Lago & Martín, 2007), el baloncesto (Courel, Robert, Ortega & Cárdenas, 2014; Gómez, Alarcón-López, & Ortega-Toro, 2015) o el voleibol (Afonso, Mesquita & Palao, 2005; Monteiro, Mesquita & Marcelino, 2009) donde el match status ha influido en el análisis del juego. En fútbol, se han identificado relaciones entre el porcentaje de posesión del balón y el estado del marcador, siendo mayor la posesión del balón cuando el equipo va perdiendo (Jones, James & Mellalieu, 2004). Por su parte, Lago y Martín (2007) concluyeron que los equipos locales muestran mayor posesión del balón cuando el resultado parcial es empate. Además, Bloomfield et al., (2005) afirman en su estudio que los estilos de juego cambian en función del marcador. En baloncesto, los equipos que van delante en el marcador realizan menos bloqueos indirectos, arriesgan menos en los pases y sus posesiones son más largas (Courel et al., 2014; Gómez et al., 2015). Por último, en voleibol un resultado parcial positivo del partido interviene de forma directa en una mayor eficacia de la zona defensiva lo que

produce a su vez una posterior influencia en la colocación y el ataque (Afonso et al., 2005).

El análisis del rendimiento deportivo se apia para recopilar información precisa, la cual permite extraer datos de comportamientos espontáneos y en situaciones reales de juego. Dichos datos proporcionan información objetiva que resulta de gran interés para el diseño de tareas específicas de entrenamiento, el desarrollo de estrategias de competición, la aplicación de feedback o la mejora de la toma de decisiones del deportista. Tras el análisis de la literatura se constata la escasez de estudios en tenis sobre las diferencias de indicadores de rendimiento teniendo en cuenta una serie de variables situacionales como el tipo de torneo y su superficie, resultado del partido, match status y su diferencia entre sets. Por ello, la presente investigación pretende identificar las diferencias existentes entre los indicadores de rendimiento en tres Grand Slams de tenis (Roland Garros, Wimbledon y Open de EEUU), así como el comportamiento de los tenistas ante las diferentes situaciones de juego. Los objetivos de la investigación fueron: i) identificar las diferencias entre los diferentes torneos en los indicadores de rendimiento; ii) analizar las diferencias en los indicadores de rendimiento en función del resultado del partido; iii) comprobar las diferencias en los indicadores de rendimiento atendiendo al match status; iv) identificar las diferencias en los indicadores de rendimiento en función de la diferencia en el orden de los sets.

Método

Según Montero y León (2007), la metodología de la investigación es cuantitativa y más específicamente es un estudio descriptivo mediante un código arbitrario de observación natural. Además, este trabajo fue empírico, nomotético, transversal y multidimensional (Ato, López & Benavente, 2013).

Los participantes del estudio fueron los tenistas masculinos que compitieron en categoría absoluta en los Grand Slams de tenis durante la temporada 2018. Se analizaron los partidos de 3 torneos, concretamente 338 partidos de los torneos Roland Garros (n=126), Wimbledon (n=127) y Open de Estados Unidos (n=85).

Según Lago (2009) las variables registradas en este estudio fueron variables situacionales,

variables relacionadas con el contexto del juego, las cuales pueden influir y condicionar el juego de un jugador o de un equipo. Así, las variables independientes fueron *tipo de torneo (Roland Garros, Wimbledon u Open EEUU)*, *resultado del partido (ganado o perdido)*, *match status* o *resultado parcial del partido cada juego (ganando, perdiendo o empatando)* y *diferencia entre sets (primero, segundo, tercero, cuarto y quinto set)*.

Las variables dependientes o indicadores de rendimiento fueron: el número de *aces*, número de *dobles faltas*, *porcentaje de primeros servicios*, *puntos ganados con el primer servicio*, *puntos ganados con el segundo servicio*, *puntos de break salvados*, *puntos ganados en la primera devolución*, *puntos ganados en la segunda devolución*, *puntos de break ganados*, número de *golpes ganadores*, *errores no forzados*, *puntos ganados con el servicio*, *puntos ganados con el resto*, *total de puntos ganados*, *juegos ganados con el servicio*, *juegos ganados con el resto* y *total de juegos ganados*.

El instrumento empleado en la investigación fue una hoja de observación "ad hoc", a medida para el presente estudio como recomiendan [Anguera y Hernández-Mendo \(2016\)](#), la cual se empleó para la recogida de datos.

Tras una revisión bibliográfica, se ideó el planteamiento del problema y se construyó una hoja de observación "ad hoc". Una vez definidas las variables y categorías, los datos fueron obtenidos de la página oficial <https://www.mismarcadores.com>, de las páginas oficiales de los tres torneos en cuestión <https://www.rolandgarros.com/en-us/>, <https://www.wimbledon.com/index.html> y <https://www.usopen.org/index.html> y de la página oficial de la ATP (Asociación de Tenistas Profesionales) <https://www.atptour.com/>. Así, tras la identificación de cada variable se registró en una hoja Excel el número de veces que se dieron o la categoría observada en cada juego de los partidos analizados.

Los análisis de datos facilitaron la toma de decisiones durante del proceso de investigación, ayudando a la resolución de los objetivos. En primer lugar, se realizaron pruebas de asunción de criterios para determinar el modelo de contraste de hipótesis a emplear. Se comprobó que ninguno de los indicadores de rendimiento registrados cumple con los criterios de normalidad ([Cubo, 2011](#)). Por ello, el modelo de contraste de hipótesis fue no paramétrico ([Tabla 1](#)).

Se realizó un análisis descriptivo para obtener la frecuencia y porcentaje de veces que se produjeron las variables o sus categorías. Se empleó la media

Tabla 1. Resultados de la prueba de asunción de criterios (Kolmogorov-Smimov)

Variables dependientes	RG		W		EEUU		Toma decisión
	K-S	p	K-S	p	K-S	p	
Aces	.192	.000	.174	.000	.172	.000	NP
Dobles faltas	.227	.000	.235	.000	.230	.000	NP
% primer servicio	.057	.000	.037	.004	.049	.001	NP
Puntos ganados 1er servicio	.063	.000	.056	.000	.052	.001	NP
Puntos ganados 2do servicio	.053	.000	.054	.000	.061	.000	NP
Puntos de break salvados	.214	.000	.263	.000	.249	.000	NP
Puntos ganados 1ª devolución	.061	.000	.058	.000	.054	.000	NP
Puntos ganados 2ª devolución	.064	.000	.245	.000	.201	.000	NP
Puntos de break ganados	.205	.000	.245	.000	.201	.000	NP
Golpes ganadores	.090	.000	.096	.000	.201	.000	NP
Errores no forzados	.087	.000	.095	.000	.089	.000	NP
Puntos ganados con el servicio	.046	.000	.053	.000	.051	.000	NP
Puntos ganados con el resto	.048	.000	.050	.000	.050	.001	NP
Total de puntos ganados	.049	.000	.035	.008	.054	.000	NP
Juegos ganados con el servicio	.195	.000	.238	.000	.186	.000	NP
Juegos ganados con el resto	.194	.000	.239	.000	.186	.000	NP
Total de juegos ganados	.084	.000	.113	.000	.084	.000	NP

$p < .05$

y la desviación típica con el objetivo de describir el comportamiento de las variables dependientes según los valores de las variables independientes.

Se prosiguió con un análisis inferencial para analizar las asociaciones entre las variables, mediante tablas de contingencia, incluyendo la prueba U de Mann-Whitney y la prueba *H de Kruskal-Wallis*.

Los análisis estadísticos se realizaron con el software SPSS v.21 (IBM Corp. Lanzado en 2012. IBM SPSS Statistics para Windows, NY: IBM Corp). La significación estadística se estableció en $p < 0,05$.

Resultados

La **tabla 2** recoge los resultados descriptivos y las diferencias en función del *tipo de torneo* en los indicadores de rendimiento.

Los resultados muestran diferencias significativas en todos los indicadores de rendimiento entre los tres torneos analizados excepto en los

puntos de break salvados, total de puntos ganados y total de juegos ganados.

En Wimbledon la media de las variables aces, porcentaje de primer servicio, puntos ganados en 1er y 2nd servicio, golpes ganadores y puntos y juegos ganados con el servicio es superior que la de los otros dos torneos. Por otro lado, en Roland Garros, la media de puntos de break salvados, puntos ganados con 1ª y 2ª devolución, errores no forzados y puntos y juegos ganados al resto es superior. Por último, la media de dobles faltas y puntos de break ganados es superior en el Open EEUU.

La **tabla 3** presenta los resultados descriptivos y las diferencias en función del *resultado del partido* en los indicadores de rendimiento en cada uno de los torneos analizados.

Los resultados muestran diferencias significativas entre todas las variables dependientes en los tres torneos analizados con respecto al *resultado del partido*, excepto en los puntos de break salvados.

Tabla 2. Resultados descriptivos y diferencias del tipo de torneo en los indicadores de rendimiento

Variables dependientes	RG		W		EEUU		Total		
	\bar{X}	DT	\bar{X}	DT	\bar{X}	DT	H	gl	p
Aces	1.79	1.87	3.24	2.99	2.63	2.22	160.03	2	.000
Dobles faltas	1.05	1.12	1.23	1.15	1.36	1.30	25.758	2	.000
% primer servicio	0.60	0.11	0.63	0.10	0.60	0.11	30.160	2	.000
Puntos ganados 1er servicio	0.70	0.14	0.75	0.13	0.72	0.14	45.047	2	.000
Puntos ganados 2do servicio	0.50	0.17	0.53	0.18	0.51	0.17	6.641	2	.036
Puntos de break salvados	0.44	0.36	0.43	0.39	0.42	0.37	2.083	2	.353
Puntos ganados 1ª devolución	0.30	0.14	0.25	0.13	0.28	0.14	43.311	2	.000
Puntos ganados 2ª devolución	0.40	0.17	0.36	0.17	0.37	0.16	20.787	2	.000
Puntos de break ganados	0.36	0.34	0.32	0.36	0.37	0.35	14.097	2	.001
Golpes ganadores	9.57	4.50	10.5	5.41	10.1	4.86	14.089	2	.001
Errores no forzados	10.7	5.18	7.61	4.19	10.3	4.99	217.49	2	.000
Puntos ganados con el servicio	0.62	0.12	0.66	0.12	0.63	0.12	48.657	2	.000
Puntos ganados con el resto	0.37	0.12	0.33	0.12	0.36	0.12	48.621	2	.000
Total de puntos ganados	0.50	0.10	0.50	0.08	0.50	0.09	0.001	2	1.00
Juegos ganados con el servicio	0.75	0.25	0.81	0.21	0.76	0.23	32.952	2	.000
Juegos ganados con el resto	0.25	0.25	0.19	0.04	0.23	0.23	33.404	2	.000
Total de juegos ganados	0.50	0.20	0.50	0.17	0.49	0.03	0.005	2	.997

$p < .05$

Tabla 3. Resultados descriptivos y las diferencias en función del resultado del partido en cada torneo

Variables dependientes	Roland Garros				Wimbledon				Open EEUU			
	G	P	Total		G	P	Total		G	P	Total	
	\bar{X}	\bar{X}	<i>U</i>	<i>p</i>	\bar{X}	\bar{X}	<i>U</i>	<i>p</i>	\bar{X}	\bar{X}	<i>U</i>	<i>p</i>
Aces	2.0	1.5	91.181.5	.000	3.9	2.6	39.909.0	.001	3.0	2.3	39.909.0	.001
Dobles faltas	0.9	1.2	123.058.5	.003	1.1	1.4	54.126.0	.001	1.3	1.5	54.126.0	.001
%Primer servicio	0.6	0.6	100.732.0	.011	0.6	0.6	41.003.0	.005	0.6	0.6	41.003.0	.005
Puntos ganados 1er servicio	0.8	0.6	56.623.0	.000	0.8	0.7	29.088.5	.000	0.8	0.7	29.088.5	.000
Puntos ganados 2nd servicio	0.6	0.4	69.972.5	.000	0.6	0.5	31.177.5	.000	0.6	0.5	31.177.5	.000
Puntos de break salvados	0.4	0.5	114.648.0	.427	0.4	0.5	48.516.5	.513	0.4	0.4	48.516.5	.513
Puntos ganados 1ª devolución	0.4	0.2	57,202.5	.000	0.3	0.2	28.993.5	.000	0.3	0.2	28.993.5	.000
Puntos ganados 2ª devolución	0.5	0.4	74.321.0	.000	0.4	0.3	33.361.5	.000	0.4	0.3	33.361.5	.000
Puntos de break ganadores	0.5	0.2	63.070.0	.000	0.4	0.2	27.506.5	.000	0.5	0.3	27.506.5	.000
Golpes ganadores	10.4	8.7	84.296.5	.000	11.6	9.5	37.936.0	.000	10.9	9.4	37.936.0	.000
Errores no forzados	9.6	11.8	141.437.5	.000	6.7	8.5	56.782.5	.000	9.4	11.2	56.782.5	.000
Puntos ganados con el servicio	0.7	0.6	47.044.0	.000	0.7	0.6	23.747.0	.000	0.7	0.6	23.747.0	.000
Puntos ganados con el resto	0.4	0.3	47.124.5	.000	0.4	0.3	23.794.0	.000	0.4	0.3	23.794.0	.000
Total de puntos ganados	0.6	0.4	33.809.5	.000	0.6	0.5	15.592.5	.000	0.6	0.4	15.592.5	.000
Juegos ganados con el servicio	0.9	0.6	52.414.0	.000	0.9	0.7	22.199.0	.000	0.9	0.7	22.199.0	.000
Juegos ganados con el resto	0.4	0.1	52.459.0	.000	0.3	0.1	22.101.0	.000	0.3	0.1	22.101.0	.000
Total de juegos ganados	0.6	0.4	39.149.5	.000	0.6	0.4	15.625.0	.000	0.6	0.4	15.625.0	.000

$p < .05$; G=ganado; P=perdido

Los tenistas que ganan los partidos obtienen de manera general una media superior en los tres torneos en todas las variables dependientes frente a los jugadores que pierden, excepto en las dobles faltas, puntos de break salvados y en los errores no forzados.

Los jugadores que ganan obtienen en Wimbledon la media de las variables aces y golpes ganadores superior a la de los otros dos torneos. Por otro lado, en Roland Garros, la media de los puntos ganados con 1ª y 2ª devolución, los errores no forzados y los juegos ganados al resto es superior en los tenistas que ganan. Por último, la media de los tenistas que ganan los partidos obtienen una media superior en las dobles faltas en el Open EEUU.

La [tabla 4](#) presenta los resultados descriptivos y las diferencias en función del *match status* durante el partido en los indicadores de rendimiento en cada torneo analizado.

Se identifican diferencias significativas entre todas las variables dependientes en los tres torneos analizados con respecto al *match status*, excepto en las dobles faltas, el porcentaje de primer servicio y los puntos de break salvados.

Los jugadores que van ganando los partidos obtienen de manera general una media superior en los tres torneos en todas las variables dependientes seguido de los que van empatando y por último los que van perdiendo, excepto en las dobles faltas, puntos de break salvados y en los errores no forzados.

Tabla 4. Resultados descriptivos y diferencias en función del match status con respecto a los indicadores de rendimiento

Variables dependientes	Roland Garros					Wimbledon					Open EEUU				
	G	P	E	Total		G	P	E	Total		G	P	E	Total	
	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	H	p	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	H	p	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	H	p
Aces	2.1	1.5	1.8	16.0	.000	3.9	2.6	3.2	32.5	.000	2.9	2.2	2.8	11.7	.003
Dobles faltas	1.0	1.2	1.0	4.90	.086	1.2	1.3	1.2	1.57	.455	1.3	1.4	1.4	1.33	.514
%Primer servicio	0.6	0.6	0.6	1.07	.585	0.6	0.6	0.6	4.04	.132	0.6	0.6	0.6	1.13	.567
P. ganados 1er servicio	0.8	0.6	0.7	63.1	.000	0.8	0.7	0.7	64.1	.000	0.8	0.7	0.7	39.8	.000
P. ganados 2nd servicio	0.5	0.5	0.5	31.3	.000	0.6	0.5	0.5	15.2	.000	0.6	0.5	0.5	14.1	.001
P. de break salvados	0.4	0.5	0.4	1.03	.596	0.4	0.5	0.4	4.28	.118	0.4	0.4	0.4	3.57	.168
P. ganados 1ª devolución	0.3	0.2	0.3	60.4	.000	0.3	0.2	0.2	64.1	.000	0.3	0.2	0.3	40.0	.000
P. ganados 2ª devolución	0.4	0.4	0.4	22.9	.000	0.4	0.3	0.4	16.2	.000	0.4	0.3	0.4	11.2	.004
P. de break ganadores	0.4	0.3	0.4	37.3	.000	0.4	0.2	0.3	27.1	.000	0.4	0.3	0.4	17.5	.000
Golpes ganadores	10.5	8.8	9.5	22.5	.000	11.8	9.6	10.2	39.0	.000	10.5	9.5	10.3	6.05	.048
Errores no forzados	10.0	11.2	10.8	10.2	.006	7.0	8.2	7.6	10.7	.005	9.3	10.7	10.7	9.48	.009
P. ganados con el servicio	0.7	0.6	0.6	73.5	.000	0.7	0.6	0.7	62.7	.000	0.7	0.6	0.6	47.3	.000
P. ganados con el resto	0.4	0.3	0.4	73.0	.000	0.4	0.3	0.3	64.7	.000	0.4	0.3	0.4	46.8	.000
Total de puntos ganados	0.5	0.5	0.5	92.6	.000	0.5	0.5	0.5	82.1	.000	0.5	0.5	0.5	63.9	.000
J. ganados con el servicio	0.8	0.7	0.7	62.6	.000	0.9	0.8	0.8	41.3	.000	0.9	0.7	0.8	45.5	.000
J. ganados con el resto	0.3	0.2	0.3	65.4	.000	0.2	0.1	0.2	40.5	.000	0.3	0.1	0.2	45.0	.000
Total de juegos ganados	0.6	0.4	0.5	87.8	.000	0.6	0.4	0.5	60.3	.000	0.6	0.4	0.5	70.9	.000

$p < .05$; G=ganando; P=perdiendo; E=Empatando

Los jugadores que van ganado obtienen en Wimbledon la media de las variables aces y golpes ganadores superior a la de los otros dos torneos. Por otro lado, en Roland Garros, la media de los errores no forzados es superior en los tenistas que van ganando. Por último, la media de los tenistas que van ganado los partidos obtienen una media superior en las dobles faltas en el Open EEUU.

Finalmente, en la **tabla 5** se muestra los resultados de la *diferencia entre sets* en los indicadores de rendimiento en cada torneo.

Se puede observar que no existen diferencias significativas entre las variables dependientes en los tres torneos analizados con respecto a la *diferencia entre sets*, excepto en la variable golpes ganadores en Wimbledon y la variable errores no forzados en el Open EEUU.

Los jugadores obtienen en todos los sets en Wimbledon la media de las variables aces y puntos ganados con el servicio superior a la de los otros

dos torneos. Por otro lado, en el Open EEUU, la media de dobles faltas es superior en cada uno de los cinco sets.

Discusión

El objetivo de este trabajo fue comprobar las diferencias existentes entre los indicadores de rendimiento en tres Grand Slams de tenis (Roland Garros, Wimbledon y Open de EEUU), así como el comportamiento de los tenistas ante las diferentes situaciones de juego. A partir de ahí, se ha comprobado que existen indicadores de rendimiento y diferencias significativas en los torneos analizados en cuanto al *tipo de torneo, resultado del partido, match status* y escasamente en la evolución durante el partido, *diferencia entre sets*.

Los resultados de este trabajo muestran que hay diferencias significativas en los indicadores de

Tabla 5. Resultados de la diferencia entre sets con respecto a los indicadores de rendimiento

Variables dependientes	Roland Garros						Wimbledon						Open EEUU					
	1º	2º	3º	4º	5º	T	1º	2º	3º	4º	5º	T	1º	2º	3º	4º	5º	T
	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	<i>p</i>	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	<i>p</i>	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	<i>p</i>
Aces	1.8	1.8	1.8	1.9	1.7	.654	3.0	3.3	3.2	3.1	4.7	.609	2.8	2.6	2.5	2.8	2.9	.609
Dobles faltas	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0	.989	1.2	1.3	1.2	1.2	0.9	.280	1.4	1.4	1.3	1.3	1.1	.760
%Primer servicio	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	.294	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	.109	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	.673
P. ganados 1er servicio	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	.948	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	.592	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	.997
P. ganados 2nd servicio	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	.609	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	.914	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	.933
P. de break salvados	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	.391	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	.143	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	.622
P. ganados 1ª devolución	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	.933	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	.534	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	.999
P. ganados 2ª devolución	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	.510	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	.385	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	.673
P. de break ganadores	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	.211	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	.909	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	.902
Golpes ganadores	9.4	9.5	9.8	9.5	10	.895	9.4	11	11	11	13	.004	10	9.9	10	11	11	.889
Errores no forzados	11	11	10	10	11	.175	7.3	7.7	7.9	7.5	7.9	.574	11	10	9.9	10	8.2	.015
P. ganados con el servicio	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	.987	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	.972	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	.999
P. ganados con el resto	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	.987	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	.947	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	.999
Total de puntos ganados	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.00
J. ganados con el servicio	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	.654	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	.816	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	.935
J. ganados con el resto	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	.645	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	.839	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	.949
Total de juegos ganados	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.00

p < .05

rendimiento según el tipo de torneo y por lo tanto la superficie de la pista. En el Open UUEE, donde la superficie de la pista es dura, los resultados indican que este torneo se encuentra entre los torneos Roland Garros y Wimbledon. Así, el número de aces, los puntos y juegos ganados con el servicio y los golpes ganadores en pista de hierba o Wimbledon, son superiores a pista dura y a su vez, estos valores son superiores a pistas de tierra o Rolan Garros. Por el contrario, los puntos de break salvados, los puntos ganados con primera y segunda devolución, los errores no forzados y los puntos y juegos ganados al resto en pista de tierra, son superiores a pista dura y a su vez, estos valores son superiores a pistas de hierba. Las conclusiones de diversos estudios van en la línea de estos resultados (Cross & Pollard, 2009; Barnett & Pollard, 2007), donde se afirma que la eficacia

de conseguir puntos al resto, las oportunidades de rotura del servicio y los errores cometidos son superiores en tierra batida. Además, identificaron que el juego es más lento en tierra batida, el rally es mayor, los partidos tienen una duración mayor (Brown & O'Donoghue, 2008; Fernández-García, Blanca-Torres, Hernández-García & Torres-Luque, 2019; Carboch, Siman, Sklenarik & Blau, 2019) y predomina el estilo de juego defensivo o desde el fondo de la pista (Fernández-García et al., 2012). Por el contrario, otros estudios (Fernández-García et al., 2012; Filipcic et al., 2008; Filipcic, Pers & Klevisar, 2006; Fernández-García et al., 2019) evidenciaron que la velocidad del servicio es superior en las pistas donde la superficie es hierba, que el número de aces es mayor y que las subidas a la red se dan en más ocasiones que en los demás tipos de superficie. Martínez-Gallego

et al. (2013) pusieron de manifiesto que el juego es más rápido en césped, los puntos tienen un menor número de golpes (Carboch et al., 2019), los partidos tienen una duración menor (Murias, Lanatta, Arcuri & Laino, 2007; Morante, 2006) y predomina el estilo de juego ofensivo o cerca de la red (Barnett & Pollard, 2007), tal y como se da a entender en los resultados de la presente investigación. Esta información es valiosa para los tenistas pues deben adaptar sus entrenamientos con el fin de prepararse para soportar partidos de poca duración pero de gran intensidad o largos, disputados y de gran fatiga. Además, los entrenadores deben diseñar tareas específicas de entrenamiento, al igual que estrategias específicas de competición.

Por otro lado, los tenistas que ganan los partidos obtienen una media superior en los tres torneos en todos los indicadores de rendimientos de la investigación frente a los jugadores que pierden, excepto en las dobles faltas, puntos de break salvados y en los errores no forzados. Lo resultados del estudio de Filipcic et al. (2008) afirman que los tenistas, tanto en categoría masculina como femenina, que comenten un número superior de dobles faltas y errores no forzados pierden el partido. Por otro lado, los jugadores que ganan obtienen valores superiores en aces, porcentaje de primer servicio, puntos ganados con primer y segundo servicio, total de golpes y puntos ganados, al igual que en los resultados de la presente investigación (Filipcic et al., 2008; Katić et al., 2011). Además, los jugadores de tenis que ganan los partidos tienen un mayor índice de puntos de break (O'Donoghue, 2012). Por su parte, Cui et al. (2019) concluyen en su estudio que los jugadores que ganan obtienen porcentajes superiores que los que pierden en puntos ganados con primer y segundo servicio. Dicha información es de gran importancia pues el objetivo principal de todos los jugadores es ganar y estos resultados les aporta información de lo que deben y no deben realizar para hacerlo.

Los jugadores que van ganando los partidos en los tres torneos obtienen una media superior en todos los indicadores de rendimiento, excepto en las dobles faltas, puntos de break salvados y en los errores no forzados. Así, quien va ganando, lleva la iniciativa y tiene más posibilidades de ganar el partido. Ibáñez, Pérez-Goye, Courel-Ibáñez y García-Rubio (2018) y García-Rubio, Gómez, Lago-Peñas e Ibáñez (2015) concluyen

en sus trabajos de fútbol profesional que hay una relación significativa entre marcar en primer lugar y ganar el partido. Cui et al. (2019) demostraron que los jugadores con un resultado puntual a favor ganan más puntos de los que pierden. Esta media en los indicadores de rendimiento no es tan favorable cuando el estatus del partido es igualado, siendo claramente inferior cuando se va perdiendo, excepto en las dobles faltas, puntos de break salvados y en los errores no forzados. Ello es entendible, pues obtener una media superior en dobles faltas y errores no forzados conlleva a un déficit en el marcado. Por otro lado, tener una media superior en break salvados significa que a los jugadores les han realizado una gran cantidad de puntos de break, aunque alguno de ellos los haya conseguido salvar. Estos resultados se relacionan con los obtenidos por Cui et al. (2019), los cuales afirman que los jugadores ganan un mayor número de puntos cuando el resultado puntual en su servicio es negativo, mientras que pierden más puntos cuando el resultado puntual durante el resto es positivo. Todo ello conlleva que los jugadores deben adaptar su estilo de juego en función de si van perdiendo, empatando o ganando el partido, así como las estrategias de competición y la toma de decisiones.

Se puede observar en los resultados que no existen diferencias significativas en los tres torneos analizados con respecto a la *diferencia entre sets*, excepto en la variable golpes ganados en Wimbledon donde se obtiene un número superior en el quinto set y errores no forzados en el Open EEUU, los cuales se dan en mayor medida en el primer set. Ello puede deberse a que los jugadores inician el partido con una menor exigencia física, técnica, táctica o mental a la que deberían. Sin embargo, a medida avanza el partido la media de los indicadores de rendimiento se estabiliza, no mostrando diferencias entre cada uno de los sets. Así los tenistas deben comenzar el partido con la mayor concentración posible con el objetivo de poder sacar ventaja desde su inicio. No se han encontrado otras investigaciones que estudien la diferencia entre set de indicadores de rendimiento en tenis. Sin embargo, en otro deporte como el baloncesto los resultados revelaron un patrón creciente de coordinación anotadora entre los equipos a medida que los partidos avanzaban, mostrando patrones de coordinación extremadamente altos en el tercer y último cuarto (Prieto-Bermejo, García-Rubio & Ibáñez, 2017).

Además, Ibáñez, García-Rubio, Rodríguez-Serrano y Feu (2019) analizaron el proceso de juego en baloncesto mostrando un mayor número de ataques en etapas finales de los partidos, con posesiones cortas que terminan en cestas o rebotes, y predominando los ataques posicionales y las defensas individuales de media cancha.

Aplicaciones prácticas

Los indicadores de rendimiento son característicos de cada tipo de torneo o superficie de juego, condicionando el juego de los tenistas y la preparación específica para cada torneo. El juego en pistas muy rápidas, rápidas y lentas implica la realización de acciones específicas para ganar el partido, estableciéndose estrategias diferentes de competición.

Este estudio ha revelado la importancia del match status y la evolución en el juego en tenis, siendo uno de los primeros estudios en abordarlo. Llevar la iniciativa en el juego es fundamental para conseguir la victoria en tenis, como demuestran las diferencias en los indicadores de rendimiento, por lo que se deben preparar los partidos para iniciar el juego con la máxima intensidad. La forma de juego no varía durante el desarrollo del partido, otorgando un mayor peso a la importancia de llevar la iniciativa en el marcador.

Como prospectiva de futuro, se deberán realizar estudios para comprobar los comportamientos de los deportistas en torneos con características semejantes en cuanto al tipo de pista. Igualmente, será necesario comprobar estas tendencias en la competición femenina, e identificar las diferencias a su vez respecto al juego de los hombres.

Agradecimientos

Este estudio ha sido parcialmente subvencionado por la Ayuda para Grupos de Investigación (GR18170) del Gobierno Regional de Extremadura (Departamento de Empleo, Empresas e Innovación), con una contribución de la Unión Europea de los Fondos Europeos para el Desarrollo Regional.

Referencias

- Afonso, J., Mesquita, I., & Palao, J. M. (2005). Relationship between the use of commit-block and the numbers of blockers and block effectiveness. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(2), 36–45. <https://doi.org/10.1080/24748668.2005.11868326>
- Akpınar, S., Devrılmaz, E., & Kirazci, S. (2012). Coincidence-anticipation timing requirements are different in racket sports. *Perceptual and Motor Skills*, 115(2), 581–593. <https://doi.org/10.2466/30.25.27.PMS.115.5.581-593>
- Anguera, M. T., & Hernández-Mendo, A. (2016). Avances en estudios observacionales de Ciencias del Deporte desde los mixed methods. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(1), 17–30. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/254261>
- Ato, M., López, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038–1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Barnett, T., & Pollard, G. (2007). How the tennis court surface affects player performance and injuries. *Medicine and Science in Tennis*, 12(1), 34–37.
- Bloomfield, J. R., Polman, R. C. J., & O'donoghue, P. G. (2005). Effects of score-line on team strategies in FA Premier League Soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(2), 192–193.
- Brown, E., & O'Donoghue, P. (2008). Efecto del género y la superficie en la estrategia del tenis de élite. *Coaching and Sport Science Review*, 15(46), 11–13.
- Carboch, J., Siman, J., Sklenarik, M., & Blau, M. (2019). Match Characteristics and Rally Pace of Male Tennis Matches in Three Grand Slam Tournaments. *Physical Activity Review*, (7), 49–56.
- Courel, J., Mc Robert, A., Ortega, E., & Cárdenas, D. (2014). The impact of match status on game rhythm in NBA basketball. In *Comunicación presentada en el Congreso de the European College of Sport Science*.
- Cowden, R. G., Fuller, D. K., & Anshel, M. H. (2014). Psychological predictors of mental toughness in elite tennis: an exploratory study in learned resourcefulness and competitive trait anxiety. *Perceptual and motor skills*, 119(3), 661–678. <https://doi.org/10.2466/30.PMS.119c27z0>
- Cross, R., & Pollard, G. (2009). Grand Slam men's singles tennis 1991–2009. Serve speeds and other related data. *Coaching & Sport Science Review*, 16(49), 8–10. <http://www.physics.usyd.edu.au>
- Cubo, S. (2011). La investigación experimental. En S. Cubo; B. Marín & J.L. Ramos (Eds). *Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud* (pp.235–326). Madrid: Ediciones Pirámide.
- Cui, Y., Liu, H., Liu, H., & Gómez, M. Á. (2019). Data-driven analysis of point-by-point performance for male tennis player in Grand Slams. *Motricidade*, 15(1), 49–61. <http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.16370>
- Fernández, J., Méndez, A., Pluim B. M., Fernández-García, B., & Terrados, N. (2006). Aspectos físicos y psicológicos del tenis en competición. *Archivos de Medicina del Deporte*, 13(116), 451–454.
- Fernández-Fernández, J., Kinner, V., & Ferrauti, A. (2010). The physiological demands of hitting and running in tennis on different surfaces. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(12), 3255–3264. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e8745f>
- Fernández-García, Á. I., Blanca-Torres, J. C., Hernández-García, R., & Torres-Luque, G. (2019). Análisis de las variables estadísticas relacionadas con el servicio en tenis masculino de alto rendimiento en categoría junior y absoluto. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 14(42), 289–295. <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v14i42.1342>
- Fernández-García, A. I., Torres-Luque, G., Sánchez-Pay, A., & Fradua, L. (2012). Influencia del tipo de superficie en las estadísticas de competición del tenis de alto rendimiento. In *Proceedings of VII Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte* (pp. 412–413)
- Ferrauti, A., Bergeron, M. F., Pluim, B. M., & Weber, K. (2001).

- Physiological responses in tennis and running with similar oxygen uptake. *European Journal of Applied Physiology*, 85, 27–33. <https://doi.org/10.1007/s004210100425>
- Filipic, A., Pers, J., & Klevisar, A. (2006). Comparison between Young male and female tennis players in terms of time and movement characteristics. In: *Proceedings of 4th World Congress of Science and Racket Sports, 2006, Madrid, Spain* (pp. 87–90).
- Filipic, T., Filipic, A., & Berendijas, T (2008). Comparison of game characteristics of male and female tennis players at Roland Garros 2005. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymica*, 38(3), 21–28.
- Furlong, J.D. (1995). The service in lawn tennis: how important is it?. Science and racket sports. In: T. Reilly, M. Hughes; Lees, A. (Eds) *Science and Racket Sports I*, (pp 266–271). London, England: E & FN Spon.
- García-Rubio, J., Gómez, M. Á., Lago-Peñas, C., & Ibáñez, J. S. (2015). Effect of match venue, scoring first and quality of opposition on match outcome in the UEFA Champions League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 527–539. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868811>
- Gillet, E., Leroy, D., Thouvarecq, R., & Stein, J. F. (2009). A notational analysis of elite tennis serve and serve-return strategies on slow surface. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(2), 532–539. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181818efe29>
- Gómez, M. Á., Alarcón-López, F., & Ortega-Toro, E. (2015). Analysis of shooting effectiveness in elite basketball according to match status. *Revista de Psicología del Deporte*, 24(3), 0037–0041. <https://ddd.uab.cat/record/145126>
- Hughes, M., & Franks, I. (2007). *The essentials of performance analysis: an introduction*. Routledge.
- Ibáñez, S. J., García-Rubio, J., Rodríguez-Serrano, D., & Feu, S. (2019). Development of a Knockout Competition in Basketball: A Study of the Spanish Copa del Rey. *Frontiers in psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02457>
- Ibáñez, S. J., Pérez-Goye, J. A., Courel-Ibáñez, J., & García-Rubio, J. (2018). The impact of scoring first on match outcome in women's professional football. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(2), 318–326. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1475197>
- Jones, P. D., James, N., & Mellalieu, S. D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 98–102. <https://doi.org/10.1080/24748668.2004.11868295>
- Katić, R., Milat, S., Zagorac, N., & Đurović, N. (2011). Impact of game elements on tennis match outcome in Wimbledon and Roland Garros 2009. *Collegium antropologicum*, 35(2), 341–346.
- Kovacs, M. (2007). Tennis physiology. Training the competitive athlete. *Sport Medicine*, 37(3), 189–198.
- Lago, C., (2009). The influence of match location, quality of opposition, and match status on possession strategies in professional association football. *Journal of sports sciences*, 27(13), 1463–1469. <https://doi.org/10.1080/02640410903131681>
- Lago, C., & Martín, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of sports sciences*, 25(9), 969–974. <https://doi.org/10.1080/02640410600944626>
- Lees, A. (2003). Science and the major racket sports: a review. *Journal of Sports Sciences*, 21(9), 707–732. <https://doi.org/10.1080/0264041031000140275>
- Martínez-Gallego, R., Gumán, J.F., James, N., Pers, J., Ramon-Llin, J., & Vuckovic, G. (2013). Movement Characteristics of Elite Tennis Player son Hard Courts with Respect to the Direction of Ground Strokes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(1), 275–281. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3761832/>
- Monteiro, R., Mesquita, I., & Marcelino, R. (2009). Relationship between the set outcome and the dig and attack efficacy in elite male Volleyball game. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(3), 294–305. <https://doi.org/10.1080/24748668.2009.11868486>
- Montero, I., & León, O.G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847–862. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33770318>
- Morante, S. (2006). Training Recommendations based on Match Characteristics of Professional Singles Tennis. *Medicine and Science in Tennis*. 11(3): 10–13.
- Murias, J.M., Lanatta, D., Arcuri, C.R., & Laino, F.A. (2007). Metabolic and functional responses playing tennis on different surfaces. *Journal Strength and Condition Research*. 21(1): 112–117.
- O'Donoghue, P. (2012). Break points in Grand Slam men's singles tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 12(1), 156–165. <https://doi.org/10.1080/24748668.2012.11868591>
- O'Donoghue, P., & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sports Sciences*, 19(2), 107–115. <https://doi.org/10.1080/026404101300036299>
- Piles, J., & Crespo, M. (2012). Tactics for Elite level Mens Tennis– Part 1. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 56(20), 9–10.
- Prieto-Bermejo, J., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2017). Scoring coordination patterns in basketball international championships of national teams. *Revista de psicología del deporte*, 26(3), 0027–32. <https://ddd.uab.cat/record/171677>
- Reid, M., MMurtrie, D., & Crespo, M (2010). The relationship between match statistics and top 100 ranking in profesional mens's tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10(2), 131–138. <https://doi.org/10.1080/24748668.2010.11868509>
- Sánchez-Pay, A., Torres-Luque, G., Fernández-García, Á. I., Sanz-Rivas, D., & Andrés, J. M. P. (2017). Differences in game statistics between winning and losing for male wheelchair tennis players in Paralympics Games. *Motriz: Revista de Educação Física*, 23(3). <https://doi.org/10.1590/s1980-6574201700030011>
- Smekal, G., von Duvillard, S.P., Rihacek, C., Pokan, R., Hofmann, P., Baron, R., & Bachl, N. (2001). A physiological profile of tennis match play. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(6), 999–1005. https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2001/06000/A_
- Unierzyski, P., & Wiczorek, A. (2004). Comparison of tactical solutions and game patterns in the finals of two grand slam tournaments in tennis. In: A. Lees, J.F. Kahn, I.W. Maynard (Eds). *Science and Racket Sports III*, (pp 169–174). London and New York: Routledge; Taylor & Francis Group.

Características de las intervenciones y estudios sobre el cuidado de la espalda en la etapa escolar

Characteristics of Back Care Interventions and Studies with Schoolchildren

Alba Aparicio-Sarmiento^{1*} 

María Teresa Martínez-Romero¹ 

Ana Rivas¹

Olga Rodríguez-Ferrán¹

1. Grupo de investigación "Raquis. Aparato Locomotor y Deporte". Departamento de Actividad Física y Deporte, Facultad de Ciencias del Deporte, Campus Regional de Excelencia Internacional "Campus Mare Nostrum", Universidad de Murcia, España

Resumen

Con el propósito de abordar las diversas problemáticas que afectan a la postura de los escolares, desde la materia de Educación Física se han implementado numerosas intervenciones de carácter preventivo con niños y adolescentes. Los programas desarrollados no presentan siempre las mismas valoraciones o contenidos tratados. El objetivo del presente estudio fue analizar las características de los programas de ejercicio físico para el cuidado de la espalda aplicados en la etapa escolar. El periodo de búsqueda estuvo comprendido desde el 1980 hasta 2016. Se analizaron tanto los contenidos teórico-prácticos tratados en el programa para el cuidado de la espalda como las pruebas de evaluación de los mismos en un total de 34 intervenciones en el ámbito escolar. Los resultados mostraron que el tipo de valoración más utilizada en los estudios analizados ha sido la medición a través de prueba de conocimientos (62%); resaltar que solo dos de las investigaciones (6%) valoraron el conocimiento sobre fuerza y flexibilidad para la mejora de la postura. La mayoría de las pruebas de conocimientos se centran en la higiene postural y ergonomía en las tareas de la vida diaria (95%). Los contenidos que predominaron en las intervenciones fueron higiene postural y ergonomía en las tareas cotidianas con un 82% de prevalencia, seguido de intervenciones con ejercicio físico con un 35% del total de las intervenciones. La higiene postural es el contenido más frecuente y más ampliamente evaluado, mientras que la fuerza y flexibilidad han sido incluidos escasamente en los programas del cuidado de la espalda analizados en el ámbito escolar.

Palabras clave: postura, dolor de espalda, hipercifosis, hiperlordosis, columna vertebral, prevención primaria.

Abstract

In order to address the problems affecting the posture and back health of schoolchildren, numerous preventive interventions have been implemented with children and adolescents within the area of Physical Education. However, the programmes developed do not always have the same characteristics. The objective of the present study was to describe the characteristics of the interventions for back care that have been carried out in the school stage. The search period was from the year 1980 to the year 2016. The contents dealt with and the assessments made in a total of 34 interventions of Postural Education in the school setting were analysed. The results showed that the type of assessment most used in the studies was the measurement through a knowledge test (62%), although it is noteworthy that only two of the studies (6%) assessed the knowledge of strength and flexibility for back care. Most of the knowledge tests were focused on postural hygiene and ergonomics in daily life tasks (95%). With regard to the contents treated, it was observed that 82% of them focused on aspects of postural hygiene and ergonomics in daily tasks, while only 35% of the interventions included the content of physical exercise for back care as an aspect to be treated. In conclusion, it can be said that the contents on postural fitness (strengthening and flexibility work) have been little treated and valued in the interventions for back care in the school setting, while postural hygiene is the most frequent and most widely evaluated content in the different studies analysed.

Keywords: posture, back pain, hyperkyphosis, hyperlordosis, spine, primary prevention.

* Autor de correspondencia: Alba Aparicio-Sarmiento, alba.aparicio@um.es

Recibido: 11 de mayo de 2020

Aceptado: 01 de junio de 2020

Publicado: 14 de julio de 2020

Como citar (APA): Aparicio-Sarmiento, A., Martínez-Romero, M. T., Rivas, A., & Rodríguez-Ferrán, O. (2020). Características de las intervenciones y estudios sobre el cuidado de la espalda en la etapa escolar. *JUMP*, (2), 37-47. <https://doi.org/10.17561/jump.n2.4>

Introducción

Existen diversas problemáticas o factores que afectan a la postura de los niños y adolescentes, que repercuten negativamente sobre su calidad de vida y su desarrollo saludable durante la etapa de crecimiento. Entre los factores más relevantes que favorecen una alteración de la postura se encuentran el dolor de espalda, la mala disposición sagital del raquis, la cortedad isquiosural y del psoas-ilíaco, la debilidad y desequilibrio del core, la incorrecta higiene postural en las actividades diarias y limitados conocimientos sobre el efecto y normalización de estos factores de riesgo (Cedeño y Del Pezo, 2014; Martínez-García, 2013; Miñana-Signes y Monfort-Pañego, 2016; Rivas, 2015; Rodríguez-García, 2006; Santonja, Rodríguez-García, Sainz de Baranda y López-Miñarro, 2004).

Una mala higiene postural puede resultar en la aparición de alteraciones raquídeas y/o dolor de espalda, mientras que a su vez, el mantener una adecuada higiene postural favorece la prevención de patologías raquídeas y resulta un complemento indispensable en el tratamiento de las desalineaciones en el plano sagital o del dolor de espalda inespecífico (Andújar et al., 2006). En el meta-análisis llevado a cabo por Calvo-Muñoz, Gómez-Conesa y Sánchez-Meca (2013), los autores revelaron una prevalencia de dolor lumbar del 39,9% en los escolares menores de 18 años.

El dolor de espalda en la adolescencia ha sido asociado de forma significativa con algunos factores como el incremento de la edad y del IMC (Balagué, Troussier y Salminen, 1999; Burton et al., 1996; De Vitta, Martinez, Piza, Simeão y Ferreira, 2011; Kjaer, Wedderkopp, Korsholm y Leboeuf-Yde, 2011; Miñana-Signes y Monfort-Pañego, 2015; Silva, Badaró y Dall'Agnol, 2014; Yao, Mai, Luo, Ai y Chen, 2011), la disminución de la calidad de vida (Macedo et al., 2015) o el uso de los servicios sanitarios (Burton et al., 1996; Kjaer, Wedderkopp, Korsholm y Leboeuf-Yde, 2011; Myrtveit et al., 2014). También han sido relacionados con el dolor de espalda otros factores como el peso relativo de la mochila (Dianat et al., 2014; Murphy, Buckle y Stubbs, 2007) y la inactividad física (Martínez-Crespo et al., 2009; Skoffer y Foldspang, 2008).

Por otro lado, Sainz de Baranda (2002) y Fernández-Campos (2011), ya señalan cómo los diversos exámenes médicos realizados en

escolares observan desalineaciones como la hipercifosis o hiperlordosis, entre otras, que repercuten seriamente en el desarrollo saludable de los niños.

En este sentido, Collazo (2015) revela una elevada prevalencia de desalineaciones raquídeas en el plano sagital a edades tempranas. Así, tras realizar una valoración del plano sagital en 741 escolares, encuentra que el 27,44% presentan hipercifosis dorsal y que el 9,05% tienen hiperlordosis. Los resultados obtenidos por Collazo (2015), muestran además que la mayoría de los escolares presentan una sedentación incorrecta, ya que un 52,36% tienen hipercifosis leve en la curva dorsal y un 51,42% han sido diagnosticados con hipercifosis moderada para la curva lumbar.

Toda esta problemática resulta especialmente preocupante teniendo en cuenta que las curvas sagitales del raquis evolucionan con la edad, siendo su tendencia natural hacia el agravamiento si no se interviene (Balagué et al., 1999; Santonja y Pastor, 2000; Serna et al., 1996). Es por esto que Santonja et al. (2004) recomiendan la implicación del docente de Educación Física en la identificación de las alteraciones raquídeas, así como en la educación para el cuidado de la espalda dentro de sus sesiones.

De hecho, la Educación Física ha sido considerada por muchos autores como el contexto ideal para llevar a cabo intervenciones preventivas debido, entre otras cosas, al elevado potencial del ejercicio físico saludable en la mejora de algunos de los problemas que más influyen en la postura y en la salud raquídea de los escolares, tales como la falta de flexibilidad o la debilidad de la musculatura del tronco.

En esta línea, tanto Andújar, Alonso y Santonja (1996) como Martínez-García (2013) defienden el trabajo de la flexibilidad desde la Educación Física para la mejora de los problemas posturales. Los autores afirman que debido al importante papel que juegan tanto los isquiosurales como el psoas ilíaco en la posición de la pelvis, la cortedad de cualquiera de estos grupos musculares afecta de manera directa a la estabilidad del raquis y a la postura.

De esta manera, Santonja y Pastor (2003) y Andújar et al. (1996), exponen que es habitual que los escolares con cortedad de la musculatura isquiosural presenten inversión de la curvatura

lumbar en flexión de tronco, es decir, actitud cifótica lumbar. Del mismo modo, [Santonja, Ferrer y Martínez \(1995\)](#), declaran que la cortedad isquiosural puede favorecer la aparición de dorso curvo o enfermedad de Scheuermann, ya que el acortamiento de la musculatura posterior del muslo provoca que la pelvis se fije en retroversión.

Por otro lado, muchos estudios han señalado que la fuerza-resistencia de la musculatura del tronco también afecta de forma directa a la estabilidad raquídea y que por tanto, el fortalecimiento de dicha musculatura protege a la columna vertebral ante el estrés físico sufrido diariamente y favorece la salud de la columna vertebral ([Cholewicki, Panjabi y Khachatryan, 1997](#); [Rodríguez-García y Santonja, 2001](#)).

Además, tanto en el estudio de [Abdelraouf y Abdel-Aziem \(2016\)](#) como en el de [Jubany, Marina y Angulo-Barroso \(2017\)](#) se ha dado a conocer que el fortalecimiento del tronco constituye un factor protector y debe llevarse a cabo para el cuidado de la espalda.

En este sentido, se han llevado a cabo diversos programas de educación para el cuidado de la espalda con escolares desde la Educación Física ([Rodríguez, 1998](#); [Sainz de Baranda, 2002](#); [Fanucchi et al., 2009](#); [Lorenzo-González y García-Soidán, 2009](#); [Peña, 2010](#); [Fernández-Campos, 2011](#); [Vidal et al., 2011](#); [Martínez-García, 2013](#); [Vidal et al., 2013](#); [Rivas, 2015](#)).

Sin embargo, no todas las intervenciones escolares orientadas al desarrollo de la Educación Postural han tratado los mismos contenidos o utilizado las mismas valoraciones para evaluar las mejoras de los estudiantes. Es necesario revisar las características de los programas llevados a cabo para diseñar nuevas intervenciones que presenten un potencial aún mayor para la mejora de la postura de los escolares.

Por ello, y con el fin de conocer los contenidos y las valoraciones utilizadas en los programas desarrollados hasta el momento se plantea este estudio. Así, el objetivo del presente estudio fue analizar los contenidos y el tipo de valoración utilizadas en los programas para el cuidado de la espalda.

Método

La fase de búsqueda bibliográfica y selección documental se llevó a cabo durante el periodo desde 1980 hasta 2016, utilizando como fuentes

bibliográficas cuatro bases de datos: Dialnet, Google académico, Scopus y REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias).

Para la obtención de los artículos se aplicó el modelo de búsqueda avanzada y se manejaron varias palabras clave (escolares, educación física, postura, dolor de espalda, hipercifosis, hiperlordosis, columna vertebral, prevención primaria, raquis) para optimizar el proceso de selección.

Finalmente, la muestra documental estuvo compuesta por 34 estudios que desarrollaban el tópico del efecto de intervenciones de cuidado de la espalda en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria. La información de esta muestra documental fue organizada en contenido tratado en la intervención ([Tabla 1](#)) y tipos de valoración empleado en cada contenido ([Tabla 2](#)). Las categorías y subcategorías planteadas no fueron excluyentes, es decir, para un mismo estudio se pudieron marcar varias categorías y subcategorías de forma simultánea.

Análisis de datos

Para el análisis estadístico, los estudios fueron codificados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel de acuerdo con las categorías y subcategorías planteadas. Los resultados se obtuvieron mediante el cálculo de estadísticos descriptivos tales como frecuencias (n) y porcentajes (%).

Resultados

La [tabla 3](#) muestra las características generales de cada una de las 34 intervenciones seleccionadas en el presente estudio. Del total de las intervenciones analizadas, 32 estudios presentan un diseño experimental y 2 estudios presentan un diseño transversal.

Por otro lado, la [tabla 4](#) se expone tanto la cantidad como el porcentaje de los estudios analizados que han realizado cada tipo de valoración y que han tratado cada contenido.

En la [tabla 4](#) se observa que el tipo de valoración más frecuentemente usada es la prueba de conocimiento (62%). Sin embargo, solo dos investigaciones analizadas (6%) han valorado el conocimiento sobre fuerza y flexibilidad para el cuidado de la espalda; las pruebas de conocimientos estuvieron enfocadas principalmente en la higiene postural y ergonomía en las tareas de la vida diaria (95%).

Tabla 1. Clasificación de los contenidos tratados en los diferentes estudios analizados sobre cuidado de la espalda en edad escolar.

Variable para clasificar	Tipo de contenidos tratados en las intervenciones	Definición de la categoría
Contenidos tratados	Higiene postural	Higiene postural o ergonomía en las tareas de la vida cotidiana. Se considera tanto si se trata de una forma más práctica (juegos, ejercicios representativos...), como si se hace de forma más teórica (charla, ejercicios escritos...)
	Conocimiento de la columna vertebral y concienciación	Hace referencia a contenidos sobre anatomía funcional de la columna vertebral y a contenidos sobre concienciación acerca de las problemáticas posturales, así como sobre propiocepción y desarrollo del esquema corporal. Se considera tanto si se trata de una forma más práctica (juegos, ejercicios representativos...), como si se hace de forma más teórica (charla, ejercicios escritos...)
	Ejercicio físico	Refiere a contenidos relacionados con el fitness postural, es decir, con el trabajo de ejercicio físico (fuerza o flexibilidad) de forma específica para la mejora de la postura. Se considera tanto si se trata de una forma más práctica (juegos, realización de ejercicio físico...), como si se hace de forma más teórica (charla, preguntas escritas...)

Tabla 2. Clasificación de las valoraciones realizadas en los diferentes estudios analizados sobre cuidado de la espalda en edad escolar.

Variable para clasificar	Tipo de valoración	Contenido de la valoración	Definición de la categoría
Valoraciones realizadas	Cuestionario sobre hábitos o síntomas	Dolor de espalda	Encuesta en la que se pregunta sobre el dolor de espalda sufrido con anterioridad y sus características
		Hábitos de higiene postural	Encuesta en la que se pregunta sobre los hábitos personales de higiene postural en las tareas de la vida cotidiana
		Fuerza	Refiere a pruebas de valoración de la fuerza-resistencia que están relacionadas con la postura, como los tests de fuerza-resistencia de la musculatura del tronco
	Prueba física o test práctico	Flexibilidad	Refiere a pruebas de valoración de la extensibilidad muscular o ROM articular, que están relacionadas con la postura, como las pruebas de valoración de la extensibilidad isquiosural
		Higiene Postural	Refiere a la evaluación de los hábitos de higiene postural observándolos de forma práctica, ya sea a través de un circuito preparado o durante el horario escolar
	Prueba de conocimientos	Raquis	Prueba exploratoria del morfotipo sagital de la columna vertebral.
		Fuerza	Prueba que valora el conocimiento sobre la importancia de la fuerza-resistencia para el cuidado de la espalda y cómo desarrollar esta capacidad de forma saludable
		Flexibilidad	Prueba que valora el conocimiento sobre la importancia de la flexibilidad para el cuidado de la espalda y cómo desarrollar esta capacidad de forma saludable
		Higiene postural	Prueba que valora el conocimiento sobre la importancia de la higiene postural para el cuidado de la espalda y cómo desarrollar hábitos posturales saludables
		Conocimiento de la columna vertebral y concienciación	Prueba en la que se valoran contenidos sobre anatomía funcional de la columna vertebral, concienciación acerca de las problemáticas posturales, así como sobre propiocepción y desarrollo del esquema corporal

Tabla 3. Características de los estudios sobre Educación para el cuidado de la espalda que se han llevado a cabo con niños, adolescentes o jóvenes.

Estudio	Tipo de valoración										Contenidos de trabajo		
	Cu		Pruebas físicas/prácticas				Pruebas de conocimientos				HP	EF	CyC
	DE	HP	F	FB	HP	R	F	FB	HP	CyC			
Spence, Jensen y Shepard (1984)					x				x		x		
Sheldon (1994)					x				x	x	x		x
Aguado (1995)									x		x		
Rodríguez (1998)				x		x						x	x
Cardon, De Clercq, y De Bourdeaudhuij (2000)					x				x		x		
Cardon, De Bourdeaudhuij y De Clercq (2001)					x				x		x		
Martínez-González y Gómez-Conesa (2001)	x								x		x		
Méndez y Gómez-Conesa (2001)					x				x		x		
Sainz de Baranda (2002)				x		x						x	x
Feingold y Jacobs (2002)					x						x		
Cardon et al. (2002)	x				x						x		
Cardon, De Bourdeaudhuij y De Clercq (2002)									x		x		
Storr-Paulsen, (2002)	x												x
Zapater, Silveira, De Vitta, Padovani y Da Silva (2004)									x		x		
Geldhof et al. (2007)			x			x					x		x
Geldhof, Cardon, De Bourdeaudhuij, y De Clercq (2007)	x	x							x	x	x		x
Geldhof, Cardon, De Bourdeaudhuij y De Clercq (2007b)	x								x	x	x		x
Borrás (2007)*									x	x	x		x
Cardon, De Clercq, Geldhof, Verstraete y De Bourdeaudhuij (2007)	x				x				x		x	x	x
(Fanucchi et al., 2009)	x			x							x	x	x
Lorenzo-González y García-Soidán (2009)	x	x			x				x	x	x	x	x
Peña (2010)	x			x		x					x	x	x
Benini y Karolczak (2010)		x			x						x		
Dolphens et al. (2011)	x	x							x		x		
Kovacs et al. (2011)									x		x		
Fernández-Campos (2011)				x		x						x	x
Vidal et al. (2011)	x	x									x	x	x
(Foltran et al., 2012)									x	x	x		x
Habybady et al. (2012)		x							x		x		x
De Vitta, De Vitta, Gatti y Simeão (2012)									x		x		
Martínez-García (2013)			x	x		x						x	x
Vidal et al. (2013)	x	x									x	x	x
Rivas (2015)							x	x	x	x	x	x	x
Miñana-Signes y Monfort-Pañego (2016)*	x						x	x				x	

Nota: *Diseño transversal; Cu= Cuestionario sobre hábitos o síntomas; DE= Dolor de espalda; HP= Higiene Postural; F= Fuerza; FB= Flexibilidad; R= Raquis; CyC= Conocimiento de la columna vertebral y concienciación; EF= Ejercicio Físico.

Tabla 4. Recuento y porcentaje de los tipos de valoraciones realizadas y los contenidos tratados en los estudios sobre Educación Postural y cuidado de la espalda en la etapa escolar.

Descriptivos	Valoraciones										Contenidos que trata		
	Cuest.		Pruebas físicas/prácticas				Pruebas de conocimientos				HP	EF	CyC
	Dolor esp.	HP	Fuerza	Flexibilidad	HP	Raquis	Fuerza	Flexibilidad	HP	CyC			
Número de estudios (n)	13	7	2	6	10	6	2	2	20	7	28	12	19
Porcentaje respecto al total de estudios (%)	38	21	6	18	29	18	6	6	59	21	82	35	56
Recuento de valoraciones en función del tipo (N)	15		17				21						
Porcentaje de valoraciones según tipo (%)	44		50				62						
Porcentaje de la temática valorada respecto al total de estudios de cada tipo de valoración (%)	87	47	12	35	59	35	10	10	95	33			

Nota: HP= Higiene Postural; CyC= Conocimiento de la columna vertebral y concienciación; EF= Ejercicio Físico. Cuest.= Cuestionario sobre hábitos o síntomas

Por otro lado, respecto al tipo de valoración mediante tests físico-prácticos, que se han implementado en el 50% de los estudios, destacar que se han llevado a cabo mayoritariamente test prácticos sobre higiene postural (59%), la flexibilidad y el raquis se han valorado en igual medida (35%), mientras que tan solo se han realizado dos estudios en los que se hayan implementado test físicos para valorar la fuerza (12%).

Así pues, los cuestionarios sobre hábitos de higiene postural o dolor de espalda sólo han sido utilizados para valorar en el 44% de los estudios analizados, además, el 87% de los estudios que han utilizado cuestionarios han preguntado por el dolor de espalda, mientras que el 47% preguntaron por los hábitos de higiene postural.

En cuanto a los contenidos tratados en las diversas investigaciones, se aprecia que el 82% de las mismas estuvieron centradas en aspectos de higiene postural y ergonomía en las tareas cotidianas. Por otra parte, el 56% de los estudios trataron contenidos de conocimiento de la columna vertebral y concienciación, mientras que sólo el 35% de las intervenciones incluyeron el contenido de ejercicio físico para el cuidado de la espalda como aspecto a tratar.

Discusión

El objetivo del presente estudio fue analizar los contenidos y el tipo de valoración utilizadas en los

programas para el cuidado de la espalda que se han llevado a cabo en la etapa escolar.

En primer lugar, respecto a los contenidos tratados en las intervenciones, en el presente estudio se halló que el 82% de las mismas estuvieron centradas en aspectos de higiene postural y ergonomía en las tareas cotidianas, mientras que sólo el 35% de las intervenciones incluyeron el contenido de ejercicio físico para el cuidado de la espalda como aspecto a tratar.

No obstante, diversos autores han manifestado la importancia y el potencial del ejercicio físico para la mejora de la postura. Así pues, tanto [Sainz de Baranda \(2002\)](#) con su tesis, como [Andújar, Santonja y Sainz de Baranda \(2010\)](#), [Martínez-García \(2013\)](#) o [Andújar, Santonja, García de la Rubia y Rodríguez-García \(2005\)](#), dejan constancia de la gran importancia que tiene la Educación Física de cara a las intervenciones para la mejora de la salud a edades tempranas, especialmente a través de la prevención de problemas de origen postural, pues según afirman, la Educación Física puede ser un agente eficaz en la adquisición de hábitos posturales. Algunos otros autores también han justificado y respaldado la capacidad de la Educación Física y el ejercicio físico saludable para la mejora de los hábitos de higiene postural y problemas de espalda ([Martínez-García, 2013](#); [Rivas, 2015](#); [Fernández-Campos, 2011](#)).

En este sentido, debe señalarse que la mayoría de las intervenciones han conseguido mejoras

tanto en la higiene postural (medidas a través de pruebas prácticas), como de flexibilidad, fuerza resistencia del tronco o incluso en el conocimiento sobre higiene postural de los escolares (Rodríguez, 1998; Sainz de Baranda, 2002; Fanucchi et al., 2009; Lorenzo-González y García-Soidán, 2009; Peña, 2010; Fernández-Campos, 2011; Vidal et al., 2011; Martínez-García, 2013; Vidal et al., 2013; Rivas, 2015).

Por ello, el papel de la Educación Física ha sido destacado en numerosas ocasiones y se ha señalado el importante potencial que poseen los docentes de esta materia en cuanto a educación para el cuidado de la espalda. Así pues, se han aportado numerosas recomendaciones respecto a los bloques de contenido que debe abarcar la Educación Postural y el cuidado de la espalda en Educación Física.

De esta forma, Rodríguez-García (2006) propone por un lado el trabajo en Educación Física de una correcta percepción del esquema corporal, el conocimiento del cuerpo y la realización de ejercicios de toma de conciencia de la postura. Por otro lado, señala que se deben realizar ejercicios de flexibilidad específicos de aquellos grupos musculares que tienen mayor incidencia en la adopción de actitudes cifóticas, destacando la musculatura isquiosural y el pectoral. Además, hace hincapié en que debe llevarse a cabo un trabajo de potenciación o fortalecimiento específico de la musculatura del tronco y de la glútea.

En la línea de la propuesta de Rodríguez-García (2006), se encuentran otros trabajos como el de Sainz de Baranda (2009), con sus recomendaciones sobre el trabajo de flexibilidad en Educación Física o el de López-Miñarro y Rodríguez-García (2001), quienes dan pautas acerca de la realización de ejercicios para el fortalecimiento de la musculatura del tronco de forma saludable.

Asimismo, Santonja et al. (2004) señalan que el profesor de Educación Física debe preocuparse por conocer las desalineaciones raquídeas a fin de poder realizar un trabajo específico e individualizado con su alumnado a lo largo del curso escolar, así como para derivar al especialista correspondiente en caso de sospecha de una alteración estructurada.

Estos autores indican, además, que el trabajo preventivo de las desalineaciones posturales en Educación Física puede abarcar desde el aprendizaje de un adecuado esquema corporal y la aplicación de medidas de higiene postural hasta la mejora

de la extensibilidad muscular, más concretamente de los isquiosurales, psoas iliaco, pectoral, etc., y el fortalecimiento de la musculatura extensora del raquis, la musculatura abdominal, la glútea e incluso la musculatura aproximadora de las escápulas.

Por otro lado, Rodríguez-García (2006) si bien sigue la línea de las anteriores propuestas de intervención en relación a los bloques a tratar dentro de la Educación Postural, añade que el tratamiento del cuidado de la espalda en Educación Física debe abordarse desde un enfoque constructivista, basado en la implicación cognitiva del alumnado para lograr un aprendizaje significativo, que se sustente en la toma de conciencia y los conocimientos previos.

Por su parte y en concordancia con las anteriores recomendaciones, González-Montesinos et al. (2000) describen la intervención para el cuidado de la espalda en Educación Física en base a cuatro líneas de actuación.

En primer lugar, una línea centrada en la transmisión de conocimientos sobre anatomía de la columna vertebral. En segundo lugar, la concienciación y el aprendizaje de medidas de higiene postural. En tercer lugar, el conocimiento y análisis de los ejercicios físicos desaconsejados y, por último, la mejora o prevención de las alteraciones raquídeas a través de ejercicio físico específico saludable, basado en un adecuado fortalecimiento de tronco y un correcto trabajo de flexibilidad.

De este modo, en Educación Física se han llevado a cabo intervenciones basadas en las líneas de actuación propuestas por los anteriores autores tales como la de Rodríguez (1998), la de Sainz de Baranda (2002), la de Fernández-Campos (2011), la de Martínez-García (2013) y con un enfoque más cognitivo la de Rivas (2015).

Finalmente, en base al análisis realizado y considerando las propuestas de intervención en Educación Física descritas por los diferentes expertos en el campo de la Educación Postural, se recomienda que la educación para el cuidado de la espalda se aborde a través de las siguientes líneas de actuación:

- a) Conocimiento de la columna vertebral y concienciación sobre los beneficios de la higiene postural, así como de las consecuencias negativas del mantenimiento de un estilo de vida sedentario.
- b) Medidas de higiene postural, desarrollo del esquema corporal y trabajo propioceptivo.

- c) Trabajo específico de flexibilidad para aumentar la extensibilidad muscular de los grupos musculares más relacionados con el mantenimiento de una adecuada postura.
- d) Fortalecimiento específico o potenciación de aquella musculatura cuya debilidad está relacionada en mayor medida con la aparición de desalineaciones raquídeas.

En segundo lugar, los resultados del presente trabajo mostraron que el tipo de valoración que más se ha utilizado en los estudios analizados ha sido la medición a través de pruebas de conocimientos (62%).

Benini y Karolczak (2010), Dolphens et al. (2011) y Storr-Paulsen (2002) declaran que conocer las consecuencias de una mala conducta e incluso ser consciente de los beneficios que puede aportar un determinado hábito saludable no son garantía de una correcta puesta en práctica. Sin embargo, tanto Andújar et al. (2005) como Andújar et al. (2006) afirman que es necesario conocer las posturas correctas e incorrectas para poder identificarlas, tener conciencia de ellas y finalmente corregirlas.

En la misma línea, tanto Benini y Karolczak (2010) como Foltran, Moreira, Komatsu, Falconi y Sato (2012) constatan que el primer paso hacia la adopción de hábitos de vida saludables es la adquisición de conocimientos. En este sentido, ya en su momento, autores como Ausubel, Novak y Hanesian (1983) o Bruner (1969) afirmaron que para que se produzca un aprendizaje significativo debe existir una conexión directa y clara entre las nuevas experiencias que se presentan y los conocimientos previos asentados en la estructura cognitiva de los niños y adolescentes.

De la misma manera, Santonja et al. (2004) destacan la importancia de que los escolares aprendan la ejecución correcta de los estiramientos o los ejercicios de fortalecimiento, así como de que sepan identificar aquellas prácticas que resultan potencialmente peligrosas para su salud.

Como se observa, toda la literatura declara la importancia indiscutible que tiene la transmisión de conocimientos acerca del cuidado de la espalda. Además, algunas investigaciones han revelado que existe buena retención de los conocimientos adquiridos pasado un tiempo tras la finalización de las intervenciones (Cardon, De Bourdeaudhuij y De Clercq, 2002; Dolphens et al., 2011; Foltran, Moreira, Komatsu, Falconi y Sato, 2012; Geldhof,

Cardon, De Bourdeaudhuij y De Clercq, 2007b; Kovacs et al., 2011; Rivas, 2015; Sheldon, 1994).

Sin embargo, los pocos estudios que han valorado el conocimiento sobre cuidado de la espalda en escolares de Educación Secundaria han declarado, por un lado, la existencia de un bajo nivel de conocimiento específico sobre ejercicio físico para el cuidado de la espalda (Miñana-Signes y Monfort-Pañego, 2016), y por otro lado, han revelado los escasos conocimientos en relación a hábitos higiénico-posturales para el cuidado de la espalda de los escolares de Secundaria (Borrás, 2007).

Estas evidencias resultan paradójicas, ya que, si bien el transmitir y evaluar el conocimiento en las intervenciones se considera de gran importancia, a la vez se muestra que los estudiantes de Secundaria apenas tienen idea acerca de la higiene postural o anatomía, ni sobre la importancia o la forma de trabajar la flexibilidad y el fortalecimiento de tronco de manera saludable.

Este hecho resulta aún más preocupante teniendo en cuenta que el tratamiento de la Educación Postural y el cuidado de la espalda dentro del área de Educación Física en la etapa de Educación Secundaria está suficientemente justificado y respaldado en el currículo educativo que deriva de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), tanto a nivel estatal (Real Decreto 1105, 2014) como a nivel regional (Decreto 220, 2015) (Aparicio-Sarmiento et al., 2018).

Sin embargo, en la presente revisión se encontró que sólo dos de las investigaciones (6%) valoraron el conocimiento sobre fuerza y flexibilidad para el cuidado de la espalda, ya que la mayoría de las pruebas de conocimientos estuvieron enfocadas en la higiene postural y ergonomía en las tareas de la vida diaria (95%).

En este sentido, a pesar de la relevancia de los contenidos sobre salud y cuidado de la espalda dentro del currículum de la Educación Física y de la importancia que otorgan tanto los expertos como la actual ley educativa al soporte teórico dentro de la asignatura, son escasos los estudios que han analizado el nivel de conocimientos de los estudiantes sobre ejercicio físico específico para el cuidado de la espalda.

De esta manera, si bien el conocimiento sobre higiene postural ha sido valorado en gran variedad de estudios, se observa una carencia evidente de programas que hayan evaluado el conocimiento en relación con el entrenamiento de la flexibilidad

o el fortalecimiento del tronco, ya que tan solo en la intervención de Rivas (2015) se valoró el conocimiento sobre ejercicio físico específico para el cuidado de la espalda además de los conceptos sobre hábitos higiénico-posturales. La autora demostró la eficacia de su programa al determinar que tras la aplicación de la Unidad Didáctica "Aprende a cuidar tu espalda" con escolares de Secundaria se conseguían mejoras significativas en el nivel de conocimientos de los estudiantes.

Siguiendo el enfoque conceptual de Rivas pero de forma transversal, Miñana-Signes y Monfort-Pañego (2016) realizaron un estudio para analizar la relación existente entre el grado de conocimiento específico sobre ejercicio físico para la salud y cuidado de la espalda y el dolor lumbar en adolescentes. Los autores utilizaron un cuestionario de 13 preguntas de tipo test y lo administraron un total de 576 adolescentes (51,9% varones y 48,1% mujeres) de entre 13 y 18 años de edad pertenecientes a centros educativos públicos y privados de la Comunidad Valenciana. Los resultados mostraron que el 80,7% de los adolescentes suspendieron el test, obteniendo en el mismo una puntuación inferior a 5. Por otro lado, la puntuación media obtenida por las chicas fue de 2,67 mientras que la de los chicos fue de 2,66, sin diferencias significativas entre ambos sexos.

Finalmente, se recomienda que los futuros programas de Educación Postural aplicados en edad escolar incluyan contenidos sobre el trabajo específico de flexibilidad, así como de fortalecimiento específico para la mejora de la postura y el cuidado de la espalda. Por otro lado, se aconseja valorar todos estos contenidos a través de un enfoque holístico.

Conclusiones

- Los contenidos sobre fortalecimiento y flexibilidad han sido poco tratados y valorados en las intervenciones para el cuidado de la espalda en el ámbito escolar, mientras que la higiene postural fue el contenido más frecuente y más ampliamente valorado en los diferentes estudios analizados.
- El tipo de valoración más utilizada en los estudios analizados sobre cuidado de la espalda en etapa escolar ha sido la evaluación a través de pruebas de conocimientos.

Aplicaciones prácticas

El presente estudio plantea que los futuros programas de Educación Postural aplicados en edad escolar no sólo incluyan contenidos sobre conocimiento de la columna vertebral y concienciación, medidas de higiene postural, desarrollo del esquema corporal y trabajo propioceptivo, sino que también aborden el trabajo específico de flexibilidad, así como de fortalecimiento específico para la mejora de la postura y el cuidado de la espalda. Por otro lado, se aconseja valorar todos estos contenidos a través de un enfoque holístico, utilizando tanto pruebas de conocimiento o cuestionarios sobre hábitos posturales o dolor de espalda, así como otras pruebas físicas de fuerza o flexibilidad o valoraciones de la actitud postural, la higiene postural o la calidad de movimiento.

Financiación

Este trabajo ha sido subvencionado por una ayuda otorgada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para la Formación de Profesorado Universitario ("Programa ISQUIOS: Estudio de la salud de la espalda a través de redes de inteligencia artificial en escolares de 6 a 16 años, Ref: FPU15/05200) de los subprogramas de Formación y Movilidad dentro del Programa Estatal de Promoción del Talento y su Empleabilidad (2015-2020). Este trabajo es parte del proyecto "La prevención del dolor de espalda a través de la Educación Física" (DEP2010-21793), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación en el marco del subprograma de proyectos de investigación fundamental no orientada en I+D+i (2010-2013). El Programa ISQUIOS es el resultado de la colaboración entre el Grupo de Investigación de la Universidad de Murcia "Aparato Locomotor y Deporte" (E0B5-07) y la Consejería de Educación, Juventud y Deportes, a través de la Dirección General de Atención a la Diversidad y Calidad Educativa de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, que viene desarrollándose desde el curso académico 2009-2010.

La investigadora Alba Aparicio-Sarmiento ha desarrollado el trabajo a través de la Beca de Iniciación a la Investigación (R.-1023/2018, de 25 de octubre) financiada por la Universidad de Murcia.

Referencias

- Abdelraouf, O. R., & Abdel-Aziem, A. A. (2016). The relationship between core endurance and back dysfunction in collegiate male athletes with and without nonspecific low back pain. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 11(3), 337–344. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4886801/>
- Aguado, X. (1995). Educación Postural de tareas cotidianas en la enseñanza primaria. Una visión ergonómica. Universidad de Barcelona.
- Andújar, P., Alonso, C., & Santonja, F. (1996). Tratamiento de la cortedad de isquiosurales. *Selección*, 5(1), 37–48. <http://www.santonjatrauma.es/wp-content/uploads/2014/11/>
- Andújar, P., Santonja, F., García de la Rubia, S., & Rodríguez-García, P. L. (2005). Higiene postural del escolar: Influencia de la educación física. *Academia*, 135–142. <https://www.academia.edu>
- Andújar, P., Santonja, F., & Sainz de Baranda, M. P. (2006). Higiene postural en atención primaria. In *Cirugía menor y procedimientos en medicina de familia* (Segunda, Vol. 2, pp. 1757–1768). Jarpyo.
- Andújar, P., Santonja, F., & Sáinz de Baranda, P. (2010). Higiene postural en atención primaria. En J.M. Arribas-Blanco, J.R. Castelló-Fortet, N. Rodríguez-Pata, F. Santonja-Medina, & N. Plazas-Andreu (eds.) *Cirugía menor y procedimientos en Medicina de Familia* (2ª Edición) (pp. 1757-1768). Madrid: Jarpyo Editores
- Aparicio-Sarmiento, A., Rivas, A., Martínez-Romero, M. T., Rodríguez-Ferrán, O., & Sainz de Baranda, P. (2018). El currículo de Educación Física en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la LOMCE y su relación con la Educación Postural. *Revista Pedagógica ADAL*, 21(36), 25–33.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa*. Un punto de vista cognoscitivo.
- Balagué, F., Troussier, B., & Salminen, J. J. (1999). Non-specific low back pain in children and adolescents: Risk factors. *European Spine Journal*, 8(6), 429–438. <https://doi.org/10.1007/s005860050201>
- Benini, J., & Karolczak, A. P. (2010). Benefits of a posture education program for schoolchildren in the city of Garibaldi, RS. *Fisioterapia e Pesquisa*, 17(4), 346–351. [https://dx.doi.org/10.1186%2F1471-2431-13-14](http://www.scielo.br/Borrás, D. (2007). Evaluación del grado de conocimientos higiénico-posturales en escolares de Secundaria de la Región de Murcia. Universidad de Murcia.</p>
<p>Bruner, J. S. (1969). Hacia una teoría de la instrucción.</p>
<p>Burton, A. K., Clarke, R. D., Mc Clune, T. D., & Tillotson, K. M. (1996). The Natural History of Low Back Pain in Adolescents. <i>Spine</i>, 21(20), 2323–2328.</p>
<p>Calvo-Muñoz, I., Gómez-Conesa, A., & Sánchez-Meca, J. (2013). Prevalence of low back pain in children and adolescents: A meta-analysis. <i>Biomed Central Pediatrics</i>, 13(14), 1–12. <a href=)
- Cardon, G., De Bourdeaudhuij, I., & De Clercq, D. (2001). Back care education in elementary school: A pilot study investigating the complementary role of the class teacher. *Patient Education and Counseling*, 45(3), 219–226. [https://doi.org/10.1016/S0738-3991\(01\)00122-7](https://doi.org/10.1016/S0738-3991(01)00122-7)
- Cardon, G., De Bourdeaudhuij, I., & De Clercq, D. (2002). Knowledge and perceptions about back education among elementary school students, teachers, and parents in Belgium. *Journal of School Health*, 72(3), 100–106.
- Cardon, G., De Clercq, D., & De Bourdeaudhuij, I. (2000). Effects of back care education in elementary schoolchildren. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, 89(8), 1010–1017.
- Cardon, G. M., De Clercq, D. L., & De Bourdeaudhuij, I. M. M. (2002). Back education efficacy in elementary schoolchildren: A 1-year follow-up study. *Spine*, 27(3), 299–305. <https://doi.org/10.1097/00007632-200202010-00020>
- Cardon, G. M., De Clercq, D. L., Geldhof, E., Verstraete, S., & De Bourdeaudhuij, I. M. M. (2007). Back education in elementary schoolchildren: The effects of adding a physical activity promotion program to a back care program. *European Spine Journal*, 16(1), 125–133. <https://doi.org/10.1007/s00586-006-0095-y>
- Cedeño, N., & Del Pezo, L. (2014). Uso de mochilas escolares y su incidencia en lesiones de la columna vertebral en adolescentes. Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Cholewicki, J., Panjabi, M., & Khachatryan, A. (1997). Stabilizing Function of Trunk Flexor-Extensor Muscles Around a Neutral Spine Posture. *Spine*, 22(19), 2207–2212.
- Collazo, M. (2015). *Morfotipos Sagitales del Raquis en Población Escolar en la Región de Murcia*. Universidad de Murcia.
- Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, C. (2015). Decreto 220/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. *Boletín Oficial de La Región de Murcia*, 203, 30729–31593.
- De Vitta, A., De Vitta, F. C. F., Gatti, M. A. N., & Simeão, S. F. (2012). Educative games and expositive lesson: Comparison of educational techniques on sitting posture. *Journal of Human Growth and Development*, 22(1), 47–52. <http://pepsic.bvsalud.org>
- De Vitta, A., Martínez, M. G., Piza, N. T., Simeão, S. F., & Ferreira, N. P. (2011). Prevalence of lower back pain and associated factors in students. *Cadernos De Saude Publica*, 27(8), 1520–1528.
- Dianat, I., Sorkhi, N., Pourhossein, A., Alipour, A., & Asghari-Jafarabadi, M. (2014). Neck, shoulder and low back pain in secondary schoolchildren in relation to schoolbag carriage: Should the recommended weight limits be gender-specific? *Applied Ergonomics*, 45(3), 437–442. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.06.003>
- Dolphens, M., Cagnie, B., Danneels, L., De Clercq, D., De Bourdeaudhuij, I., & Cardon, G. (2011). Long-term effectiveness of a back education programme in elementary schoolchildren: An 8-year follow-up study. *European Spine Journal: Official Publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 20(12), 2134–2142. <https://doi.org/10.1007/s00586-011-1856-9>
- Fanucchi, G. L., Stewart, A., Jordaan, R., & Becker, P. (2009). Exercise reduces the intensity and prevalence of low back pain in 12–13 year old children: A randomised trial. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55(2), 97–104. [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(09\)70039-X](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(09)70039-X)
- Feingold, A. J., & Jacobs, K. (2002). The effect of education on backpack wearing and posture in a middle school population. *Work*, 18(3), 287–294. <http://content.iospress.com/articles/work/wor00240>
- Fernández-Campos, M. J. (2011). *Efecto de un programa de Educación Postural en Educación Física en Primaria: Tres años de seguimiento* [Thesis]. Universidad de Murcia.
- Foltran, F. A., Moreira, R. F. C., Komatsu, M. O., Falconi, M. F., & Sato, T. O. (2012). Effects of an educational back care program on Brazilian schoolchildren's knowledge regarding back pain prevention. *Revista Brasileira De Fisioterapia (Sao Carlos (Sao Paulo, Brazil))*, 16(2), 128–133.
- Geldhof, E., Cardon, G., De Bourdeaudhuij, I., Danneels, L., Coorevits, P., Vanderstraeten, G., & De Clercq, D. (2007). Effects of back posture education on elementary schoolchildren's back function. *European Spine Journal*, 16(6), 829–839. <https://doi.org/10.1007/s00586-006-0199-4>
- Geldhof, E., Cardon, G., De Bourdeaudhuij, I., & De Clercq, D. (2007a). Back posture education in elementary schoolchildren: A 2-year follow-up study. *European Spine Journal*, 16(6), 841–850. <http://link.springer.com/article/10.1007/s00586-006-0227-4>
- Geldhof, E., Cardon, G., De Bourdeaudhuij, I., & De Clercq, D. (2007b). Back posture education in elementary schoolchildren: Stability of two-year intervention effects. *Europa Medicophysica*, 43(3), 369–379. <http://europepmc.org/abstract/med/17464273>
- González-Montesinos, J. L., Rodríguez-Gimeno, J. M., De La Puente Fra, E., & Díaz-García, M. A. (2000). Tratamiento de la columna vertebral en la Educación Secundaria Obligatoria: Parte II-Ejercicios recomendables. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 1(1), 49–74. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista1/ESO2.htm>
- Habybabady, R. H., Ansari-Moghaddam, A., Mirzaei, R., Mohammadi, M., Rakhshani, M., & Khammar, A. (2012). Efficacy and impact of back care education on knowledge and behaviour of elementary schoolchildren. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 62(6), 580–584.
- Jubany, J., Marina, M., & Angulo-Barroso, R. (2017).

- Electromyographic and Kinematic Analysis of Trunk and Limb Muscles During a Holding Task in Individuals With Chronic Low Back Pain and Healthy Controls. *PM & R: The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2017.04.008>
- Kjaer, P., Wedderkopp, N., Korsholm, L., & Leboeuf-Yde, C. (2011). Prevalence and tracking of back pain from childhood to adolescence. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *12*(98), 1–11. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-98>
- Kovacs, F., Oliver-Frontera, M., Plana, M. N., Royuela, A., Muriel, A., Gestoso, M., & Spanish Back Pain Research Network. (2011). Improving schoolchildren's knowledge of methods for the prevention and management of low back pain: A cluster randomized controlled trial. *Spine*, *36*(8), E505–512. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181dccebc>
- López-Miñarro, P. A., & Rodríguez-García, P. L. (2001). Ejercicios físicos desaconsejados para la columna vertebral y alternativas para su corrección. *Selección: Revista Española de Medicina de La Educación Física y El Deporte*, *10*(1), 9–19.
- Lorenzo-González, M. E., & García-Soián, J. L. (2009). Elaboración y aplicación de un programa de educación postural en Educación Secundaria. *Revista de Investigación En Educación*, *2*, 63–88. <http://reined.webs.uvigo.es/ojs/index.php/reined/article/view/14>
- Macedo, R. B., Coelho-e-Silva, M. J., Sousa, N. F., Valente-dos-Santos, J., Machado-Rodrigues, A. M., Cumming, S. P., Lima, A. V., Gonçalves, R. S., & Martins, R. A. (2015). Quality of life, school backpack weight, and nonspecific low back pain in children and adolescents. *Jornal de Pediatria*, *91*(3), 263–269. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.08.011>
- Martínez-Crespo, G., Rodríguez-Piñero, M., López-Salguero, A. I., Zarco-Periñán, M. J., Ibáñez-Campos, T., & Echevarría-Ruiz de Vargas, C. (2009). Dolor de espalda en adolescentes: Prevalencia y factores asociados. *Rehabilitación (Madrid)*, *43*(2), 72–80.
- Martínez-García, A. C. (2013). *Efectos de un Programa de Educación Postural sobre el Morfotipo Sagital del Raquis, la Extensibilidad de la Musculatura Isquiosural y Psoas Iliaco y la Resistencia Muscular Abdominal y Lumbar en Escolares de Educación Secundaria*. Universidad de Murcia.
- Martínez-González, M., & Gómez-Conesa, A. (2001). Ergonomía en Educación Secundaria. *Fisioterapia*, *23*(1), 29–38. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(01\)72927-6](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(01)72927-6)
- Méndez, F. J., & Gómez-Conesa, A. (2001). Postural hygiene program to prevent low back pain. *Spine*, *26*(11), 1280–1286.
- Miñana-Signes, V., & Monfort-Pañego, M. (2015). Back Health in Adolescents between 12-18 Years of the Valencian Community, Spain: Prevalence and Consequences. *Journal of Spine*, *4*(4), 1–5. <https://www.researchgate.net>
- Miñana-Signes, V., & Monfort-Pañego, M. (2016). Knowledge on health and back care education related to physical activity and exercise in adolescents. *European Spine Journal*, *25*(3), 755–759.
- Murphy, S., Buckle, P., & Stubbs, D. (2007). A cross-sectional study of self-reported back and neck pain among English schoolchildren and associated physical and psychological risk factors. *Applied Ergonomics*, *38*(6), 797–804. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2006.09.003>
- Myrtveit, S. M., Sivertsen, B., Skogen, J. C., Frostholm, L., Stormark, K. M., & Hysing, M. (2014). Adolescent Neck and Shoulder Pain—The Association With Depression, Physical Activity, Screen-Based Activities, and Use of Health Care Services. *Journal of Adolescent Health*, *55*(3), 366–372. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2014.02.016>
- Peña, W. A. (2010). *Educación Física y salud: Programa para la mejora del raquis en el plano sagital y la extensibilidad isquiosural en Secundaria y Bachillerato* [Thesis]. Universidad de Murcia.
- Real Decreto, 1105. (2014). De 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *BOE*, *3*, 169–546.
- Rivas, A. (2015). *Efectos de la Unidad Didáctica 'Aprende a cuidar tu espalda' en alumnos de Educación Secundaria*. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Rodríguez, P. L. (1998). *Educación Física y salud del escolar: Programa para la mejora de la extensibilidad isquiosural y del raquis en el plano sagital*. Universidad de Granada.
- Rodríguez, P. L. (2006). *Educación física y salud en primaria: Hacia una educación corporal significativa y autónoma* (Primera edición). Inde. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=UcvJUQ_
- Rodríguez-García, 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*, *65*, 64–70.
- Sainz de Baranda, M. P. (2002). *Educación física y actividad extraescolar, programa para la mejora del raquis en el plano sagital y la extensibilidad isquiosural en Primaria*. Universidad de Murcia.
- Sainz de Baranda, M. P. (2009). El trabajo de la flexibilidad en Educación Física: Programa de intervención. *Ciencia (CCD)*, *5*(5), 33–38.
- Sainz de Baranda, P. (2002). *Educación física, salud y actividad extraescolar: Programa para la mejora del raquis en el plano sagital y extensibilidad isquiosural en enseñanza primaria* [Thesis]. Universidad de Murcia.
- Santonja, F., Ferrer, V., & Martínez, I. (1995). Exploración clínica del síndrome de isquiosurales cortos. *Selección*, *4*(2), 78–88.
- Santonja, F., & Pastor, A. (2000). Cifosis y Lordosis. In *Cirugía Menor y Procedimientos en Medicina de Familia*. Arribas, J. M., Castelló, J. R., Rodríguez-Pata, N., Santonja, F. and Plazas-Andreu, N. (Eds.) (2nd Ed, Vol. 1, pp. 1049–1061). Jarpyo.
- Santonja, F., & Pastor, A. (2003). Cortedad isquiosural y actitud cifótica lumbar. *Selección*, *12*(3), 150–154.
- Santonja, F., Rodríguez, P. L., Sainz de Baranda, M. P., & López-Miñarro, P. A. (2004). Papel del profesor de educación física ante las desalineaciones de la columna vertebral. *Selección*, *13*(1), 5–17. <http://www.santonjatrauma.es/>
- Serna, L., Santonja, F., & Pastor, A. (1996). Exploración clínica del plano sagital del raquis. *Selección*, *5*(2), 88–102. <http://www.santonjatrauma.es>
- Sheldon, M. R. (1994). Lifting instruction to children in an elementary school. *Journal Orthopedic Sports Physical Therapy*, *19*, 105–110.
- Silva, M. R. O. G. C. M., Badaró, A. F. V., & Dall'Agnol, M. M. (2014). Low back pain in adolescent and associated factors: A cross sectional study with schoolchildren. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, *18*(5), 402–409.
- Skoffer, B., & Foldspang, A. (2008). Physical activity and low-back pain in schoolchildren. *European Spine Journal: Official Publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, *17*(3), 373–379. <https://doi.org/10.1007/s00586-007-0583-8>
- Spence, S. M., Jensen, G. M., & Shepard, K. F. (1984). Comparison of Methods of Teaching Children Proper Lifting Techniques. *Physical Therapy*, *64*(7), 1055–1061.
- Storr-Paulsen, A. (2002). The body-consciousness in school: A back pain-school. *Ugeskrift for laeger*, *165*(1), 37–41. <http://europepmc.org/abstract/med/112529947>
- Vidal, J., Borrás, P. A., Ortega, F. B., Cantallops, J., Ponseti, X., & Palou, P. (2011). Effects of postural education on daily habits in children. *International Journal of Sports Medicine*, *32*(4), 303–308. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1270469>
- Vidal, J., Borràs, P. A., Ponseti, F. J., Cantallops, J., Ortega, F. B., & Palou, P. (2013). Effects of a postural education program on school backpack habits related to low back pain in children. *European Spine Journal: Official Publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, *22*(4), 782–787. <https://doi.org/10.1007/s00586-012-2558-7>
- Yao, W., Mai, X., Luo, C., Ai, F., & Chen, Q. (2011). A cross-sectional survey of nonspecific low back pain among 2083 schoolchildren in China. *Spine*, *36*(22), 1885–1890. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181faadea>
- Zapater, A. R., Silveira, D. M., De Vitta, A., Padovani, C. R., & Da Silva, J. C. (2004). Seat posture: The efficiency of an educational program for scholars. *Ciência & Saúde Coletiva*, *9*(1), 191–199. <http://www.scielo.br>

Análisis de las variables técnico-tácticas relacionadas con el último golpe del punto en el tenis de alto rendimiento

Analysis of Technical-Tactical Variables Related to the Last Stroke of the Point in High Performance Tennis

Ángel Iván Fernández-García* 

Departamento de Fisiología y Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza, Huesca, España.

José María Juan-Campos

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de Jaén, Jaén, España.

José María Giménez-Egido 

Facultad de Ciencias del Deporte. Campus Regional de Excelencia Internacional "Campus Mare Nostrum", Universidad de Murcia. Sports Performance Analysis Association. España.

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue analizar mediante diferentes variables técnico-tácticas el último golpe del punto en jugadores de tenis profesionales, así como estudiar las diferencias que puedan existir en dicha acción entre los ganadores y perdedores del partido y de los juegos. Fueron analizados el 100% de los puntos (n=1639) de la Copa de Maestros ATP 2014 disputada en pista rápida cubierta. Las variables técnico-tácticas analizadas fueron la zona de la pista desde la que se impactó la pelota, la acción técnica llevada a cabo, la zona en la que bota la pelota y el resultado final de la acción, mientras que las variables de resultado que se tuvieron en cuenta fueron ser el ganador o perdedor del partido o del juego. Los resultados muestran que los ganadores cometen menos errores y consiguen más golpes ganadores que los perdedores. Además, utilizan más el golpe de derecha y los golpes de red. Por su parte, los perdedores golpean con más frecuencia que los ganadores en el fondo de pista, mientras que estos últimos lo hacen más que sus rivales en la zona de red. Por tanto, los ganadores son más precisos y seguros, y utilizan tácticas más ofensivas que sus oponentes.

Palabras clave: deportes de raqueta, indicadores de rendimiento, análisis de la competición, golpe ganador, error.

Abstract

The aim of the present study was to analyze through different technical-tactical variables the last stroke of the point in professional tennis players, as well as to analyze the differences that may exist in this specific action between the winners and losers of the match and games. The sample analyzed were the 100% of the points (n = 1639) of the ATP Masters Cup 2014 played in indoor hard court. The variables analyzed were the last technical-tactical action, hitting area, ball landing location and stroke effectiveness, while the performance variables that considered were being the winner or loser of the match or the game. The results show that winners commit fewer errors and get more winners than the losers. In addition, they use more the forehand and net shots. Further, losers hit more frequently than the winners at the background while the latter do it more than their opponents in the net zone. Therefore, winners are more accurate and consistent, and use more offensive tactics than losers.

Keywords: racquet sports, performance indicators, match analysis, winner, error.

* Autor de correspondencia: Ángel Iván Fernández-García, angelivanfg@unizar.es

Recibido: 14 de mayo de 2020

Aceptado: 14 de junio de 2020

Publicado: 14 de julio de 2020

Como citar (APA): Fernández-García, A. I., Juan-Campos, J. M., & Giménez-Egido, J. M. (2020). Análisis de las variables técnico-tácticas relacionadas con el último golpe del punto en el tenis de alto rendimiento. *JUMP*, (2), 48-56. <https://doi.org/10.17561/jump.n2.5>

Introducción

El tenis es un deporte en el que los jugadores diseñan estrategias y toman decisiones técnico-tácticas de manera constante para incrementar sus opciones de victoria basándose en sus propias fortalezas y debilidades, las de su rival y en factores ambientales o contextuales como la superficie de juego (Cui et al., 2017; Stare et al., 2015; Varas Caro & Gómez-Ruano, 2016). La capacidad para analizar e interpretar lo que ocurre durante la competición ayuda a los jugadores a mejorar su rendimiento (Hughes & Bartlett, 2002; Kovacs, 2007; O'Donoghue, 2013; Reid et al., 2016) y a los entrenadores a optimizar los procesos de entrenamiento, ya que las características de los mismos deben asemejarse a lo que ocurre durante la situación real de juego (Sánchez-Pay et al., 2015).

Debido a ello, el análisis de la competición en el tenis ha experimentado un auge en el ámbito de la investigación (Cui et al., 2018; Fitzpatrick et al., 2019; Klaus et al., 2017), siendo las áreas físico-fisiológica y la técnico-táctica las que han suscitado un mayor interés. Con respecto a la primera, son numerosos los trabajos que han tratado de describir las exigencias competitivas de este deporte en cuanto a las demandas fisiológicas (Fernandez-Fernandez et al., 2007), la duración de los puntos (Brown & O'Donoghue, 2008), el número de golpes por punto (Hornery et al., 2007; Johnson & McHugh, 2006), los ratios de tiempo de trabajo y descanso (Fernandez-Fernandez et al., 2008) o los desplazamientos de los jugadores durante un partido (Martínez-Gallego, Guzmán Luján, et al., 2013). Los estudios referentes al segundo grupo están principalmente orientados a obtener información sobre los indicadores de rendimiento (Cui et al., 2018), que son aquellas variables que determinan en mayor medida el resultado de un partido. Para ello, han centrado principalmente su atención en analizar las estadísticas de competición (Barbaros Tudor et al., 2014; Filipčić et al., 2015), las posiciones de los jugadores en la pista (Martínez-Gallego, et al., 2015; Martínez-Gallego, Guzmán Luján, et al., 2013; Martínez-Gallego, Guzmán, et al., 2013), o las variables que se asocian a la eficacia de los golpes, como la velocidad o la colocación (Hizan et al., 2015; Reid et al., 2016; Whiteside & Reid, 2017). Además, algunos trabajos han ido un paso más allá analizando patrones de rendimiento

específicos en función de variables de tipo contextual, como la experiencia (Cui et al., 2017), el ranking (Cui et al., 2019), nivel de juego (Hizan et al., 2011; Stare et al., 2015), sexo de los jugadores (Hizan et al., 2015), ronda del torneo, o superficie de juego (Cui et al., 2019).

Para obtener información válida y fiable, tanto entrenadores como investigadores utilizan los numerosos avances tecnológicos y los métodos empleados en Ciencias del Deporte (Figueira et al., 2018), como los sistemas de seguimiento de la pelota ("ojo de halcón") (Reid et al., 2016; Whiteside & Reid, 2017), los sensores inteligentes que se colocan en las raquetas (Giménez-egido et al., 2020) o el procesamiento de bancos de datos y técnicas de modelado estadístico (Cui et al., 2018). Sin embargo, a pesar del desarrollo de sistemas de registro automáticos, la metodología observacional sigue siendo uno de los métodos más utilizados para el análisis del juego (Teresa et al., 2011) especialmente en el estudio de parámetros tácticos (Hughes & Bartlett, 2002). Sin embargo, a pesar de que se trata de una metodología común en investigación (Gillet & Leroy, 2009; Hizan et al., 2015; P. O'Donoghue & Ingram, 2001), no existe un consenso claro a la hora de emplearla en este deporte. En este sentido, algunos trabajos han intentado establecer unos criterios específicos de análisis, como la herramienta desarrollada por Gorospe Egaña et al. (2005) para el tenis de individuales o la de Hizan et al., (2010) para el estudio de las zonas de bote en las acciones de servicio y resto. Sin embargo, y desde nuestro conocimiento, la publicada recientemente Torres-Luque et al. (2018) es una de las más completas para analizar el tenis en su modalidad de individuales por el amplio abanico de variables que contempla.

En base a los resultados obtenidos por estudios previos, no hay duda de que el tenis está evolucionando hacia un estilo más ofensivo en el que los jugadores/as intentan presionar a sus rivales desde el inicio del punto (Filipčić et al., 2008; Katić et al., 2011; Stare et al., 2015), siendo las acciones de servicio y resto las que han recibido una mayor atención en el campo de la investigación por su mayor influencia en el juego (Gillet & Leroy, 2009; Grambow et al., 2020; Hizan et al., 2011; Krause et al., 2019). Sin embargo, a pesar de que el comienzo de los puntos condiciona el desarrollo del juego y las posibilidades de ganar o perder los puntos (O'Donoghue & Brown, 2008), son escasos

los estudios que han focalizado su atención en comprobar cómo finalizan los mismos, o dicho en otras palabras, analizar las características del último golpe del punto en el que tienen lugar los golpes ganadores y los errores y comprobar qué diferencias existen cuando son ejecutados por los ganadores o perdedores.

Por ello, el objetivo del presente trabajo fue analizar mediante metodología observacional el último golpeo del punto teniendo en cuenta la zona de la pista desde la que se ejecute, la acción técnica llevada a cabo, la zona en la que bota la pelota y el resultado final de la acción, así como estudiar las diferencias que puedan existir en dicha acción entre los ganadores y perdedores del partido y de los juegos en partidos de tenis profesional de alto rendimiento.

Material y método

Muestra

La muestra estuvo compuesta por el 100% de los puntos disputados ($n=1639$) durante los 15 partidos de la Copa de Maestros ATP disputada en Londres en pista cubierta en el año 2014. El torneo reúne a final de temporada a los 8 jugadores con mejor ranking mundial de la ATP (Association Tennis Professionals). El formato del torneo es diferente al resto de competiciones oficiales de la temporada, ya que se compone de una primera fase de liga en la que se forman 2 grupos de 4 jugadores, y una segunda fase eliminatoria a la que acceden los 2 primeros clasificados de cada grupo para disputar las semifinales y final. Todos los competidores eran diestros. Para el análisis, sólo se tuvieron en cuenta los últimos golpes de cada punto, siempre y cuando estos no se ejecutaran con la acción del servicio, por lo que los servicios directos y dobles faltas no se incluyeron en el estudio. Además, aquellos partidos que finalizaran con abandono o descalificación de alguno de los dos jugadores ($n=1$) fueron excluidos del estudio tal y como procedieron trabajos previos (O'Donoghue & Ingram, 2001), por lo que la muestra final fue de 1436 golpes.

Procedimiento

El estudio se llevó a cabo en 4 fases. En la primera, se realizó la grabación de todos los partidos a través de la señal emitida por el canal

Teledporte mediante un disco duro multimedia Woxter i-Cube 3900 con capacidad para 4 Therabays. Durante la segunda se llevó a cabo el entrenamiento de los 4 observadores que participaron en el estudio, todos ellos Graduados en Educación Primaria (Mención Educación Física) o en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, con experiencia en el entrenamiento de tenis. Para ello se confeccionó un "Manual de Instrucciones" en el que se definieron las categorías y variables objetivo de estudio (Tabla 1) en base al instrumento diseñado y validado para tal fin por Torres-Luque et al. (2018). Dicho entrenamiento se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones de Villaseñor et al. (2001). La calidad del dato se comprobó a través de los coeficientes de Tau de Kendall, Pearson y Spearman y los niveles aptos de fiabilidad intra e inter observador (Anguera, 2003) mediante el coeficiente Kappa de Cohen (Cohen, 1968). Durante la tercera fase se llevó a cabo el visionado de los partidos mediante el programa de análisis de vídeo Kinovea 8.15 para Windows, utilizándose la herramienta "perspective grid" para delimitar las áreas de bote y golpeo (Giménez-Egido et al., 2020). Así mismo se registró el dato de manera simultánea en una hoja de observación diseñada para tal fin con el software Microsoft Excel versión 2010 para Windows. En la cuarta y última fase se realizó el análisis estadístico.

Análisis estadístico

Se empleó el programa estadístico SPSS 20.0 para Windows, llevándose a cabo un análisis descriptivo de frecuencias para cada una de las categorías objeto de estudio utilizando como variables de agrupación el resultado final de los jugadores en partido y en el juego perteneciente al golpe analizado.

Resultados

La Tabla 2 muestra la frecuencia con la que los jugadores ejecutan último golpe del punto, siendo los perdedores los que lo hacen en un porcentaje más alto de ocasiones. Además, los datos señalan que el porcentaje de errores es superior al de golpes ganadores, acrecentándose dicha diferencia cuando son los perdedores los que llevan a cabo la última acción del punto. Por contra, los ganadores consiguen un mayor porcentaje de golpes ganadores.

Tabla 1. Categorías y variables analizadas en el último golpe del punto

Categoría	Variables	Observaciones
Jugador que ejecuta el último golpe según el resultado final del partido	Ganador del partido	Vencedor del partido
	Perdedor del partido	Perdedor del partido
Jugador que ejecuta el último golpe según el resultado final del juego	Ganador del juego	Jugador que termina ganando el juego en el que se disputa el punto analizado
	Perdedor del juego	Jugador que termina perdiendo el juego en el que se disputa el punto analizado
Acción técnica	Derecha	
	Revés	
	Volea de derecha	
	Volea de revés	
Zona de golpeo según una división de la pista en profundidad*	Fondo de pista	Área que se extiende desde 1 m por detrás de la línea de fondo hasta el final de la pista
	Cerca de la línea	Área que se extiende desde la línea de fondo hasta 1 m por detrás de esta
	Dentro de pista	Área comprendida entre la línea de fondo y la línea de saque
	Zona de red	Área comprendida entre la línea de saque y la red
Zona de golpeo según una división de la pista lateral*	Zona central	Área comprendida desde la red hasta el fondo de pista y separada por 2,74 m de las líneas laterales de individuales
	Zona derecha	Área comprendida entre la red y el fondo de pista que se extiende desde el límite derecho de la zona central situado a 2,74 m de la línea lateral derecha de individuales y el límite lateral derecho de la pista
	Zona izquierda	Área comprendida entre la red y el fondo de pista que se extiende desde el límite izquierdo de la zona central situado a 2,74 m de la línea lateral izquierda de individuales y el límite lateral izquierdo de la pista
	Corta centro	Área comprendida entre la red y la línea de saque, quedando a una distancia de 2,74 m de las líneas laterales.
	Corta derecha	Área comprendida entre la red y la línea de saque, que se extiende 2,74 m desde la línea lateral derecha de individuales hacia el centro de la pista
	Corta izquierda	Área comprendida entre la red y la línea de saque, que se extiende 2,74 m desde la línea lateral izquierda de individuales hacia el centro de la pista
	Media centro	Área comprendida entre 2,74 m por delante de la línea de fondo hasta la línea de saque y queda separada por 2,74 m de las líneas laterales de individuales
	Media derecha	Área comprendida desde 2,74 m por delante de la línea de fondo hasta la línea de saque y se extiende 2,74 m desde la línea lateral derecha de individuales hacia el centro de la pista
Zona de bote**	Media izquierda	Área comprendida desde 2,74 m por delante de la línea de fondo hasta la línea de saque y se extiende 2,74 m desde la línea lateral izquierda de individuales hacia el centro de la pista
	Profunda centro	Área que se extiende 2,74 m desde la línea de fondo hacia la línea de saque y queda separada 2,74 m de las líneas laterales
	Profunda derecha	Área que se extiende 2,74 m desde la línea de fondo hacia la línea de saque y se prolonga 2,74 desde la línea lateral derecha de individuales hacia el centro de la pista
	Profunda izquierda	Área que se extiende 2,74 m desde la línea de fondo hacia la línea de saque y se prolonga 2,74 desde la línea lateral izquierda de individuales hacia el centro de la pista
	Eficacia	Error
Golpe ganador		Cualquier golpeo que entre dentro de los límites reglamentarios y no pueda ser interceptado por el oponente

Por otro lado, la **Tabla 3** muestra la frecuencia con la que se ejecutan las diferentes acciones técnicas en el último golpe del punto, siendo los golpes de fondo (derecha y revés) las más utilizadas independientemente del resultado obtenido en el partido y en el juego. Por su parte, los golpes de red (volea de derecha, volea de revés y remate) son menos frecuentes, especialmente cuando son los perdedores los responsables de golpear en última instancia.

En referencia a la zona de la pista en la que se lleva a cabo el último golpe del punto, la **Tabla 4** muestra los resultados cuando la pista queda dividida mediante 3 cortes paralelos a la red, los cuales forman 4 zonas que van desde el fondo de pista hasta la red. En ella se pone de manifiesto que los últimos impactos de cada punto se ejecutan principalmente por detrás de la línea de fondo y mayormente cerca de esta. Además, se observa una tendencia en los ganadores a finalizar más puntos en la red que los perdedores.

Por su parte, la **Tabla 5** refleja la localización del impacto cuando la pista queda fragmentada por

dos líneas perpendiculares a la red dividen la pista en 3 zonas, una central y dos laterales. Los resultados ponen de manifiesto que cuando son los ganadores los que ejecutan el último golpe, suelen hacerlo en más ocasiones en la zona central de lo que lo hacen los perdedores, que tienden a golpear más que estos en las zonas laterales. Además, también se aprecia que, independientemente del resultado, la zona de la pista con una mayor acumulación de impactos en el último golpe es la izquierda, en la que habitualmente se realizan los golpes de revés o derecha escorada.

Por último, en la **Tabla 6** se aprecian las zonas de bote de la pelota cuando en el último golpe del punto los jugadores consiguen un golpe ganador. Independientemente del resultado obtenido en el partido y en el juego, los jugadores obtienen una mayor cantidad de golpes ganadores cuando dirigen su último golpe sobre la zona media derecha del oponente, siendo la zona profunda derecha la segunda en eficacia.

Tabla 2. Frecuencia de ejecución y eficacia del último golpe del punto según el resultado del partido y el juego

	Ganador del partido	Perdedor del partido	Ganador del juego	Perdedor del juego
Total	44,5 % (n = 639)	55,5 % (n = 797)	38,4 % (n = 552)	61,6 % (n = 884)
Error*	31,5 % (n = 453)	44,9 % (n = 645)	21,9 % (n = 315)	54,5 % (n = 783)
Golpe ganador*	13,0 % (n = 186)	10,6 % (n = 152)	16,5 % (n = 237)	7,0 % (n = 101)
Error**	70,9 % (n = 453)	80,9 % (n = 645)	57,1 % (n = 315)	88,6 % (n = 783)
Golpe ganador**	29,1 % (n = 186)	19,1 % (n = 152)	42,9 % (n = 237)	11,4 % (n = 101)

Tabla 3. Frecuencia de uso de las acciones técnicas ejecutadas en el último golpe del punto teniendo en cuenta el resultado del partido y del juego

	Ganador del partido	Perdedor del partido	Ganador del juego	Perdedor del juego
Derecha	46,8 % (n = 299)	47,8 % (n = 381)	48,7 % (n = 269)	46,5 % (n = 411)
Revés	42,1 % (n = 269)	43,3 % (n = 345)	34,4 % (n = 190)	48,0 % (n = 424)
Volea de derecha	3,0 % (n = 19)	2,4 % (n = 19)	4,9 % (n = 27)	1,2 % (n = 11)
Volea de revés	3,4 % (n = 22)	2,8 % (n = 22)	4,3 % (n = 24)	2,3 % (n = 20)
Remate	4,7 % (n = 30)	3,8 % (n = 30)	7,6 % (n = 42)	2,0 % (n = 18)
Total	100 % (n = 639)	100 % (n = 797)	100 % (n = 552)	100 % (n = 884)

Tabla 4. Localización del impacto en el último golpe del punto cuando la pista queda dividida en 4 zonas que van desde la red al fondo de pista, teniendo en cuenta el resultado del partido y del juego

	Ganador del partido	Perdedor del partido	Ganador del juego	Perdedor del juego
Fondo de pista	22,8 % (n = 146)	24,7 % (n = 197)	19,4 % (n = 107)	26,7 % (n = 236)
Cerca de la línea	45,7 % (n = 292)	43,3 % (n = 345)	36,8 % (n = 203)	49,1 % (n = 434)
Dentro de pista	19,7 % (n = 126)	23,0 % (n = 183)	25,9 % (n = 143)	18,8 % (n = 166)
Zona de red	11,7 % (n = 75)	9,0 % (n = 72)	17,9 % (n = 99)	5,4 % (n = 48)
Total	100 % (n = 639)	100 % (n = 797)	100 % (n = 552)	100 % (n = 884)

Tabla 5. Localización del impacto en el último golpe del punto cuando la pista queda dividida en 3 zonas, una central y dos laterales, teniendo en cuenta el resultado del partido y del juego

	Ganador del partido	Perdedor del partido	Ganador del juego	Perdedor del juego
Zona central	22,4 % (n = 143)	18,4 % (n = 147)	30,4 % (n = 168)	13,8 % (n = 122)
Zona derecha	32,9 % (n = 210)	34,0 % (n = 271)	26,6 % (n = 147)	37,8 % (n = 334)
Zona izquierda	44,8 % (n = 286)	47,6 % (n = 379)	42,9 % (n = 237)	48,4 % (n = 428)
Total	100 % (n = 639)	100 % (n = 797)	100 % (n = 552)	100 % (n = 884)

Tabla 6. Zona en la que bota la pelota tras ejecutar un golpe ganador en el último golpe del punto teniendo en cuenta el resultado del partido y del juego

	Ganador del partido	Perdedor del partido	Ganador del juego	Perdedor del juego
Corta centro	3,2 % (n = 6)	1,3 % (n = 2)	3,0 % (n = 7)	1,0 % (n = 1)
Corta derecha	10,2 % (n = 19)	10,7 % (n = 16)	11,1 % (n = 26)	9,0 % (n = 9)
Corta izquierda	11,8 % (n = 22)	10,7 % (n = 16)	13,2 % (n = 31)	7,0 % (n = 7)
Media centro	0,5 % (n = 1)	0,0 % (n = 0)	0,4 % (n = 1)	0,0 % (n = 0)
Media derecha	21,5 % (n = 40)	26,2 % (n = 39)	20,0 % (n = 47)	32,0 % (n = 32)
Media izquierda	16,7 % (n = 31)	14,8 % (n = 22)	18,3 % (n = 43)	10,0 % (n = 10)
Profunda centro	0,0 % (n = 0)	2,7 % (n = 4)	0,9 % (n = 2)	2,0 % (n = 2)
Profunda derecha	20,4 % (n = 38)	18,1 % (n = 27)	17,9 % (n = 42)	23,0 % (n = 23)
Profunda izquierda	15,6 % (n = 29)	15,4 % (n = 23)	15,3 % (n = 36)	16,0 % (n = 16)
Total	100 % (n = 186)	100 % (n = 149)	100 % (n = 235)	100 % (n = 100)

Discusión

Este estudio tuvo como objetivo analizar mediante metodología observacional el último golpeo del punto teniendo en cuenta la zona de la pista desde la que se ejecute, la acción técnica llevada a cabo, la zona en la que bota la pelota y el resultado final de la acción, así como estudiar las diferencias que puedan existir en dicha acción entre los ganadores y perdedores del partido y de los juegos en partidos de tenis profesional de alto rendimiento. Los principales hallazgos del estudio ponen de manifiesto: 1) con el último golpeo del punto, se cometen más errores que golpes ganadores; 2) los perdedores ejecutan con mayor frecuencia el último golpeo del punto y además cometen una mayor proporción de errores y menos golpes ganadores; 3) independientemente del resultado conseguido en el partido y en el juego, las acciones técnicas más utilizadas en el último golpe del punto son la derecha y el revés, aunque se aprecia una tendencia a que los ganadores finalicen los puntos en más ocasiones que sus rivales con golpes de red, especialmente los ganadores de los juegos; 4) la zona en de la pista en las que se impacta con mayor frecuencia

el último golpe del punto, es justo detrás de la línea de fondo y en el sector izquierdo o zona de revés, aunque los ganadores golpean en mayor medida que los perdedores en la zona central y también cerca de la red; 5) independientemente del resultado, las zonas de bote más eficaces para conseguir un golpe ganador son la media derecha, seguida por la profunda derecha.

A pesar de que el análisis de la competición está en auge en el tenis, pocos datos existen en la actualidad acerca de las variables técnico-tácticas que influyen en el último golpe del punto. Nuestro estudio pone de manifiesto que la gran mayoría de los puntos finaliza con un error de alguno de los jugadores (76,4%), aunque el porcentaje correspondiente a los cometidos por los perdedores es superior (44,9%), que el de los ganadores (31,5%). En este sentido, el estudio de Fitzpatrick et al. (2019) llegó a una conclusión similar, estableciendo en un 66,7% el total de puntos que finalizan con error, siendo superior el porcentaje de errores cometidos por los perdedores del partido (36,7%) que el de los ganadores (30,0%). Sin embargo, a pesar de que existe una ligera diferencia entre ambos trabajos, ésta puede deberse a que, a diferencia del estudio

citado previamente, el nuestro no tuvo en cuenta para el análisis aquellos puntos que finalizaban con un saque directo o una doble falta, por lo que presumiblemente los porcentajes se igualarían. Por su parte, el 23,6% de los últimos impactos, son golpes ganadores. A diferencia de lo comentado en el párrafo anterior, en este caso son los ganadores de los partidos los que contribuyen con un mayor porcentaje (13,0%) que los perdedores (10,6%). Si a los porcentajes obtenidos por [Fitzpatrick et al. \(2019\)](#) para los golpes ganadores se les elimina la parte correspondiente a los saques directos, los resultados son prácticamente idénticos a los nuestros (13,0% en los ganadores Vs 11,4% de los perdedores). Por tanto y en consenso con los datos obtenidos por otros estudios ([Cui et al., 2017](#); [Fernández-García et al., 2019](#); [Martínez-Gallego et al., 2013, 2017](#)), se pone de manifiesto que los ganadores son más eficaces en el último golpe del punto, ya que consiguen una mayor cantidad de golpes ganadores y cometen menos errores.

Con respecto a la acción técnica con la que se ejecuta el último golpe del punto, los resultados muestran una clara predominancia de los golpes de fondo (derecha y revés), sobre los de red (voleas y remate). En este sentido, se observa como los ganadores golpean con más frecuencia de derecha que de revés, siendo esta diferencia mayor en los ganadores del juego que en los del partido. Además, los ganadores tienden a utilizar más los golpes de red que los perdedores. Todo lo anterior, unido a que los jugadores que pierden golpean más veces desde el fondo de pista, y a que los que ganan ejecutan con más frecuencia el último golpe en zona de red, nos lleva a la conclusión que los ganadores utilizan estrategias más ofensivas. Estos datos son apoyados por otros estudios cuyos resultados muestran que los jugadores profesionales tienden a golpear más veces (ratio 1,24:1) ([Reid et al., 2016](#)) y a conseguir más golpes ganadores ([Fernández-García et al., 2019](#)) con la derecha que con el revés. Por ello, la derecha es considerada generalmente como el golpe de fondo más ofensivo y con el que los jugadores hacen más daño a sus rivales. Por otro lado, los estudios de [Martínez-Gallego et al. \(2013 y 2017\)](#) concluyen que los ganadores de los partidos pasan más tiempo en zonas ofensivas que los perdedores y que estos últimos recorren una mayor distancia y a más velocidad que los ganadores, lo que indica que habitualmente los ganadores adoptan tácticas más ofensivas y llevan a sus rivales a jugar en zonas más alejadas y en

posiciones más forzadas, razón que probablemente está asociada al hecho de que éstos comentan más errores ([Pollard et al., 2006](#)) y finalicen menos puntos en la red. Con respecto a esto último, no sólo parece que los jugadores que pierden suben menos a la red, sino que además, cuando lo hacen obtienen una menor eficacia (67-71% ganadores Vs 61-64% perdedores), tal y como concluyen trabajos anteriormente mencionados ([Fernández-García et al., 2019](#); [Fitzpatrick et al., 2019](#)).

Por último y analizando las zonas de bote de los golpes ganadores, se observa como las zonas de mayor efectividad son la media y profunda derecha, lo que indica que los golpes ganadores se producen sobre la zona del golpe de derecha del rival. Si a dicha información le añadimos los datos previos, puede intuirse una tendencia a nivel táctico-estratégico en la que los ganadores tratan de provocar el error jugando sobre el revés de sus oponentes o generar ventaja para posteriormente buscar el golpe ganador sobre la zona contraria con su golpe de derecha, bien con un ángulo cruzado desde la zona natural o con un golpe paralelo desde la zona izquierda (golpe de derecha escorada).

En esta línea de investigación, futuros estudios deberían profundizar en un análisis más exhaustivo de los golpes ganadores y los errores con el objetivo de conocer cuáles son los golpes, zonas de la pista y zonas de bote que permiten incrementar la posibilidad de conseguir golpes ganadores o reducir los errores. Además, sería interesante comprobar si los patrones de rendimiento del último golpe se modifican en función de variables contextuales como el género y nivel de los jugadores o la superficie de juego.

Conclusión

Existen diferencias en los patrones técnico-tácticos del último golpe del punto en función del resultado en el partido y en el juego. Los resultados muestran que los ganadores cometen menos errores y consiguen más golpes ganadores que los perdedores. Además, utilizan más el golpe de derecha y los golpes de red. Por su parte, los perdedores golpean con más frecuencia que los ganadores en el fondo de pista, mientras que estos últimos lo hacen más que sus rivales en la zona de red. Por tanto, los ganadores son más precisos y seguros, y utilizan tácticas más ofensivas que sus oponentes.

Aplicación práctica

El análisis de la competición permite a los jugadores incrementar su rendimiento competitivo ya que les da la posibilidad de obtener una información muy valiosa sobre los puntos fuertes y débiles propios y de los rivales. Además, ayuda a los entrenadores a conocer las demandas específicas de la competición y por tanto a mejorar la eficacia de los procesos de entrenamiento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Anguera, M. T. (2003). Observational methods (general). *Encyclopedia of Psychological*, 2, 632–637.
- Barbaros Tudor, P., Zečić, M., & Matković, B. (2014). Differences Between 2010 and 2011 Performance Indicators of Tennis Play At the Grand Slam Tournaments. *Kineziologija*, 46(Supplement 1), 102–107.
- Brown, E., & O'Donoghue, P. (2008). Gender and Surface Effect on Elite Tennis Strategy. *Coaching & Sport Science Review*, 46, 9–11.
- Cohen, J. (1968). Weighted kappa: Nominal scale agreement provision for scaled disagreement or partial credit. *Psychological Bulletin*, 70(4), 213–220. <https://doi.org/10.1037/h0026256>
- Cui, Y., Gómez, M. Á., Gonçalves, B., Liu, H., & Sampaio, J. (2017). Effects of experience and relative quality in tennis match performance during four Grand Slams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(5), 783–801. <https://doi.org/10.1080/24748668.2017.1399325>
- Cui, Y., Gómez, M. Á., Gonçalves, B., & Sampaio, J. (2018). Performance profiles of professional female tennis players in grand slams. *PLoS ONE*, 13(7), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200591>
- Cui, Y., Liu, H., Liu, H., & Gómez, M. Á. (2019). Data-driven analysis of point-by-point performance for male tennis player in Grand Slams. *Motricidade*, 15(1), 49–61. <https://doi.org/10.6063/motricidade.16370>
- Fernandez-Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., Fernandez-Garcia, B., & Terrados, N. (2007). Match activity and physiological responses during a junior female singles tennis tournament. *British Journal of Sports Medicine*, 41(11), 711–716. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.036210>
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., Fernandez-Garcia, B., & Mendez-Villanueva, A. (2008). Match activity and physiological load during a clay-court tennis tournament in elite female players. *Journal of Sports Sciences*, 26(14), 1589–1595. <https://doi.org/10.1080/02640410802287089>
- Fernández-García, Á. I., Blanca-Torres, J. C., Nikolaidis, P. T., & Torres-Luque, G. (2019). Differences in competition statistics between winners and losers in male and female tennis players in Olympic Games. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 49(3), 313–318. <https://doi.org/10.1007/s12662-019-00608-y>
- Figueira, B., Gonçalves, B., Folgado, H., Masiulis, N., Calleja-González, J., & Sampaio, J. (2018). Accuracy of a basketball indoor tracking system based on standard bluetooth low energy channels (NBN23®). *Sensors (Switzerland)*, 18(6). <https://doi.org/10.3390/s18061940>
- Filipčić, A., Zecic, M., Reid, M., Crespo, M., Panjan, A., & Nejc, S. (2015). Differences in performance indicators of elite tennis players in the period 1991–2010. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 671–677. <https://doi.org/10.7752/jpes.2015.04102>
- Filipčić, T., Filipčić, A., & Berendijaš, T. (2008). Comparison of game characteristics of male and female tennis players at Roland Garros 2005. *Sport Sciences*, 38(3), 151–155. <http://10.0.93.21/TSS.2017.24.4->
- Fitzpatrick, A., Stone, J. A., Choppin, S., & Kelley, J. (2019). A simple new method for identifying performance characteristics associated with success in elite tennis. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 14(1), 43–50. <https://doi.org/10.1177/1747954118809089>
- Gillet, E., & Leroy, D. (2009). A notational analysis of elite tennis serve and serve-return strategies on slow surface. *Journal of Strength*, 23(2), 532–539.
- Gimenez-Egido, J. M., Ortega-Toro, E., Palao, J. M., Verdú-Conesa, I., & Torres-Luque, G. (2020). Effect of Modification Rules in Competition on Technical–Tactical Action in Young Tennis Players (Under-10). *Frontiers in Psychology*, 10, 1–15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02789>
- Giménez-egido, J. M., Ortega, E., Verdu-conesa, I., Cejudo, A., & Torres-luque, G. (2020). Using smart sensors to monitor physical activity and technical–tactical actions in junior tennis players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 12–15. <https://doi.org/10.3390/ijerph17031068>
- Gorospe Egaña, G., Hernández-Mendo, A., Anguera, M. T., & Martínez de Santos, R. (2005). Desarrollo y optimización de una herramienta observacional en el tenis de individuales. *Psicothema*, 17(1), 123–127.
- Grambow, R., O'Shannessy, C., Born, P., Meffert, D., & Vogt, T. (2020). Serve efficiency development at wimbledon between 2002 and 2015: A longitudinal approach to impact tomorrow's tennis practice. *Human Movement*, 21(1), 65–72. <https://doi.org/10.5114/hm.2020.88155>
- Hizan, H., Whipp, P. R., & Reid, M. (2010). Validation of Match Notation (A Coding System) in Tennis. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 6(3). <https://doi.org/10.2202/1559-0410.1223>
- Hizan, H., Whipp, P., & Reid, M. (2011). Comparison of serve and serve return statistics of high performance male and female tennis players from different age-groups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(2), 365–375. <https://doi.org/10.1080/24748668.2011.11868556>
- Hizan, H., Whipp, P., & Reid, M. (2015). Gender differences in the spatial distributions of the tennis serve. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 10(1), 87–96. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.10.1.87>
- Hornery, D. J., Farrow, D., Mujika, I., & Young, W. (2007). Fatigue in Tennis. *Sports Medicine*, 37(3), 199–212. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737030-00002>
- Hughes, M. D., & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739–754. <https://doi.org/10.1080/026404102320675602>
- Johnson, C. D., & McHugh, M. P. (2006). Performance demands of professional male tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 40(8), 696–699. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.021253>
- Katić, R., Milat, S., Zagorac, N., & Durović, N. (2011). Impact of game elements on tennis match outcome in Wimbledon and Roland Garros 2009. *Collegium Antropologicum*, 35(2), 341–346. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21755700>
- Klaus, A., Bradshaw, R., Young, W., O'Brien, B., & Zois, J. (2017). Success in national level junior tennis: Tactical perspectives. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 12(5), 618–622. <https://doi.org/10.1177/1747954117727792>
- Kovacs, M. S. (2007). Tennis physiology: Training the competitive athlete. *Sports Medicine*, 37(3), 189–198. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737030-00001>
- Krause, L. M., Buszard, T., Reid, M., Pinder, R., & Farrow, D. (2019). Assessment of elite junior tennis serve and return practice: A cross-sectional observation. *Journal of Sports Sciences*, 37(24), 2818–2825. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1665245>

- Mart, R., Directores, G., Guzm, F., & Vuckovic, G. (2015). *Análisis técnico-táctico y de los desplazamientos de tenistas profesionales en pista rápida*. 1–205.
- Martínez-Gallego, R., Guzmán, J. F., Crespo, M., Ramón-Llin, J., & Vučković, G. (2017). Technical , tactical and movement analysis of men ' s professional tennis on hard courts courts. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(1). <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.17.07916-6>
- Martínez-Gallego, R., Guzmán, J. F., James, N., Ramón-Llin, J., Crespo, M., & Vuckovic, G. (2013). The relationship between the incidence of winners/errors and the time spent in different areas of the court in elite tennis. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8(3), 2–5. <https://doi.org/10.4100/jhse.2013.8.Proc3.05>
- Martínez-Gallego, R., Guzmán Luján, J. F., James, N., Pers, J., Ramón-Llin, J., & Vuckovic, G. (2013). Movement characteristics of elite tennis players on hard courts with respect to the direction of ground strokes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(2), 275–281.
- O'Donoghue, G. P., & Brown, E. (2008). The Importance of Service in Grand Slam Singles Tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(3), 70–78. <https://doi.org/10.1080/24748668.2008.11868449>
- O'Donoghue, P., & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sports Sciences*, 19(2), 107–115. <https://doi.org/10.1080/026404101300036299>
- O'Donoghue, Peter. (2013). Rare events in tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), 535–552. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868668>
- Pollard, G., Cross, R., & Meyer, D. (2006). An analysis of ten years of the four grand slam men's singles data for lack of independence of set outcomes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5(4), 561–566.
- Reid, M., Morgan, S., & Whiteside, D. (2016). Matchplay characteristics of Grand Slam tennis: implications for training and conditioning. *Journal of Sports Sciences*, 34(19), 1791–1798. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1139161>
- Sánchez-Pay, A., Palao, J. M., Torres-Luque, G., & Sanz-Rivas, D. (2015). Differences in set statistics between wheelchair and conventional tennis on different types of surfaces and by gender. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 1177–1188. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868860>
- Stare, M., Žibrat, U., & Filipčič, A. (2015). Stroke effectiveness in professional and junior tennis = Učinkovitost udarcev v profesionalnem in mladinskem tenisu. *Kinesiologia Slovenica*, 21(2), 39–50.
- Teresa, M., Argilaga, A., Villaseñor, A. B., Hernández, A., Luis, J., & López, L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 11(2), 63–76.
- Torres-Luque, G., Fernández-García, Á. I., Cabello-Manrique, D., Giménez-Egido, J. M., & Ortega-Toro, E. (2018). Design and validation of an observational instrument for the technical-tactical actions in singles tennis. *Frontiers in Psychology*, 9(DEC), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02418>
- Varas Caro, I., & Gómez-Ruano, Á. M. (2016). Análisis Notacional en Jugadores de Tenis de Élite En Función de las Variables Contextuales Notational Analysis of Elite Tennis Players in Contextual Variables. *Kronos*, 15(151), 1–12.
- Villaseñor, A. B., Losada, J. I., & Anguera, M. T. (2001). Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metadología de Las Ciencias Del Comportamiento*, 3(2), 135–160. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2809601>
- Whiteside, D., & Reid, M. (2017). Spatial characteristics of professional tennis serves with implications for serving aces: A machine learning approach. *Journal of Sports Sciences*, 35(7), 648–654. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1183805>

La percepción del profesorado sobre la enseñanza del deporte en la enseñanza secundaria obligatoria

Teachers' perception on teaching games in Secondary Education

Manuel Jesús López-Parralo¹

Manuel Tomás Abad-Robles² 

Estefanía Castillo-Viera² 

Francisco Javier Giménez-Fuentes-Guerra^{*2} 

1. I.E.S. Diego Rodríguez Estrada (S. Juan del Puerto, Huelva), España.

2. Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del Deporte. Universidad de Huelva, España.

Resumen

Los profesores de Educación Física muestran una preocupación constante por hacer de su asignatura una materia con gran potencial educativo en la formación integral de los jóvenes. Dentro de esta asignatura, el deporte ocupa un lugar muy importante en las programaciones, a la vez que es también el que más controversias genera desde el punto de vista pedagógico. Estos dos aspectos son los motivos principales que nos llevan a estudiar cómo se aborda el proceso de enseñanza de este contenido durante la Enseñanza Secundaria Obligatoria (E.S.O.). Por ello, los objetivos principales de este estudio han sido: analizar la percepción del profesorado de educación física sobre el deporte como contenido de la ESO; y, en segundo lugar, describir posibles implicaciones didácticas que puedan ayudar a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de este contenido durante la E.S.O. Dentro del paradigma de investigación cualitativo, el diseño del estudio es fenomenológico, utilizando la entrevista semiestructurada como instrumento de investigación. Dicha entrevista fue aplicada en un grupo focal compuesto por 9 profesores: 8 hombres y 1 mujer; todos Graduados en Ciencias del Deporte; con una edad comprendida entre 28 y 32 años; y entre 4 y 6 años de experiencia docente. Como resultados más destacados, se puede indicar que los objetivos didácticos principales planteados por los profesores eran de carácter actitudinal y también de motivación del alumnado. Además, la orientación del deporte era de iniciación y promoción; los contenidos más desarrollados eran los técnico-tácticos y reglamentarios; y se aboga por una metodología activa en la que se incluyan valores como la colaboración o el respeto. En la evaluación destaca lo actitudinal sobre lo procedimental.

Palabras clave: Enseñanza del Deporte, Valores, Educación Física.

Abstract

Physical Education teachers show a constant concern for making their subject a subject with great educational potential in the integral formation of young people. Within this subject, sport occupies a very important place in the programming, while it is also the one that generates most controversy from the pedagogical point of view. These two aspects are the main reasons that lead us to study how the teaching process of this content is approached during Compulsory Secondary Education (C.S.E.). Therefore, the main objectives of this study have been: to analyze the perception of physical education teachers about sport as a content of C.S.E.; and, secondly, to describe possible didactic implications that may help to improve the teaching and learning process of this content during C.S.E. Within the qualitative research paradigm, the design of the study is phenomenological, using the semi-structured interview as a research instrument. These interviews were applied in a focus group. The most outstanding results are that the main teaching objectives set by the teachers were attitudinal and also motivational. In addition, the orientation of the sport was one of initiation and promotion; the most developed contents were the technical-tactical and regulatory ones; and an active methodology was advocated in which values such as collaboration or respect were included. In the evaluation, the attitudinal aspects are highlighted.

Keywords: Teaching Games, Values, Physical Education.

* Autor de correspondencia: Fco. Javier Giménez Fuentes-Guerra, jfuentes@uhu.es

Recibido: 10 de mayo de 2020

Aceptado: 27 de junio de 2020

Publicado: 14 de julio de 2020

Como citar (APA): López-Parralo, M. J., Abad-Robles, M. T., Castillo-Viera, E., & Giménez-Fuentes-Guerra, F. J. (2020). La percepción del profesorado sobre la enseñanza del deporte en la enseñanza secundaria obligatoria. *JUMP*, (2), 57-67. <https://doi.org/10.17561/jump.n2.6>

Introducción

Existe una constante preocupación por parte del profesorado Educación Física (EF) por hacer de esta asignatura, y por tanto, de todos los contenidos que en ella se imparten, una materia con gran potencial educativo en la formación integral de los jóvenes (Devís y Peiró, 2011; Feu, 2002; Fraile, 1996; García, 1990; Méndez y Fernández, 2011; Renzi, 2009). Dentro de ésta, el deporte ocupa un lugar muy importante en las programaciones como confirma el estudio de Robles, Giménez y Abad (2010), donde se pone de manifiesto el peso que este contenido tiene con respecto a los otros bloques de la Educación Física en la E.S.O., siendo el más trabajado por el profesorado tanto en número de sesiones como de unidades didácticas. Pero esta relevancia, no ha estado exenta de diversas críticas cuando éste no ha sido bien planteado, porque como afirma Calzada (2004, p. 44) "en general la práctica deportiva corresponde a planteamientos competitivos, selectivos, y restringidos a una sola especialidad, que no siempre son compatibles con las intenciones educativas del currículo escolar".

Debido a la importancia del deporte y a planteamientos inadecuados por una parte del profesorado, este contenido empieza a ser estudiado buscando alternativas más validas desde una perspectiva mucho más formativa. En este sentido, en torno a los años ochenta del siglo XX se plantea la existencia de dos enfoques metodológicos predominantes en la enseñanza deportiva: un enfoque más tradicional y técnico, frente a otro enfoque más activo y centrado en la táctica (Almond, 1986; Devís y Sánchez, 1996; Méndez, 1999; Castejón, 2003). Águila y Casimiro (2001) afirman que los métodos tradicionales son más típicos del entrenamiento deportivo, donde los entrenadores carecen de la formación pedagógica y didáctica y, por tanto, basan sus planteamientos de aprendizaje en la consecución de un abanico más o menos amplio de elementos técnicos individuales. Estas críticas, junto a las aportaciones de autores como Espada, Clemente, Santacruz y Gallardo (2013) que afirman que todavía se pueden encontrar demasiados trabajos con planteamientos tradicionales con poca valía educativa, hacen que haya que seguir siendo críticos y buscando nuevos planteamientos. De esta manera, cada vez son más comunes las opiniones que plantean que la enseñanza del

deporte debe evolucionar hacia modelos más comprensivos y educativos (Castejón, Giménez, Jiménez y López, 2013; Valero, 2006). Además, coincidiendo con Giménez y Rodríguez (2006), esta necesaria evolución debe tener más en cuenta al niño, sus características y el contexto donde se mueve, y darle menos importancia al desarrollo tradicional de la técnica en beneficio de la comprensión y la participación de todos los alumnos independientemente de su nivel de aptitud.

Para seguir justificando la necesidad de nuevos planteamientos didácticos de enseñanza del deporte, resulta necesario destacar numerosas aportaciones de autores como Giménez (2003), Gutiérrez (1995) u Ortega et al. (2012, 2015), que enfatizan en las condiciones en las que se realice dicha práctica. En definitiva, y coincidiendo con autores como González, García, Contreras y Sánchez-Mora (2009), se puede afirmar que el deporte debe enseñarse en la E.S.O. a través de modelos activos donde el proceso de enseñanza y aprendizaje se adapte a las características del alumnado, siendo éstos los verdaderos protagonistas. Todo ello bajo un prisma formativo, donde, además de los elementos específicos del deporte, se utilice el mismo como medio para una formación más integral.

Estos planteamientos, además de un cambio didáctico, suponen también un cambio pedagógico que se puede observar claramente en la necesidad de promoción de los valores tan importantes en esta etapa educativa. Para Lee, Whitehead y Balchin (2000), existe un auge en Europa por el estudio de las relaciones entre deporte y transmisión de valores. Álamo, Amador y Pintor (2002, p.1), justifican la presencia de este contenido en la escuela afirmando que "el deporte escolar, aparece por lo general asociado a valores y actitudes como la cooperación, el diálogo, el respeto, la responsabilidad, la sinceridad o la creatividad. Este es argumento suficiente para que la práctica deportiva goce de presencia destacable en muchas de las actividades que se desarrollan con el objetivo de contribuir al proceso educativo de los jóvenes". Del mismo modo, Grenn y Gabbard (1999) hablan de la importancia de la transmisión de valores a través del deporte, incidiendo en educar a los jóvenes en la "deportividad". Arnold (2001) añade que la enseñanza del deporte bien orientado es en sí una forma de educación moral. Por todo ello, se puede considerar importante

incluir este contenido como actividad curricular, pero a la vez se piensa que se debe investigar el proceso para conocer la realidad, ser crítico con ella, y poder plantear alternativas educativas integrales.

En definitiva, el potencial de la educación física y la necesidad de hacer del deporte un contenido verdaderamente educativo, son los motivos principales que justifican el estudio. Por ello, los objetivos principales del mismo han sido: Analizar la percepción del profesorado de educación física sobre el deporte como contenido de la ESO; y, en segundo lugar, describir posibles implicaciones didácticas que puedan ayudar a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de este contenido durante la E.S.O.

Materiales y método

Diseño e Instrumentos

Dentro del paradigma de investigación cualitativo, el diseño del estudio es fenomenológico (Hernández, Fernández y Batista, 2006) ya que es la forma más adecuada para entender a cada una de las personas que aporta la información, sus motivos, ideas y conocimientos. Su propio punto de vista permite obtener una información más precisa. Además, el intercambio de información entre iguales, abonado por un interlocutor como es el investigador externo con el fin de que se contrasten entre ellos, permite disentir o estar de acuerdo entre ellos y facilita la obtención de cambios en su forma de proceder, tanto en el diseño como en la puesta en práctica de la enseñanza del deporte y sobre las repercusiones que tiene para su trabajo.

Como instrumento de investigación se ha utilizado la entrevista semiestructurada (Cohen y Manion, 1990; Palacios, 2000). Dicha entrevista se llevó a cabo al principio con la idea de conocer el punto de partida de los profesores sobre los temas a desarrollar en el grupo de trabajo; y al final para conocer la incidencia de la formación en dichos profesores.

De cara a la validación del instrumento, se diseñó el primer borrador de la entrevista, y éste se pasa a un grupo de 5 expertos que contaban con el siguiente perfil: profesores doctores universitarios, más de 15 años de experiencia en investigación cualitativa en CC del Deporte, y en todos los

casos con publicaciones de calidad relacionadas con el objeto de estudio. Para la validación de la misma, cada experto ha utilizado una escala tipo Likert, valorando cada pregunta de 1 a 4 (donde 1 se corresponde con "en desacuerdo" y 4 con "totalmente de acuerdo"). Esta escala se aplica al contenido, la importancia y la adecuación de cada pregunta para el desarrollo del presente estudio. Además, se les brindaba la oportunidad de realizar cualquier sugerencia a las preguntas, aportando cuestiones alternativas a las ya elaboradas o añadiendo cualquier otra que considerara oportuna.

Participantes

Los participantes iniciales fueron 10 profesores de E.F. que impartían su docencia en la E.S.O. Uno de los participantes abandonó al inicio, por lo que la muestra final fue de 9 profesores; 8 hombres y 1 mujer; todos Graduados en Ciencias del Deporte; con una edad comprendida entre 28 y 32 años; y entre 4 y 6 años de experiencia docente.

Procedimiento

De forma voluntaria se ofreció, desde el Centro del Profesorado de Huelva a principios de curso, a todos los docentes de Educación Física de E.S.O., la posibilidad de participar en el Grupo de Trabajo denominado "El deporte en la E.S.O. Análisis y perspectivas educativas de actuación". La duración del grupo de trabajo fue de un curso académico completo (2017-18). En el mismo se llevaron a cabo 18 sesiones con una duración de dos horas y media cada una. Además, se diseñaron tres unidades didácticas para desarrollar a lo largo del curso (un deporte psicomotriz: el atletismo; uno de oposición: judo; y uno de colaboración-oposición: baloncesto).

El objetivo específico de dicho grupo fue la reflexión, intercambio de experiencias, y debate sobre cómo hay que trabajar el deporte en la E.S.O., llevándolo siempre a la práctica. También, un objetivo importante del mismo consistió en la adquisición de hábitos de trabajo en grupo y de investigación sobre la práctica.

Todo ello se desarrolló a través del diseño de Unidades Didácticas en grupo; la puesta en práctica de las mismas; la reflexión a través del diario del profesor; y el intercambio de reflexiones recogidas en los diarios. Estas fases se corresponden con

el proceso de reflexión colaborativa en espiral propuestas por Kemmis y McTgagart (1982): planificación, acción, observación y reflexión.

Análisis de los datos

El análisis de los datos de este trabajo se centra exclusivamente en las entrevistas realizadas. Se han seguido las recomendaciones de Taylor y Bogdan (1990) con el fin de poder presentar unos resultados coherentes y útiles para la investigación: descubrimiento, codificación y relativización. Las entrevistas, inicial y final, son grabadas y transcritas en un procesador de textos. A continuación, se establecen los códigos que servirán para agrupar las ideas que subyacen en las respuestas de los profesores participantes.

Una vez seleccionados los códigos, lo siguiente fue asignarlos a los textos. Para ello, siguiendo las recomendaciones de Rodríguez (1994), se llevó a cabo por varios investigadores (tres en este caso). Se realizaron varias reuniones conjuntas de codificación con el objetivo de alcanzar el máximo consenso posible, llegando en la última a un grado de fiabilidad interna entre codificadores del 94%. No obstante, a fin de paliar los acuerdos debidos exclusivamente al azar, se calculó el Índice de Kappa (Cohen, 1960) de las tres reuniones con un nivel de significación de 0.842 utilizando el programa informático SPSS 21.0 (Statistical Program of Social Sciences).

Por último, una vez transcritas y codificadas las entrevistas, se introdujeron los códigos en el programa informático MXQDA 2018 que facilitó el proceso de reducir los datos, contar los códigos y manejar los textos para la elaboración del informe de investigación.

Análisis y discusión de los resultados

Se analizan, a continuación, los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas al inicio y al finalizar el grupo de trabajo. Para realizar dicho análisis y discusión de los resultados, en primer lugar, se comienza por los objetivos que los profesores se marcaban en la enseñanza de este contenido. Además, plantean la orientación que debía tener y los principales contenidos que se trabajaban. A partir de estas consideraciones iniciales, se analizan los aspectos metodológicos y técnico-tácticos; y se termina estudiando los valores del deporte que se fomentan y cómo se puede evaluar. De esta forma los resultados obtenidos pueden ser mucho más comprensibles para el lector.

En total se analizaron un total de 868 extractos de texto, con los porcentajes que se detallan a continuación. Como se puede observar claramente, los códigos "metodología" y elementos "técnico-tácticos" son los más presentes (51,95% del total entre los dos); mientras que los menos numerosos fueron "objetivos", "orientación del deporte" y "valores" con menos del 9 %. En una situación intermedia, con un 10,94 %, se sitúan los códigos "contenidos deportivos" y "evaluación".

Tabla 2. Códigos, frecuencias y porcentajes del análisis de las entrevistas realizadas.

CÓDIGOS	Frecuencia	Porcentaje
Objetivos	75	8,64
Orientación del deporte	75	8,64
Contenidos deportivos	95	10,94
Metodología	252	29,03
Elem. técnico-tácticos	199	22,92
Valores	77	8,87
Evaluación	95	10,94
Total	868	100%

Tabla 1. Dimensiones y códigos de la entrevista semiestructurada.

DIMENSIÓN	CÓDIGOS	DESCRIPCIÓN DE LOS CÓDIGOS
Deporte en la ESO	Objetivos	Finalidades que se persiguen con la práctica deportiva
	Orientación del deporte en la E.S.O.	Tipo de orientación que se le da al deporte: recreación, competición, etc.
	Contenidos deportivos	Tipo de contenidos que se desarrollan: técnicos, tácticos, físicos, psicológicos, etc.
	Metodología enseñando deporte	Intervención didáctica que se emplea por parte del profesor
	Elementos técnico-tácticos	Aspectos técnico y tácticos que se desarrollan
	Valores	Valores educativos que se fomentan
	Evaluación en el deporte	Cómo se evalúa el contenido

Objetivos

En relación con los principales objetivos que el profesorado se plantea cuando imparte el deporte en sus clases de Educación Física, todos dieron especial relevancia a los objetivos actitudinales tanto en las entrevistas iniciales como en las finales. Estos datos coinciden con los de otros estudios (Gaviria y Castejón, 2013; Giménez y Rodríguez, 2006).

"...el objetivo principal en el instituto, en el tema de los deportes, es que se relacionen, que sepan jugar, que sepan ganar, que sepan perder, que no les importe jugar con las niñas o con los niños, que sean capaces de hacer una jornada con algún instituto de la provincia. El objetivo principal es que sepan relacionarse, que sepan respetarse los unos a los otros" (Profesor 4, entrevista inicial).

"...fundamentalmente, que tengan una actitud positiva hacia el deporte, que, como está muy de moda lo de los valores, se socialicen, que sepan respetar las decisiones de sus compañeros..." (Profesor 7, entrevista inicial).

"Cuando enseñé deporte en la E.S.O. me planteo lo mismo que cuando enseñé expresión corporal o cuando enseñé juegos y actividades de la naturaleza, el primer objetivo que yo intento con los alumnos, y además se lo recalco bien, es lograr una actitud favorable en lo que es el proceso de enseñanza y aprendizaje; ¿y actitud favorable en qué sentido?, pues en la participación, en la motivación, en el interés y en la cooperación que muestre de cara al aprendizaje de esa actividad físico-deportiva. Ese es el primer objetivo que yo marco..." (Profesor 2, entrevista final).

También destacó que entre los objetivos que se planteaban cuando enseñaban deporte en la E.S.O., la diversión apareció como objetivo prioritario en bastantes casos (Giménez, 2003).

"El primer objetivo que me planteo es que se diviertan..." (Profesor 2, entrevista inicial).

"Ante todo, que los chiquillos disfruten y se lo pasen bien, eso lo primero, y después,

la formación física" (Profesor 3, entrevista inicial).

"...mi objetivo no es que sepa jugarlo bien para que sea útil en sus competiciones y en los entrenamientos. No. Simplemente, que se diviertan y si oyes que tres tardes en semana se van a jugar a algo nuevo, que yo les he enseñado, pues estupendo; y a parte también que aprendan, que se formen como personas. Le doy mucha importancia a que ellos a través del deporte adquieran valores, no sólo los de compañerismo, cooperación, sino también que tengan unas metas a conseguir" (Profesor 7, entrevista final).

Por otro lado, Thomas, Lee y Thomas (2003) y Silverman (2005) consideran que en la enseñanza del deporte en Educación Física hay que mejorar la condición física y la salud de los niños. En este sentido, cabe destacar que los objetivos saludables también formaron parte de las prioridades de algunos de los profesores de la investigación, y la utilización del deporte como herramienta de salud.

"Para fomentar los hábitos de salud de los niños..." (Profesor 1, entrevista inicial).

"Luego, también meto que adquieran unos hábitos higiénicos como que se aseen y cambien las camisetas" (Profesor 7, entrevista inicial).

En relación con la salud y la necesidad de fomentar hábitos, también apareció como objetivo, aunque en menor medida, que el alumnado aprendiera elementos que puedan utilizar en su tiempo libre, lo cual coincide con el trabajo de Ramos, Valdemoro, Sanz y Ponce de León (2007), en el que queda claro la influencia que el profesorado puede tener en este sentido.

"Porque es un medio, una herramienta para hacer actividad física después. Un niño no se va a correr por las tardes, pero sí hace deporte que es algo que le gusta" (Profesor 7, entrevista inicial).

"Sí, que se muevan, y luego, pues les digo: oye que ha empezado la escuela deportiva de fútbol, de tenis. Si soy capaz de trasladar lo que hacemos en el instituto a por las

tardes, bien con las clases, bien con los campeonatos del recreo y con lo que hagan por la tarde, pues ya sería un éxito" (Profesor 4, entrevista final).

"A parte de que el niño conozca el deporte de una manera básica, fundamentalmente es que aplique ese deporte y que intente divertirse, que él por sí sólo pueda ocupar su tiempo libre practicando ese deporte" (Profesor 7, entrevista final).

Por último, hay que destacar la interesante aportación de uno de los miembros del grupo de trabajo en la entrevista final, que incidió en que sus objetivos están condicionados por el contexto donde enseñan.

"Va en función de las necesidades de los alumnos. Yo el año pasado daba mucha importancia a los valores, por las necesidades de mis alumnos y, sin embargo, este año tengo otros alumnos que no les encuentro esas necesidades." (Profesor 7, entrevista final).

Orientación del deporte en la E.S.O.

La mayoría de los profesores investigados pensaban que la orientación más adecuada a la hora de enseñar deporte en la E.S.O. era la iniciación y la promoción deportiva. Esto se observa tanto en las entrevistas iniciales como en las finales. En este mismo sentido se pronuncian Fraile (1996) y Giménez (2003). En concreto, en las entrevistas iniciales, uno de los sujetos justificó la consideración anterior por el nivel que tenían la mayoría de alumnos/as de la E.S.O. En esta línea, sugería que la orientación fuese de iniciación y no de perfeccionamiento.

"Yo veo que, si consiguiéramos que los niños se iniciaran deportivamente en unas especialidades deportivas variadas, no sé si dos, tres, cuatro, cinco las que sea, con eso me conformaría yo" (Profesor 2, entrevista inicial).

"Yo creo que profundizar en la E.S.O. no tiene sentido profundizar, yo creo que es un error enseñar a los niños..., para mí, fundamental, esa es la orientación, iniciar a los niños

en el deporte, porque con dos horas a la semana tampoco hay para más" (Profesor 4, entrevista inicial).

"Yo creo que habría que dar iniciación deportiva, y los niños, una vez que conozcan esos deportes, piensen si quieren seguir profundizando, pero a nivel individual, porque en las clases que tenemos no nos da tiempo profundizar en ningún deporte" (Profesor 2, entrevista final).

"Yo creo que esa es la orientación, porque, por ejemplo, sacar a delante las clases de baloncesto, no con el grupo del diario, sino con otro grupo, me costó la misma vida, porque, cuando terminábamos las clases los nenes, estaban deseando que terminaran, y los otros se iban con ganas de que viniese la siguiente clase. Si tú aburres a los nenes un día, otro día y otro día, te van a venir a educación física igual que van a matemáticas. Yo creo que se tienen que ir con ilusión de la clase de educación física. Yo creo que sí, que esa es la orientación que hay que darle" (Profesor 4, entrevista final).

Además, de acuerdo con Ginsburg et al. (2007) en sus opiniones sobre adaptar la enseñanza deportiva a los niveles del alumnado, uno de los miembros justificó esta orientación a la iniciación deportiva con el hecho de que es el nivel que tiene la mayoría de los alumnos de la E.S.O.

"... porque tenemos veinte o treinta alumnos y no podemos hacer tantos niveles distintos, tú tienes que dar una clase de un grupo de chavales y te tienes que amoldar a la media, y la media es que no tienen ni idea, es que no hacen actividades deportivas por la tarde; después hay uno o dos que son muy buenos, pero yo particularmente no hago una clase para esos dos, se tendrán que acoplar". (Profesor 7, entrevista inicial).

Por otro lado, dos de los sujetos entrevistados, plantearon en las entrevistas iniciales que en segundo ciclo de la E.S.O. habría que profundizar un poco más. Sin embargo, uno de ellos cambió de opinión después del desarrollo del seminario de formación, optando por una enseñanza del deporte en la E.S.O. basada en la iniciación deportiva.

"Hombre, yo creo que en primero y segundo de E.S.O., que es donde yo doy creo que hay que dar iniciación, después en tercero y cuarto y bachillerato hay que profundizar un poquito más, sin llegar a agobiar a los niños" (Profesor 1, entrevista inicial).

"Podemos establecer para el primer ciclo aspectos generales de varios deportes y después en tercero y cuarto profundizar un poco más" (Profesor 5, entrevista inicial).

"Hay que fomentar la iniciación a muchos deportes, que les atraigan diferentes prácticas deportivas" (Profesor 5, entrevista final).

Contenidos deportivos

Sobre qué enseñan los profesores de nuestro estudio cuando tratan los contenidos deportivos en la E.S.O., cabe señalar que, tanto en las entrevistas iniciales como en las finales, la mayoría respondió que los contenidos que enseñaban eran fundamentalmente los elementos técnico-tácticos y el reglamento de cada deporte.

"Trabajo elementos técnico-tácticos, pero de una forma muy general... Las reglas muy poco, lo básico. Por ejemplo, en voleibol la puntuación, las rotaciones" (Profesor 3, entrevista inicial).

"Por ejemplo, si yo digo voy a trabajar el pase, pues digo: jugamos dos contra dos y no vale botar. Entonces, el jugador sabe que, si da dos pasos con el balón en las manos, se le pita pasos, y así estoy trabajando el aspecto reglamentario. Pero mi objetivo fundamental son los elementos técnico-tácticos" (Profesor 5, entrevista inicial).

Por otro lado, hay que destacar, que a diferencia de lo que ocurría en la categoría anterior, donde todos daban mucha importancia a los objetivos actitudinales, aquí sólo un miembro del grupo de trabajo incluyó, en la entrevista inicial, las actitudes como contenido importante a desarrollar (Gaviria y Castejón, 2013).

"...la actitud es sencilla, hay unas reglas, vengo a mi hora, traigo mi ropa, respeto a

mi compañero, luego al profesor y respeto al material. Y a partir de ahí, empezamos a funcionar..." (Profesor 4, entrevista inicial).

También apareció dentro del análisis de este código, por parte de dos profesores y sólo en la entrevista final, la utilización del deporte como medio para desarrollar otros contenidos de educación física (Robles, Giménez y Abad, 2010; Ureña, Alarcón y Ureña, 2009).

"Lo veo importante porque es un medio en el que se recoge muchos aspectos a la hora de enseñar en clase, yo que sé, a la hora de la sociabilidad de los niños, a la hora de poder enfocar, de trabajar distintos aspectos de la educación física, a la hora de trabajarlos. En vez de trabajarlos de forma específica, lo puedes trabajar, las cualidades físicas, las puedes trabajar, a través de un deporte, entonces es más fácil porque los niños disfrutando, están intentando conseguir unos objetivos, aprendiendo una determinada cosa y a la vez están trabajando las distintas cualidades físicas que se debe trabajar en la materia" (Profesor 3, entrevista final).

"...el deporte lo utilizo yo para enseñar casi todo, es un medio para enseñar casi todos los contenidos que yo doy en las clases, desde la resistencia, la fuerza, la velocidad, todo eso lo hago en forma de juego o en forma de deporte" (Profesor 5, entrevista final).

Elementos técnico-tácticos

Este apartado hace referencia a los comentarios que aparecieron referidos a la técnica o táctica en general, o cuando aludían a elementos técnico-tácticos concretos. Así, se halló que en las entrevistas iniciales algunos sujetos decían que se centraban en la técnica cuando enseñaban deporte en línea con planteamientos más tradicionales definidos por Alarcón et al. (2010).

"...más la técnica que la táctica, la táctica no creo que sea importante para estos niveles, para unos niños tan pequeños" (Profesor 1, entrevista inicial)

"...hombre..., la técnica en un deporte tiene importancia a nivel individual" (Profesor 2, entrevista inicial).

"A la técnica, porque para dar una serie de cosas si no aprenden bien la técnica no lo van a poder hacer. A la hora de trabajar la táctica tienes que trabajar antes la técnica" (Profesor 3, entrevista inicial).

Estos comentarios cambiaron una vez que se desarrolló el seminario de formación, ya que en las entrevistas finales la mayoría contestaron que estos elementos los enseñaban de manera conjunta y no aislada. Además, uno de ellos, coincidió con los planteamientos de Méndez (1999), aludiendo a que cuando enseña deporte lo que trata es de desarrollar el pensamiento táctico del alumnado.

"Siempre a través del juego. Pues puedo hacer juegos enseñando tanto la técnica como la táctica, todo junto" (Profesor 1, entrevista final).

"Yo cuando me planteo que el niño desarrolle su pensamiento táctico, es decir, no me planteo que adquiera elementos tácticos para la práctica de ese deporte, sino que tenga buena transferencia para la práctica de otro deporte colectivo" (Sujeto 7, entrevista final).

Metodología enseñando deporte

En el análisis de este código se observó, en línea con el código anterior, cómo algunos profesores incidían, sobre todo, en aspectos técnicos más tradicionales antes de realizar la formación en grupo.

"Pues, suelo poner a los niños delante mía, les explico los gestos que vaya a dar, explico ese gesto, lo vamos practicando las veces que haga falta, después cambiamos de gesto, le explico el ejercicio y ellos lo practican" (Profesor 1, entrevista inicial).

"Por ejemplo, un relevo con lanzamiento de balón, carrera de relevo con lanzamiento de balón. Entonces, el relevo va a consistir en llegar a un punto, coger el balón, no tiene por qué ser el balón de baloncesto, puede

ser cualquier otro balón, lanzarlo en la forma que yo he explicado de forma técnica que había que lanzarlo..." (Profesor 2, entrevista inicial).

Al terminar el grupo de trabajo la evolución es positiva y se pueden ver algunos comentarios interesantes en este sentido, en línea con las propuestas activas de Castejón et al. (2013) en las que el planteamiento de la enseñanza es más global, lúdico y comprensiva, se evoluciona de lo táctico a los técnicos, se adapta el material y las reglas, etc.

"Antes lo solía hacer más analítico y con menos juegos" (Profesor 1, entrevista final).

"...los 10 pases, todo el mundo sabe cómo es, y tanto con balones de baloncesto, como con balones de voleibol, o con balones de fútbol, incluso con los pies..." (Profesor 2, entrevista final).

"Antes era más analítico, más técnico, intentaba más que aprendieran gestos técnicos; le he dado una vuelta y quizás lo haga todo con juegos, que ellos piensen ¡ah! pues esto se parece a..." (Profesor 6, entrevista final).

De todas formas, también se encuentran aportaciones positivas de algunos profesores desde el inicio del grupo de trabajo, dando ejemplos coherentes con el tipo de metodología que utilizaban enseñando deporte en la E.S.O. Esta metodología es fundamentalmente activa, basada en situaciones reales de juego, siempre con oposición, donde el alumnado debe buscar soluciones a los problemas motrices que se le plantean. Esta metodología coincide con la propuesta para la enseñanza del deporte en la escuela de autores como Castejón et al. (2003, 2013), Giménez (2003), o Méndez (1999).

"Juegos, sobre todo, juegos con reglas de provocación donde tengan que practicar el objetivo que tengan que conseguir" (Profesor 5, entrevista inicial).

"Por ejemplo, si yo digo..., voy a trabajar el pase, pues digo, jugamos dos contra dos y no vale botar..." (Profesor 5, entrevista inicial).

Valores

La educación en valores fue valorada como muy necesaria por parte de todos los profesores participantes. En línea con el estudio de [Gaviria y Castejón \(2013\)](#), los valores sobre los que más insistieron fueron la cooperación, el respeto y la salud.

"Trabajo en equipo, que los niños respeten sus propias limitaciones y la de sus propios compañeros, el respeto, la cooperación..." (Profesor 1, entrevista inicial).

"...que sepan ganar, que sepan perder..." (Profesor 4, entrevista inicial).

"...comportamientos con sus compañeros, la relación con sus compañeros..." (Profesor 1, entrevista final).

"La socialización, es una cosa que, a mí, una cosa que yo tengo mucho en cuenta. Que mis alumnos se relacionen unos con otros, porque muchas veces, yo veo que, en clase, sí, tienen un contacto, pero tienen un contacto con el que está al lado y con el otro del lado, y no. Entonces, yo el deporte lo veo como una materia muy buena para trabajar en grupo y alcanzar un determinado objetivo en sí..." (Profesor 3, entrevista final).

"...utilizar el deporte para transmitir valores como el de hábito de vida saludable, o valores de ayudar al compañero, cuidar el material..." (Profesor 4, entrevista final).

González (2005, p.3) plantea que "para hablar de una enseñanza deportiva educativa, se debe trascender del aprendizaje de lo meramente motriz para auspiciar otros ámbitos que tradicionalmente han sido soslayados como el cognitivo y, sobre todo, el moral". No cabe duda de que el deporte es una potente herramienta para la transmisión de valores en la E.S.O. Se considera fundamental la utilización de este contenido para formar ciudadanos con una escala de actitudes y valores adecuada. Además, se estima que uno de los objetivos principales en la enseñanza del deporte en la Enseñanza Secundaria es la transmisión de actitudes, valores y normas ([Álamo et al, 2002](#); [Fraile, 1996](#); [Giménez, 2003](#); [Grenn y Gabbard, 1999](#); [Trepát, 1995](#)).

Por último, coincidiendo con [Jiménez \(2006\)](#), en contextos desfavorecidos es más importante aún la transmisión de actitudes, valores y normas, y el deporte es un instrumento fundamental para conseguirlo.

"Sí, es un instituto que con los años ha cogido la fama de mala convivencia...; entonces utilizo el deporte como medio para educar, para mejorar la convivencia del centro" (Profesor 4, entrevista inicial).

"No, en primero la parte conceptual y procedimental muy poquito porque son chavales de una barriada marginal, donde la parte actitudinal es muy importante para ellos" (Profesor 7, entrevista inicial).

Evaluación

Aunque anteriormente en la categoría contenidos deportivos sólo un miembro hablaba que trabajaba como contenido las actitudes y valores en sus clases, ahora, cuando se habla de evaluación, la mayoría contestó que para calificar a sus alumnos el mayor peso de la nota recaía en las actitudes, lo cual coincide con lo manifestado por [Pérez-Pueyo \(2016\)](#).

"...yo creo que más que evaluar aspectos técnicos en los niños deberíamos echar más cuenta a las actitudes..." (Profesor 1, entrevista inicial).

"Pues mira, lo primero, la actitud, que le doy un porcentaje alto. Así, el niño ha participado y si ha estado motivado en las clases, ha ayudado con el material, si los equipos los ha formado mixtos y no ha protestado, etc., etc.; lo segundo los procedimientos..." (Profesor 2, entrevista inicial).

"A las actitudes, después procedimientos y después conceptos. Los porcentajes serían: actitud 70%, 20% procedimientos, y 10% conceptos" (Profesor 3, entrevista inicial).

"En primer lugar, a las actitudes, en segundo lugar, a los procedimientos y, en último lugar, a los conceptos" (Profesor 1, entrevista final).

Sobre las técnicas e instrumentos que utilizan para evaluar, la mayoría realiza una evaluación más subjetiva.

"Para hacerlo objetivo habría que hacer exámenes, y perdería tres sesiones, habría que hacer test físicos y técnico-tácticos, y perdería otras clases. Además, yo no me fijo si el niño es capaz de hacer tantos toques. Al fin y al cabo, es todo subjetividad, lo que yo percibo" (Profesor 7, entrevista inicial).

Solamente un miembro utilizaba técnicas objetivas, pero las combinaba con subjetivas.

"Hojas de observación, donde evalúo los gestos técnicos y otras donde aparece lo que es la participación, el respeto..." (Profesor 3, entrevista inicial).

Conclusiones

En relación al primer objetivo del estudio: Analizar la percepción del profesorado de educación física sobre el deporte como contenido de la ESO; se puede destacar que los objetivos a los que el profesorado da más importancia en la enseñanza del deporte en la E.S.O. son de carácter actitudinal, aunque también tienen mucha presencia los objetivos lúdicos o motivadores. En menor medida, aparecen objetivos relacionados con la salud y la promoción de hábitos de práctica.

En cuanto a la orientación que debe tener el deporte en esta etapa educativa, los profesores indican que debe ser de iniciación y de promoción deportiva, evitando todo tipo de selección y el exceso de competitividad típica del deporte de competición extracurricular.

Para los entrevistados, los contenidos que se desarrollan en clase son principalmente técnico-tácticos y reglamentarios. En algunos casos, el deporte también es utilizado como medio para desarrollar otros contenidos de educación física.

En relación con los contenidos técnico-tácticos y con la metodología, se produce una evolución positiva en el pensamiento del profesorado, ya que, al finalizar el grupo de trabajo, de forma unánime, todos se separan de paradigmas técnicos tradicionales, y abogan por una enseñanza activa y global donde el alumnado es el verdadero protagonista.

En clase de educación física, todos consideran esencial dotar al deporte de valores educativos que ayuden a sus alumnos a mejorar como personas. Entre los principales valores que plantea el profesorado, están la cooperación, el respeto y la salud. En este sentido, en estrecha relación con lo expresado anteriormente, el profesorado evalúa sobre todo los aspectos actitudinales. En menor medida evalúa aspectos procedimentales y conceptuales.

Aplicaciones prácticas

En relación al segundo objetivo planteado en este trabajo: Describir posibles implicaciones didácticas que puedan ayudar a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de este contenido durante la E.S.O., se podrían indicar las siguientes aplicaciones prácticas: dar especial importancia a las actitudes y a los valores en todo el proceso de aprendizaje de un deporte incluyendo las mismas en cada sesión de entrenamiento; evitar un exceso de competitividad que pudiera influir negativamente en la motivación de los estudiantes con menores aptitudes; e implementar planteamientos metodológicos activos donde los chicos y chicas de Secundaria se sientan verdaderamente partícipes de su evolución y aprendizaje.

Referencias

- Águila, C. & Casimiro A. (2001). Iniciación a los deportes colectivos. En F. Ruiz; A. García; A. Casimiro. *La iniciación deportiva basada en los deportes colectivos*. Madrid: Gymnos.
- Álamo, J. M., Amador, F. & Pintor, P. (2002). Función social del deporte. El entrenador del deporte escolar. *Lecturas Educación Física y Deportes*, 45.
- Alarcón, F., Cárdenas, D., Miranda, M.T. & Ureña, N. (2010). Metodología de enseñanza de los deportes de equipo. *Revista de Investigación en Educación*, 7, 91–103.
- Almond, L. (1986). Reflecting on themes: a games classification. En R. Thorpe, D. Bunker & L. Almond (Eds). *Rethinking Games Teaching* (pp.71–72). Loughborough University.
- Arnold, P. J. (2001). Sport, moral development, and the role of the teacher: Implications for research and moral education. *Quest*, 53, 135–150. <https://doi.org/10.1080/00336297.2001.10491734>
- Calzada, A. (2004). Deporte y educación. *Revista de Educación*, 335, 45–60. <http://www.revistaeducacion.educacion.es>
- Castejón, F. J. (2003). Iniciación deportiva. *La enseñanza y el aprendizaje comprensivo en el deporte*. Sevilla: Wanceulen SL.
- Castejón, F.J., Giménez, F.J., Jiménez, F. & López, V. (2013). Formación deportiva como eje central de la enseñanza del deporte. En F.J. Castejón, F.J. Giménez, F. Jiménez & V. López (Eds). *Formación deportiva* (pp. 15–37). Sevilla: Wanceulen.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominals scales. *Educational and Psychological measurement*, 20, 37–46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>

- Cohen, L. & Manion, L. (1990). La entrevista. En Cohen, L. & Manion, L. *Métodos de investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Devís, J. y Peiró, C. (2011). Sobre el valor educativo de los contenidos de la educación física. *Tándem*, 35, 68–74.
- Devís, J. y Sánchez, R. (1996). La enseñanza alternativa de los juegos deportivos: antecedentes, modelos actuales de iniciación y reflexiones finales. en Moreno, J.A. y Rodríguez, P. L.: *Aprendizaje deportivo* (pp. 159–181). Murcia: Universidad de Murcia.
- Espada, M., Clemente, A.L., Santacruz, J.A. & Gallardo, J.M. (2013). La enseñanza del deporte escolar en educación secundaria según la formación inicial del profesorado. *Apuntes. Educación Física y Deportes*, 112, 72–81. [https://doi.org/10.5672/apuntes.2014-0983.es.\(2013/2\).112.06](https://doi.org/10.5672/apuntes.2014-0983.es.(2013/2).112.06)
- Feu, S. (2002). Factores a tener en cuenta para una iniciación deportiva educativa: el contexto. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 5, 1–10.
- Fraile, A. (1996). Reflexiones sobre la presencia del deporte en la escuela. *Revista de Educación Física*, 64, 5–10.
- García, M. (1990). *Aspectos sociales del deporte*. Madrid: Alianza Editorial.
- Gaviria, F. & Castejón, F.J. (2013). El proceso didáctico en educación física como generador de valores y actitudes. *Qualitative Research in Education*, 2(2), 161–186.
- Giménez, F. J. (2003). *El deporte en el marco de la Educación Física*. Sevilla: Wanceulen.
- Giménez, F.J. & Rodríguez, J.M. (2006). Buscando el deporte educativo, ¿Cómo formar a los maestros? *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 9, 40–45.
- Ginsburg, K. R. (2007). The importance of play in promoting healthy child development and maintaining strong parent-child bonds. *Pediatrics*, 119, 182–191. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-269>
- González, S., García, L. M., Contreras, O. & Sánchez-Mora, D. (2009). El concepto de iniciación deportiva en la actualidad. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 15, 14–20. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34992/>
- Green, T. & Gabbard, C. (1999). Do we need sportsmanship education in secondary school athletics? *Physical Educator*, 56(2), 98–104. <https://js.sagamorepub.com/pe/article/view/2223>
- Gutiérrez, M. (1995). *Valores sociales y deporte*. Madrid: Gymnos.
- Hernández, R., Fernández, C. & Batista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Jiménez, A. C. (2006). Intervención en contextos desfavorecidos a través del baloncesto. *Wanceulen: Educación Física Digital*, 2, 1–10.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1982). *The action research planner*. Vitoria: Deakin University Press.
- Lee, M.J., Whitehead, J. & Balchin, N. (2000). The measurement of values in youth sport: Development of the Youth Sport Values Questionnaire. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 22(4), 307–326. <https://doi.org/10.1123/jsep.22.4.307>
- Méndez, A. (1999). Modelos de enseñanza deportiva. Análisis de dos décadas de investigación. *Lecturas, Educación Física y Deportes*, 13.
- Méndez, A. & Fernández, J. (2011). Análisis y modificación de los juegos y deportes tradicionales para su adecuada aplicación en el ámbito educativo. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 19, 54–58.
- Ortega, G., Giménez, F.J., Jiménez, A.C., Franco, J., Durán, L.J. & Jiménez, P.J. (2012). *Por una Educación REAL: Valores y Deporte. Iniciación al valorcesto*. Madrid: Ediciones Gráficas Fundación Real Madrid.
- Ortega, G., Abad, M. T., Durán, L. J., Franco, J., Giménez, F. J., Jiménez, P. J. & Jiménez, A.C. (2015). *Por una Educación REAL: Valores y Deporte. Entrenando Fútbol: Enseñando Valores*. Madrid: Ediciones Gráficas Fundación Real Madrid.
- Palacios, L. (2000). La entrevista. En G. Edel. *Manual teórico-práctico de investigación social* (pp. 99–108). Buenos Aires: Espacio editorial.
- Pérez-Pueyo, A. (2016). El estilo actitudinal en educación física. Evolución en los últimos 20 años. *Retos, Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 29, 207–215. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/38720>
- Ramos, R., Valdemoros, M.A., Sanz, E. & Ponce, A. (2007). La influencia de los profesores sobre el ocio activo de los jóvenes. Percepción de los agentes educativos más cercanos a ellos. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del profesorado*, 11(2), 1–18.
- Renzi, G.M. (2009). Educación Física y su contribución al desarrollo integral de los niños en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50(7), 1–14.
- Robles, J., Giménez, F.J. & Abad, M.T. (2010). Motivos que llevan a los profesores de educación física a elegir los contenidos deportivos en la E.S.O., *Retos, Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 18, 5-8. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34642>
- Silverman, S. (2005). Thinking long term: Physical education's role in movement and mobility. *Quest*, 57, 138–147. <https://doi.org/10.1080/00336297.2005.10491847>
- Taylor, S. & Bogdan, R. (1990). *Introducción a los métodos cualitativos en educación*. Barcelona: Paidós.
- Thomas, K. T., Lee, A. M. & Thomas, J. R. (2003). *Physical education methods for elementary teachers* (2nd ed., pp. 3-12). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Trepát, D. (1995). La educación en valores a través de la iniciación deportiva. En Blázquez, D. (Dir.). *La iniciación deportiva y el deporte escolar* (pp. 95–114). Barcelona: Inde.
- Ureña, N, Alarcón, F. & Ureña, F. (2009). La realidad de los deportes colectivos en la Enseñanza Secundaria. Cómo planifican e intervienen los profesores de Murcia. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 16, 9–15.
- Valero, A. (2006). La iniciación al deporte del atletismo: del modelo tradicional a los nuevos enfoques metodológicos. *Kronos: Revista Universitaria de la Actividad Física y el Deporte*, 9, 34–44.

La influencia de la posesión del balón en el rendimiento físico en el fútbol profesional. Una revisión sistemática

The Influence of Ball Possession on Physical Performance in Professional Football. A Systematic Review

Carlos Lago-Peñas^{1*} 

Pablo Sanromán-Álvarez¹

1. Universidad de Vigo. Sport Performance Analysis Association, España

Resumen

El objetivo de esta revisión sistemática ha sido analizar la influencia de la posesión del balón en el rendimiento físico de los equipos y los jugadores en el fútbol masculino de elite. Se realizó una búsqueda sistemática de artículos relevantes en inglés en una base de datos (Web of Science Core Collection) y un motor de búsqueda (PubMed) siguiendo el protocolo de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses). Las palabras clave "association football" y "soccer" se relacionaron con los términos: "possession of the ball", "possession" "physical activity" y "physical performance". Se buscaron estudios empíricos relacionados con el rendimiento físico y la posesión del balón para su inclusión y análisis. Se revisó el texto completo de 21 estudios. Globalmente, tener un alto (51–66%) o bajo (34–50%) porcentaje de posesión del balón produce diferencias muy poco relevantes en las distancias recorridas por los jugadores. Tan sólo la distancia cubierta con y sin la posesión del balón es significativamente diferente. Además, no está claro que correr más o menos pueda asociarse con un incremento de las probabilidades de ganar o perder.

Palabras clave: Fútbol, posesión del balón, rendimiento físico, revisión sistemática.

Abstract

The aim of this systematic review was to provide a summary of empirical research on collective tactical behaviours in football, with a particular focus on organising the methods used and their key findings. A systematic search of relevant English-language articles was performed on one database (Web of Science Core Collection) and one search engine (PubMed), based on PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses) guidelines. The keywords 'football' and 'soccer' were each paired with all possible combinations of the following keywords: "possession of the ball", "possession" "physical activity" and "physical performance". Empirical studies that were related to physical performance and possession of the ball were sought for inclusion and analysis. Full-text articles of 21 studies were reviewed. Globally, having either a high (51–66%) or low (34–50%) percentage of ball possession results in trivial differences in match-running. There was significant difference in the distance covered by players when the team is in possession compared to out of possession. There is not a clear association between success and the distance covered by players.

Keywords: soccer, possession of the ball, physical performance, systematic review.

* Autor de correspondencia: Carlos Lago-Peñas, clagop@uvigo.es

Recibido: 15 de mayo de 2020

Aceptado: 19 de junio de 2020

Publicado: 14 de julio de 2020

Como citar (APA): Lago-Peñas, C., & Sanromán-Álvarez, P. (2020). La influencia de la posesión del balón en el rendimiento físico en el fútbol profesional. Una revisión sistemática. *JUMP*, (2), 68-80. <https://doi.org/10.17561/jump.n2.7>

Introducción

El uso de la tecnología en el fútbol se ha extendido enormemente en los últimos años para medir, controlar y predecir la carga cardiovascular y neuromuscular de las tareas de entrenamiento y la competición (Bradley et al., 2009). El desarrollo de sofisticados sistemas semiautomáticos de cámaras como, por ejemplo, Prozone® y Amisco®, ha permitido cuantificar de una manera muy fiable el rendimiento físico (distancia recorridas, intensidad de carrera, número de acciones de alta intensidad, tiempos de recuperación entre esfuerzos, etc.) y las acciones técnicas individuales y colectivas (pases, entradas, lanzamientos, posesión del balón, etc.) de los futbolistas en situaciones reales de juego. Además, el uso de sistemas de posicionamiento global (GPS), cada vez más habituales no sólo en los equipos de alto nivel sino también en otros de categorías semi-profesionales, permite el seguimiento del comportamiento de los jugadores a tiempo real. A pesar de este extraordinario desarrollo tecnológico que ha incrementado enormemente la capacidad de los entrenadores e investigadores para recoger datos, los factores que explican o modulan las demandas físicas y técnicas del fútbol no se conocen con detalle y requieren de investigaciones.

El desarrollo del juego está influenciado por diversos factores situacionales y ambientales que pueden afectar al comportamiento de los jugadores y los equipos (Lago-Peñas 2012). Dentro de los factores situacionales destacan variables como el sistema de juego de los equipos (Bradley et al., 2009; Carling y Dupont, 2011), la posesión del balón (Lago 2009; Lago y Martin, 2007; Di Salvo et al., 2009), el nivel de los oponentes (Rampinini et al. 2009; Hoppe et al. 2015) y el marcador (Lago Peñas et al., 2010). Dentro de los factores ambientales, se ha demostrado que la altitud (Garvican et al., 2014; Nassis 2013) y la temperatura (Carling et al., 2011) pueden afectar al normal comportamiento de los jugadores al provocar ciertas limitaciones fisiológicas (Waldron y Highton 2014).

Quizás el indicador del rendimiento más popular en el fútbol es la posesión del balón (véase, por ejemplo, a Bate, 1988; Carmichael, Thomas y Ward, 2001; Dawson, Dobson y Gerrard, 2000; Garganta, 2000; Gómez y Álvaro, 2002; Hadley et al., 2000; Hughes y Bartlett, 2002; James, Jones y Mellalieu, 2004; Lago y Dellal, 2010; Lago y Martin, 2007). Sin embargo, a pesar de esta notable

producción científica no se conoce con detalle cuál es el impacto de tener la posesión del balón sobre el rendimiento físico de los jugadores. La evidencia científica es limitada y no es concluyente. A pesar de ello, es habitual escuchar a algunos entrenadores decir que tener la posesión del balón reduce la fatiga de los futbolistas. Como se tiene la iniciativa en el juego, se corre menos. Los éxitos de los equipos y selecciones que apuestan por la posesión del balón y el juego combinativo, con jugadores aparentemente poco dotados para desarrollar un juego basado en lo físico, no han hecho más que alimentar esta posición. Sin embargo, cuando se analizan detenidamente las estadísticas post-partido no está tan clara esta idea. Muchos jugadores con una aparente limitada condición física son los que más metros recorren en el partido. Claro que muchas veces lo hacen fuera del espacio que recoge la cámara de televisión cuando filma al balón. ¿Corren menos los equipos que no tienen la pelota? ¿Pueden apostar todos los conjuntos por plantear los partidos desde el dominio del balón? ¿Hay que descartar el juego directo y la defensa sin la pelota en el entrenamiento de los equipos?

En respuesta a estas cuestiones, el objetivo de esta revisión sistemática es proporcionar un resumen de la investigación empírica que ha estudiado la relación entre la posesión del balón y el rendimiento físico en el fútbol de elite. Se trata en definitiva de comprender qué consecuencias físicas y técnico-tácticas tiene para los jugadores y los equipos apostar por la posesión del balón y la iniciativa en el juego.

Método

Búsqueda de artículos y criterios de inclusión y exclusión

La revisión sistemática se ha llevado a cabo siguiendo el protocolo de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis). (Liberati et al., 2009; Moher et al., 2009). Se realizaron las búsquedas en las bases de datos de Web of Science (WOS) y Pubmed relacionando las palabras clave "association football" y "soccer" con los términos: "possession of the ball", "possession" "physical activity" y "physical performance". La última búsqueda se realizó el 10 de Abril de 2020.

Los criterios de inclusión de los trabajos incluidos en esta revisión fueron los siguientes: estudios originales, escritos en inglés y que la muestra estuviese conformada por jugadores adultos masculinos de elite. Los siguientes registros fueron eliminados: resúmenes de conferencias y aquellos trabajos que no aportasen detallada sobre el rendimiento físico de los futbolistas.

La evaluación de la inclusión o no de los artículos fue inicialmente realizada por un autor (PS). Todos los documentos identificados fueron seleccionados primero por el título y el abstract (resumen). Los estudios que generaron incertidumbre en la exclusión se retuvieron provisionalmente hasta una revisión posterior del texto completo. Cualquier ambigüedad hacia la inclusión o exclusión de un estudio específico se discutió entre los dos autores de la revisión (PS, CL). Los desacuerdos sobre la inclusión o exclusión final de los estudios se resolvieron por consenso.

Calidad de los estudios

Una vez seleccionados los estudios para la posterior revisión, la calidad de cada trabajo se evaluó mediante el análisis de una lista de 16 ítems adaptada de otras revisiones previas (Sarmiento et al., 2018a y 2018b). Las preguntas estuvieron relacionadas con: (1) claridad del objetivo; (2) relevante revisión de la literatura; (3) diseño de estudio apropiado; (4) muestra del estudio; (5) justificación del tamaño de la muestra; (6) consentimiento informado; (7) fiabilidad de las medidas de resultado; (8) validez de los resultados; (9) descripción detallada del método; (10) informes de resultados; (11) métodos de análisis; (12) descripción de la implicaciones prácticas; (13) descripción de los abandonos (si los hay); (14) conclusiones extraídas adecuadamente; (15) implicaciones para la práctica; y (16) agradecimientos y reconocimiento de las limitaciones del estudio. Estos criterios se puntuaron en una escala binaria (1 = sí, 0 = no), excepto en dos ítems (6 y 13), donde también estaba disponible la opción de "no aplicable". A continuación se calculó la puntuación de cada estudio sumando los puntos totales alcanzados y dividiéndolos por la máxima puntuación posible que el estudio podría haber logrado. La puntuación final se clasificó de la siguiente manera: (1) baja

calidad metodológica para puntuaciones $\leq 50\%$; (2) buena calidad metodológica para puntuaciones entre 51% y 75%; y (3) excelente calidad metodológica para puntuaciones $> 75\%$.

Extracción de datos

De cada uno de los estudios la información más relevante fue recogida por un autor (PS) y revisada por el segundo autor (CL). Los desacuerdos sobre la inclusión o exclusión final de los estudios se resolvieron por consenso. La siguiente información se extrajo de cada uno de los estudios: (1) el autor y el año de publicación del trabajo, (2) la muestra del estudio (partidos, competición, número de jugadores, temporada) (3) el sistema de recogida de datos utilizado, (4) las variables físicas analizadas y (5) los principales resultados.

Resultados

Resultados de la búsqueda

La búsqueda inicial recogió 426 artículos. Después de la eliminación de trabajos duplicados, los estudios se redujeron a 200 que fueron posteriormente revisados por su título y resumen para comprobar si cumplían los criterios de inclusión, lo que redujo a 31 los artículos para la revisión. Finalmente, la lectura detallada de estos trabajos eliminó otros 10 estudios, quedando la muestra final en 21 documentos. El diagrama de flujo detallado de este proceso se presenta en la [Figura 1](#).

Calidad de los estudios

En la evaluación de la calidad metodológica, la puntuación media de los estudios incluidos en la revisión fue del 84%. Uno de los trabajos (Carling et al., 2016) alcanzó la puntuación máxima del 100%; mientras que ningún estudio obtuvo una puntuación inferior al 75%. Todos los estudios se clasificaron en consecuencia con una excelente calidad metodológica. La fiabilidad inter-observadores alcanzó un valor de 0,90, indicando en consecuencia un nivel de acuerdo muy alto entre los observadores. Las principales deficiencias en la calidad metodológica estuvieron relacionadas con los ítems 15 - descripción de la implicaciones prácticas - y 16 - agradecimientos reconocimiento de las limitaciones del estudio -.

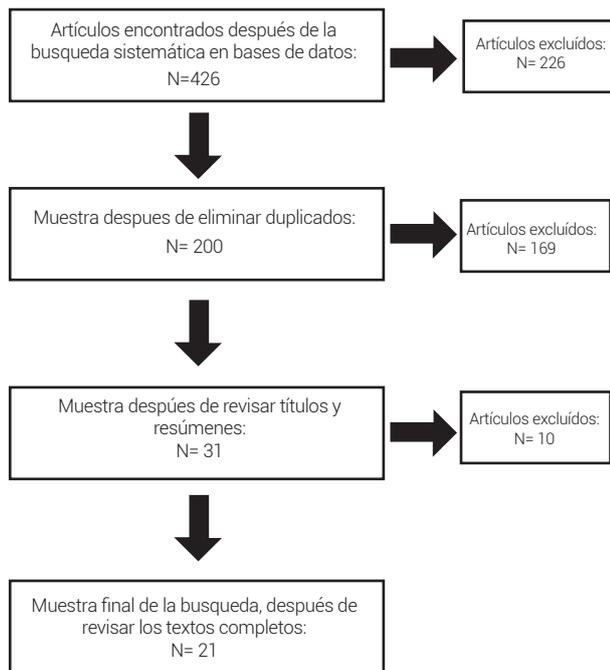


Figura 1. Diagrama de flujo en el proceso de selección de los artículos

Características básicas de los estudios incluidos en la revisión

Los años de publicación de los artículos van desde 2009 hasta 2019. El origen geográfico de los estudios es el siguiente: Reino Unido (n=9), Francia (n=4), China (n=2), Italia (n=1), Brasil (n=1),

Polonia (n=1), Portugal (n=1), Alemania (n=1), and Italy (n=1). Las competiciones recogidas analizan a La Liga (España), la English Premier League y la Championship English League (Inglaterra), la Ligue 1 (Francia), la Bundesliga (Alemania), la A-League (Australia), la Superliga de China, la Europa League y la Copa Mundial de la FIFA. En todos los casos la muestra incluye a futbolistas profesionales de élite masculinos. Los sistemas recogida de los datos para las investigaciones se han basado fundamentalmente en sistemas semiautomáticos de tracking como AMISCO Pro® (8 estudios), Prozone Sports Ltd® (7 estudios), Tracab Optical Tracking (2 estudios), MediaCoach (1 estudio), Vis.Track (1 estudio) y Sics (1 estudio). Un único estudio (Gronow et., 2014) ha utilizado un dispositivo de GPS portátil (PI Pro X, GPSports, Australia, 5Hz).

Resumen de los estudios individuales

En la **Tabla 1** se presenta un resumen individual de todos los estudios revisados. Se proporciona información sobre el autor y el año de publicación del trabajo, la muestra del estudio (partidos, competición, número de jugadores, temporada), el sistema de recogida de datos utilizado, las variables físicas recogidas, los principales resultados y la calidad metodológica del estudio. Los artículos están ordenados alfabéticamente.

Tabla 1. Artículos seleccionados a través del proceso de búsqueda sistemática (orden alfabético)

Autor (año)	Muestra	Sistema de recogida de datos	Variables físicas	Resultados principales	Calidad metodológica
Ade et al. (2016)	20 jugadores de un equipo de la Premier League inglesa durante las temporadas 2010-2001 a 2013-2014.	AMISCO Pro®	La frecuencia, duración, distancia cubierta y velocidad media de los esfuerzos de alta intensidad (>21 km/h durante al menos 1 segundo) y la recuperación entre esfuerzos	Los esfuerzos de alta intensidad con balón y la velocidad promedio de los esfuerzos fueron mayores en los interiores que en los centrales, los mediocentros y los delanteros (ES= 0.9-2.1, p <0.05). Los interiores realizaron esfuerzos más repetidos que los centrales y los centrocampistas centrales (ES = 0.6-1.3, p<0.05).	93%
Andrzejewski et al. (2014)	10 partidos de la Europa League. 147 jugadores: 39 defensas centrales, 35 laterales, 35 mediocentros, 20 interiores y 18 delanteros.	AMISCO Pro®	Distancia total Distancia alta velocidad (21,0-24,0 km/h) Distancia mediante sprints (>24 km/h)	Existen diferencias entre los puestos específicos en las distintas variables físicas con y sin el balón. En general, los delanteros son los más que recorren a alta intensidad y sprint con y sin balón y los defensas centrales los que menos distancia recorren.	80%

Tabla 1. Artículos seleccionados a través del proceso de búsqueda sistemática (orden alfabético) (Continuación)

Bradley et al. (2009)	28 partidos de la Premier League inglesa en la temporada 2005-2006.	Prozone Sports Ltd®	<p>Distancia total Distancia mediante sprint (> 7m/s) Distancia mediante alta intensidad (< 5,5-6,9m/s) Frecuencia de sprints Frecuencia de esfuerzos de alta intensidad</p>	<p>Se constató un descenso en la distancia recorrida mediante carrera de alta intensidad con (148 m vs 193 m, $p < 0.01$) y sin posesión del balón (229 m vs. 278 m, $p < 0.01$) entre los últimos 15 minutos y los primeros 15 minutos del partido.</p>	78%
Bradley et al. (2013)	54 partidos de la Premier League inglesa. 810 jugadores: 199 defensas centrales, 177 laterales, 110 interiores, 191 mediocentros y 133 delanteros	Prozone Sports Ltd®	<p>Distancia total En pie (0–0.6 km/h), andando (0.7–7.1 km/h), trotando (7.2–14.3 km/h), carrera media (14.4–19.7 km/h), carrera alta intensidad (19.8–25.1 km/h), sprint (> 25.1 km/h) Tiempo de recuperación entre esfuerzos Con y sin la posesión del balón</p>	<p>La distancia total (10690 ± 996 vs 10778 ± 979 m, TE = 0.11) y la distancia de carrera de alta intensidad (931 ± 299 vs 938 ± 311 m; ES = 0.13) fueron similares entre los EPBA y los EPBB. Sin embargo, la carrera de alta intensidad con posesión del balón para los EPBA fue un 31% más alta ($P < 0.01$) que para los EPPB (449 ± 266 vs 343 ± 236 m; ES = 0.42), pero 22% más baja sin posesión del balón (423 ± 153 vs 539 ± 177 m; ES = 0.73). Los defensas centrales de los EPBB cubrieron un 33% menos ($p < 0.01$) de carrera de alta intensidad con posesión del balón que los defensas centrales de los EPBA. Mientras que los mediocentros, delanteros e interiores de los EPBB cubrieron más distancia en carreras de alta intensidad sin el balón y menos con balón que los EPBA (rango ES de 0.91-1.23).</p>	78%
Bradley et al. (2016)	1400 observaciones de jugadores durante 7 temporadas de la Premier League inglesa (2006-2007 a 2012-2013)	Prozone Sports Ltd®	<p>Distancia total En pie (0–0.6 km/h), andando (0.7–7.1 km/h), trotando (7.2–14.3 km/h), carrera media (14.4–19.7 km/h), carrera alta intensidad (19.8–25.1 km/h), sprint (> 25.1 km/h) Con y sin la posesión del balón</p>	<p>Los equipos clasificados entre el 5º y el 8º puesto demostraron aumentos moderados en la distancia de carrera de alta intensidad con posesión del balón a lo largo de las temporadas analizadas ($p < 0.001$; TE=0.68). Para el reto de equipos, el incremento fue menos pronunciado durante el mismo período ($p < 0.005$; ES = 0.26, 0.41, 0.33)</p>	83%
Carling, C. (2010)	28 jugadores de un equipo de la Ligue 1 francesa durante 30 partidos en las temporadas 2007-008 y 2008-2009. En total 228 observaciones de jugadores de campo (media de 6,5 partidos por cada futbolista, rango 1-24)	AMISCO Pro®	<p>Distancia cubierta en las siguientes intensidades de carrera: 0.0-11.0 km/h, 11.1-14.0 km/h, 14.1-19.0 km/h y >19.1 km/h con y sin la posesión del balón.</p>	<p>Los jugadores corrieron una distancia total promedio de 191 ± 38 m con la pelota, de los cuales el 34.3 % estaba cubierto a velocidades > 19.1 km/h, 25.6 % entre 14.1-19.0 km/h, 12.5 % entre 11.1-14.0 km/h y 27.6 % a < 11.0 km/h. La distancia media cubierta por posesión fue de 4.2 ± 0.7 m, la velocidad en la recepción de la pelota fue de 10.3 ± 0.9 km/h, mientras que la velocidad media y máxima durante las carreras fue de 12.9 ± 1.0 km/h y 24.9 ± 2.4 km/h, respectivamente.</p>	100%
Carling et al. (2011)	35 partidos de la Ligue 1 francesa y 2 partidos de UEFA Europa League disputados en las temporadas 2007-2008, 2008-2009 y 2009-2010. 11 jugadores, en total, 60 observaciones	AMISCO Pro®	<p>Distancia total Distancia cubierta a alta intensidad (>14.4 km/h) Distancia individual total cubierta con la posesión del balón</p>	<p>La distancia cubierta con posesión individual de la pelota no difirió entre mitades (99 m vs. 96 m, $p=0,973$). La distancia cubierta en la posesión individual de la pelota no varió en intervalos de 15 minutos ($p=0,821$). No se observaron diferencias entre los partidos consecutivos en la distancia total ($p=0,385$), la distancia cubierta mediante carrera de alta velocidad ($p=0,249$) o la cubierta en posesión individual de la pelote ($p=0,347$).</p>	83%

Tabla 1. Artículos seleccionados a través del proceso de búsqueda sistemática (orden alfabético) (Continuación)

Clemente et al. (2019)	9641 observaciones de jugadores de campo (media de 19,7 partidos por cada futbolista). Temporada 2013-2014	Media-Coach	Distancia total y a distintas velocidades ($> 14, 21$ y 24 km/h) con y sin la posesión del balón	La distancia cubierta con y sin la posesión del balón mostraron que los equipos clasificados en la zona media y media-alta cubrieron más distancia total Por encima de 14 km/h. sin embargo, los equipos mejor clasificados cubrieron más distancia a velocidades más altas. Sin embargo, las diferencias no fueron significativas.	83%
Carling et al. (2016)	12 jugadores durante una temporada. En total 207 observaciones (17 partidos de media cada jugador)	AMISCO Pro®	Distancia cubierta mediante carrera de alta intensidad ($\geq 19,8$ km/h en un intervalo de tiempo de 0,5 segundos) con y sin posesión del balón	El coeficiente de variación de la distancia cubierta mediante carrera de alta intensidad por lo jugadores cuando el equipo estuvo con/sin el balón y en la posesión individual de la pelota fue del 31,5%, 26,1%, 60,1%, respectivamente.	100%
Da Mota et al. (2016)	55 partidos de la Copa del Mundo Rusia 2018. 346 jugadores: 159 defensas, 65 mediocampistas y 122 delanteros	Tracab Optical Tracking	Distancia total Distancia a baja (≤ 11 km/h), media ($11-14$ km/h) y alta velocidad (>14 km/h). Número de sprints (>25 km/h). Velocidad máxima	Aunque los jugadores en EPBA cubrieron distancias totales y a baja velocidad menores que los EPBB ($P<0,01$), el TE fue trivial. La distancia cubierta a velocidades medias y altas fue similar. Los jugadores de los EPBB recorrieron más distancia sin balón, pero menos con balón ($P<0,01$; TE grande).	83%
Dellal et al. (2011)	600 partidos (1896 de La Liga y 4704 de la English Premier League) 5938 jugadores: 2328 defensas centrales, 344 laterales, 1972 mediocentros defensivos, 158 mediocentros ofensivos, 150 interiores y 986 delanteros.	AMISCO Pro®	Distancia total Distancia alta velocidad ($21,0-24,0$ km/h) Distancia mediante sprints (>24 km/h)	El análisis de estos esfuerzos según la posesión del balón mostró que la actividad física en ambas ligas era sustancialmente diferente en las posiciones de juego en el medio campo. En La Liga, los mediocentros de ataque cubrieron la mayor distancia en carreras de alta intensidad cuando su equipo estaba en posesión, mientras que este fue el caso de los interiores en la Premier League inglesa	78%
Di Salvo et al. (2009)	563 jugadores de la Premier League inglesa durante 3 temporadas. En total, 7355 observaciones (media de 8 partidos por jugador, rango de 1 a 57)	Prozone Sports Ltd®	Distancia cubierta mediante carrera de alta intensidad ($\geq 19,8$ km/h en un intervalo de tiempo de 0,5 segundos) con y sin posesión del balón. Distancia cubierta mediante sprint ($\geq 25,2$ km/h en un intervalo de tiempo de 0,5 segundos) Número de sprints	La distancia recorrida mediante carreras de alta intensidad con la posesión del balón fue distinta entre todos los puestos específicos, con los delanteros y los defensas centrales cubriendo la mayor y menor distancia, respectivamente. Los delanteros y los defensas centrales fueron los que menos distancia cubrieron sin la posesión del balón.	88%
Gregson et al. (2010)	485 jugadores durante 3 temporadas de la Premier League inglesa. En total 7281 observaciones, con una media de 10 partidos (rango de 2 a 50) por jugador	Prozone Sports Ltd®	Distancia cubierta mediante carrera de alta intensidad ($\geq 19,8$ km/h en un intervalo de tiempo de 0,5 segundos) con y sin posesión del balón	Los delanteros fueron los que más metros recorrieron cuando su equipo tuvo la posesión de la pelota, y los que menos su equipo no tuvo la pelota. Además, los metros cubiertos por los jugadores tuvieron una variabilidad más alta (30%) cuando el equipo estaba en posesión de la pelota (aproximadamente 30%) que cuando no tenía la posesión (aproximadamente 23%)	78%

Tabla 1. Artículos seleccionados a través del proceso de búsqueda sistemática (orden alfabético) (Continuación)

Gronow et al. (2014)	36 jugadores de la Liga Australiana de Fútbol durante 14 partidos de la temporada 2003	SPI Pro X, GPSports, Australia, 5Hz	Distancia recorrida en las siguientes velocidades: <14 km/h, >14 km/h, >19 km/h y >24 km/h con y sin posesión del balón.	La distancia recorrida a >14 km/h con posesión fue significativamente menor en cuartos ganados que en los perdidos, mientras que la distancia cubierta a >19 km/h y > 14 km/h sin posesión, fue significativamente mayor en cuartos de partido ganados que perdidos. Los delanteros tuvieron un mayor porcentaje de tiempo dedicado a actividades >14 km/h. con posesión del balón; los defensores tenían un mayor porcentaje sin posesión y los centrocampistas tenían el perfil más equilibrado. En general, en cuartos de partido ganadores, los equipos tenían una mayor cantidad de posesión y tiempo invertido a >14 km/h sin posesión del balón, lo que fue un predictor significativo de éxito	78%
Hooppe et al. (2015)	306 partidos de la Bundesliga alemana. Temporada 2012/2013.	Vis.Track System			78%
Morgans et al. (2014)	6 jugadores pertenecientes a un equipo de la Championship League inglesa durante una temporada (37 partidos de media, rango de 27 a 45).	Prozone Sports Ltd®	Distancia total Distancia mediante sprint (> 7m/s) Distancia mediante alta intensidad (< 5,5-6,9m/s) Frecuencia de sprints Frecuencia de esfuerzos de alta intensidad	Ni las distancias de sprint y de alta intensidad ni la frecuencia de los esfuerzos están relacionadas con la posesión del equipo (rango de p = 0.27 a 0.74). La distancia total cubierta se asoció negativamente con la posesión (p = 0.008). La posesión del balón se asoció con una distancia total menor durante los partidos.	78%
Morgans et al. (2014)	11 jugadores pertenecientes a un equipo de la Championship League inglesa durante una temporada (47 partidos de media, rango de 32 a 55).	AMISCO Pro®	Distancia total Distancia alta velocidad (19,1-23.0 km/h) Distancia mediante sprints (<23 km/h)	La distancia total cubierta por el equipo cuando estaba en posesión de balón fue 72 m/min menor (p <0,0001) que cuando no tenía la pelota. No hubo diferencias para las demás variables.	86%
Rampinini et al. (2009)	416 partidos de la Serie A italiana. Se analizaron a 186 jugadores.	SICS®	Distancia total Distancia mediante carrera de alta intensidad (> 14 km/h) Distancia mediante carrera de muy alta intensidad (> 19 km/h) Distancia total con balón Distancia mediante carrera de alta intensidad con balón Distancia mediante carrera de muy alta intensidad con balón	Los equipos con mejores resultados recorren más distancia mediante carrera de alta intensidad y muy alta intensidad con balón, mientras que recorren menos distancia en todas las categorías de rendimiento físico sin la posesión del balón.	80%
Schuth et al. (2016)	6557 observaciones del rendimiento de 840 jugadores durante las temporadas 2005-2006 a 2012-2013 de la Premier League inglesa.	Prozone Sports Ltd®	Distancia total En pie (0-0.6 km/h), andando (0.7-7.1 km/h), trotando (7.2-14.3 km/h), carrera media (14.4-19.7 km/h), carrera alta intensidad (19.8-25.1 km/h), sprint (> 25.1 km/h) Con y sin la posesión del balón	Los jugadores que intercambiaron desde la posición de delantero a interior demostraron una diferencia moderada en la carrera de alta intensidad sin posesión del balón (ES = -0.98)	100%

Tabla 1. Artículos seleccionados a través del proceso de búsqueda sistemática (orden alfabético) (Continuación)

Yi et al. (2019)	59 partidos de la Copa del Mundo Rusia 2018.	Tracab Optical Tracking	Distancia total Velocidad máxima Distancia cubierta mediante sprint (>25 km/h) Distancia 0-7 km/h Distancia 7-15 Km/h Distancia 15-20 Km/h Distancia 20-25 km/h Distancia >25 km/h	Los equipos caracterizados por un juego basado en una mayor posesión de balón cubrieron más distancia en sprints y carreras de alta intensidad (ES = 0.33 ~ 0.47) que los equipos caracterizados por un juego directo.	83%
Zhou et al. (2018)	1430 partidos de la SuperLeague china durante las temporadas 2012 a 2017	AMISCO Pro®	Distancia total, con y sin el balón Distancia total mediante sprint (>23km/h), con y sin el balón Número de sprints Distancia total mediante carrera de alta intensidad (19,1 – 23 km/h), con y sin el balón Número de carreras alta intensidad	Los resultados mostraron que los equipos ganadores tuvieron valores más altos en la distancia total con la posesión del balón y la distancia de carrera de alta intensidad con la posesión de balón. Los equipos perdedores tuvieron promedios significativamente más altos en la distancia total sin posesión del balón y la distancia mediante carrera de alta intensidad sin balón. Entre las variables que discriminan entre equipos ganadores, empatados y perdedores se incluye a la distancia cubierta con la posesión del balón	78%

Discusión

El objetivo de este trabajo ha consistido en revisar la evidencia científica que relaciona la posesión del balón y el rendimiento físico en el fútbol de alto nivel. La discusión de los resultados de los estudios incluidos en esta revisión se organizará en tres apartados distintos: (i) cómo se ha estudiado el efecto de la posesión del balón sobre el rendimiento físico, (ii) cuál es el impacto de tener el balón en la distancia recorrida por los equipos, (iii) cómo afecta la posesión del balón a la distancia recorrida por los futbolistas a distintas intensidades en función de su puesto específico, y (iv) el efecto de la posesión del balón sobre el resultado de los equipos.

Cómo se ha estudiado el efecto de la posesión del balón sobre el rendimiento físico.

Las distintas investigaciones han estudiado la influencia de la posesión del balón sobre el rendimiento físico de dos formas distintas.

Bradley et al (2013) y Da Mota et al (2016) dividieron respectivamente a los equipos de la Premier League inglesa y a las selecciones que participaron en la Copa el Mundo de 2014 en dos grupos en función del porcentaje de posesión del balón alcanzado en los partidos: *equipos con una posesión del balón alta* (EPBA) y *equipos con una posesión del balón baja* (EPBB). Para ello emplearon un análisis de cluster que les permitió

identificar un punto de corte en el porcentaje de posesión del balón entre ambos grupos de equipos. Para Bradley et al. (2013) los resultados identificaron al cluster 1 (EPBA) con un $55 \pm 4\%$ de posesión del balón (rango de 51 a 66%) y al cluster 2 (EPBB) con $46 \pm 4\%$ de posesión del balón (rango de 34 a 50%). Para Da Mota et al. (2016), los resultados identificaron al cluster 1 (EPBA) con un $56,3 \pm 4,6\%$ de posesión del balón (rango de 51 a 70%) y al cluster 2 (EPBB) con $43,9 \pm 4,5\%$ de posesión del balón (rango de 30 a 49%). A partir de esta clasificación analizaron las distancias totales recorridas por los equipos y por los jugadores en función de su puesto específico.

Posiblemente en esta propuesta metodológica existan algunas limitaciones que deban ser resueltas por trabajos posteriores. En primer lugar, la clasificación de los equipos únicamente en dos grupos (EPBA y EPBB) sea excesivamente amplia. Quizás sea necesario dividir a los equipos en más grupos, por ejemplo: equipos con posesión del balón alta, media-alta, media-baja y baja. Los rangos de la posesión del balón en cada categoría propuesta por Bradley et al. (2013) y Da Mota et al. (2016) puede que sean demasiado amplios y no discriminen demasiado bien los estilos de juego de los equipos. En segundo lugar, cabe pensar que la propuesta por la posesión del balón de los equipos puede cambiar a lo largo de los partidos. Así se ha demostrado consistentemente que el marcador es una variable que afecta al comportamiento de los equipos (por ejemplo, Lago, 2007; Lago

et al. 2010), haciéndolos más o más ofensivos o defensivos dependiendo de si van ganando o perdiendo. Futuros trabajos deberían incluir las variables situaciones (marcador, jugar en casa o fuera y el nivel del oponente) para encontrar los momentos críticos donde se modifica el estilo de juego de los equipos y poder así de una forma más fina el impacto de la posesión del balón sobre el rendimiento físico. En definitiva, puede que la unidad de análisis no sea el partido. Más bien los episodios dentro del juego donde los equipos poseen la iniciativa o están a la expectativa en el juego (Lago-Peñas 2009).

El resto de trabajos que han relacionado la posesión del balón con la distancia recorrida por los jugadores han apostado por un criterio más micro. Los esfuerzos de los futbolistas se calcularon dependiendo de si el equipo estaba o no con la posesión del balón en cada momento. Los sistemas de tracking semiautomáticos existentes en el mercado permiten diferenciar fácilmente entre ambos momentos del juego y proporcionan una medida distinta para el ataque y la defensa de los equipos. Quizás la mayor limitación de esta perspectiva es que adoptar cada jugada como unidad de análisis no permite comprender los cambios estratégicos de los equipos durante los partidos.

Es posible que la decisión de adoptar la perspectiva macro del equipo o micro de la jugada dependa de los objetivos de la investigación. Cuando se trate de comprender mejor el comportamiento colectivo de un equipo a lo largo de un partido o una serie de encuentros, la propuesta de Bradley et al (2013) y Da Mota et al. (2016) sea la más recomendable. Cuando el objetivo sea el análisis individual de los jugadores o de los puestos específicos, quizás adoptar la perspectiva más micro pueda ser útil. No obstante, en cualquiera de ambas propuestas es recomendable recoger el efecto de las variables situaciones en el partido.

El efecto de la posesión del balón sobre el rendimiento físico de los equipos

Los estudios que han estudiado el rendimiento físico en función del porcentaje de posesión del balón alcanzado en los partidos no han encontrado diferencias importantes entre ambos grupos de conjuntos en la distancia total o en los metros recorridos distintas intensidades de carrera.

Parece que no existen diferencias en las distancias recorridas a alta intensidad y sprint

entre los EPBA y los EPBB (Bradley et al., 2013; Da Mota et al., 2016; Morgans et al., 2014a y 2014b). Sin embargo, se aprecian diferencias significativas en las distancias cubiertas con y sin posesión del balón. Lógicamente, los EPBA recorren más metros con el balón y los EPBB sin la pelota.

Para Bradley et al. (2013), la distancia total (10690 vs 10778) y la distancia de carrera de alta intensidad (931 vs 938 m) fueron similares entre los EPBA y los EPBB. Para Da Mota et al. (2016) aunque los jugadores en EPBA cubrieron distancias totales y a baja velocidad menores que los EPBB ($P < 0,01$), el TE fue trivial. La distancia cubierta a velocidades medias y altas fue similar. Sin embargo, ambos estudios encontraron diferencias significativas en la distancia cubierta con y sin posesión del balón. Sin embargo, para Bradley et al. (2013), la carrera de alta intensidad con posesión del balón para los EPBA fue un 31% más alta que para los EPBB (449 vs 236 m), pero 22% más baja sin posesión del balón (423 vs 539m). Del mismo modo, para Da Mota et al. (2016) los jugadores de los EPBB recorrieron más distancia sin balón, pero menos con balón.

Estos resultados han sido también verificados por los estudios que han analizado los esfuerzos de los futbolistas se calcularon dependiendo de si el equipo estaba o no con la posesión del balón en cada momento. Así, para Morgans et al. (2014a) la distancia total cubierta por el equipo cuando estaba en posesión de balón fue 72 m/min menor que cuando no tenía la pelota. No hubo diferencias para las demás variables. En un estudio similar, los mismos autores (Morgans, 2014b) encontraron que ni las distancias de sprint y de alta intensidad ni la frecuencia de los esfuerzos están relacionadas con la posesión del equipo. Únicamente la posesión del balón se asoció con una distancia total menor durante los partidos.

Algunos estudios han analizado el coeficiente de variación de la distancia cubierta mediante carrera de alta intensidad por los jugadores cuando el equipo estuvo con/sin el balón y la posesión individual de la pelota. Los valores fueron del 31,5%, 26,1% y 60,1%, respectivamente (Carling et al. 2016). Estos resultados son también confirmados por Gregson et al. (2010). Los metros cubiertos por los jugadores tuvieron una variabilidad más alta (30%) cuando el equipo estaba en posesión de la pelota (aproximadamente 30%) que cuando no tenía la posesión (aproximadamente 23%).

El efecto de la posesión del balón sobre la distancia recorrida por los futbolistas a distintas intensidades dependiendo del puesto específico

Las diferencias entre puestos específicos son más claras cuando se examina el rendimiento físico respecto a tener o no la posesión del balón (Trewin et al., 2017). Los jugadores atacantes parecen cubrir una mayor distancia de carrera a alta velocidad (hasta un 70%) cuando el equipo está en posesión del balón en comparación con la situación opuesta (Andrzejewski et al., 2014; Carling 2010; Di Salvo et al., 2009; Gregson et al., 2010; Gronow et al., 2014); mientras que los defensores cubren una mayor distancia de carrera de alta velocidad (hasta un 150%) cuando su equipo está sin la posesión del balón en comparación con la situación contraria. Además, parece que los delanteros son los jugadores que más metros recorren cuando el equipo está en posesión del balón y los que menos distancia realizan cuando el equipo no tiene la pelota. En esta última situación del juego, son los mediocampistas los más que distancia cubren (Ade et al., 2016; Dellal et al., 2011; Di Salvo et al. 2009; Gregson et al., 2010). Bradley et al. (2013) encontraron que los defensas centrales de los EPBB cubrieron un 33% menos ($p < 0.01$) de carrera de alta intensidad con posesión del balón que los defensas centrales de los EPBA. Mientras que los mediocentros, delanteros e interiores de los EPBB cubrieron más distancia en carreras de alta intensidad sin el balón y menos con balón que los EPBA (rango ES de 0.91-1.23). Estos resultados pueden explicarse por las funciones de cada puesto específico. Cuando los equipos tienen la posesión del balón necesitan que los delanteros generen espacios libres en el ataque para alcanzar la portería rival; mientras que los defensores deben cubrir esos desplazamientos y recuperar la posesión del balón (Di Salvo et al. 2009). Así, por ejemplo, los jugadores de los equipos con un alto porcentaje de posesión del balón pasan más tiempo en la mitad ofensiva del campo (Da Mota et al. 2016).

El efecto de la posesión del balón sobre el resultado de los equipos

La asociación entre la distancia recorrida por los equipos con y sin la posesión del balón y los resultados alcanzados en la competición no es

concluyente. No está claro que el rendimiento físico tenga un impacto determinante sobre el éxito de los equipos: correr más o menos no puede asociarse con un incremento de las probabilidades de ganar o perder. Así, por ejemplo, en el trabajo de Hoope et al. (2015) se observaron correlaciones significativas entre el rendimiento físico y la posesión del balón (mejor $r = 0.77$; $p < 0.01$). Sin embargo, solo la distancia total cubierta con la posesión de la pelota fue un predictor significativo ($p < 0.01$) y representó el 60% de la varianza ($R^2 = 0.60$) en los puntos finales alcanzados por los equipos. Para Morgans et al. (2014b) Ni las distancias de sprint y de alta intensidad ni la frecuencia de los esfuerzos están relacionadas con la posesión del equipo (rango de $p = 0.27$ a 0.74). Posiblemente, las distintas formas de evaluar el éxito, las distintas competiciones analizadas (competiciones domésticas o europeas, torneos de liga o de eliminación directa) o el tamaño de la muestra puedan explicar esta falta de consenso.

En cualquier caso, los estudios recogidos en esta revisión apuntan a que los equipos con mejores resultados recorren más distancia mediante carrera de alta intensidad y muy alta intensidad con balón, mientras que recorren menos distancia en todas las categorías de rendimiento físico sin la posesión del balón (Clemente et al., 2019; Gronow et al., 2014; Hoope et al., 2015; Rampinini et al., 2009; Zhou et al., 2018). Estos resultados son normales teniendo en cuenta que los equipos que ganan tienen más tiempo la posesión del balón. Así, por ejemplo, Yi et al. (2018) encontró que Los equipos caracterizados por un juego basado en una mayor posesión de balón cubrieron más distancia en sprints y carreras de alta intensidad (ES = 0.33 ~ 0.47) que los equipos caracterizados por un juego directo.

Parece necesaria mucha más investigación que permita encontrar en qué contextos de los partidos la posesión del balón y el rendimiento físico pueden relacionarse claramente con el éxito.

Conclusiones

Esta revisión presenta las variables físicas, las características de recogida de los datos y los resultados principales de 21 estudios originales que han estudiado la influencia de la posesión del balón en el rendimiento físico de los equipos y los jugadores en el fútbol masculino de elite.

Globalmente, tener un alto (51–66%) o bajo (34–50%) porcentaje de posesión del balón produce diferencias muy poco relevantes en las distancias recorridas por los jugadores. La única variable que de forma significativa diferencia la actividad de los futbolistas es la distancia cubierta con y sin posesión del balón. La carrera de alta intensidad con posesión del balón para los EPBA fue un 31% más alta que para los EPPB, pero 22% más baja sin posesión del balón.

Las diferencias entre puestos específicos son más claras cuando se examina el rendimiento físico respecto a tener o no la posesión del balón. Los atacantes parecen cubrir una mayor distancia de carrera a alta velocidad (hasta un 70%) cuando el equipo está en posesión del balón en comparación con la situación opuesta; mientras que los defensores cubren una mayor distancia de carrera de alta velocidad (hasta un 150%) cuando su equipo está sin la posesión del balón en comparación con la situación contraria. Además, los delanteros son los jugadores que más metros recorren cuando el equipo está en posesión del balón y los que menos distancia realizan cuando el equipo no tiene la pelota. Los mediocampistas son los más que distancia cubren sin la posesión del balón.

La asociación entre la distancia recorrida por los equipos con y sin la posesión del balón y los resultados alcanzados en la competición no es concluyente. No está claro que correr más o menos no puede asociarse con un incremento de las probabilidades de ganar o perder.

Esta revisión sistemática tiene algunas limitaciones. En primer lugar, el origen geográfico de la mayoría de los participantes en los estudios se concentra en muy pocos países; los lectores deberían tener cautela en la generalización de los resultados. Además, le presente revisión recoge únicamente investigaciones en inglés y posiblemente estudios publicados en otros idiomas podrían ser relevantes.

Aplicaciones prácticas

Los resultados de esta revisión sistemática muestran como tener la posesión del balón durante más tiempo que el equipo contrario no tiene una clara repercusión en el rendimiento físico de los futbolistas. La distancia total recorrida y la distancia cubierta a alta intensidad y a sprint, la más importante

dentro del juego, no es significativamente distinta para los equipos que apuestan por la posesión del balón y los que no. Sin embargo, los requerimientos técnico-tácticos sí parecen ser diferentes. Los jugadores de los equipos que tienen el balón deberían tener un elevado nivel en las habilidades técnico-tácticas del pase y la recepción del balón. Los equipos que tienen altos porcentajes de posesión del balón: (i) dan más pases, (ii) tienen más éxito en ello, (iii) contactan más veces con el balón y reciben más veces la pelota (iv). Los entrenadores deberían tener en cuenta estas evidencias a la hora de seleccionar el planteamiento de juego. Es posible que no todos los equipos puedan jugar a lo mismo. Apostar por la posesión del balón puede ser interesante si se dispone de jugadores para ello. En el caso contrario, será mejor ceder la iniciativa al equipo rival. No obstante, los entrenadores deberían también tener en cuenta que además de depender del plan de juego previsto antes del partido, la posesión del balón tiene mucho que ver con la propia evolución del juego. Los equipos que van perdiendo acaban incrementando la posesión del balón en el partido con el fin de llevar la iniciativa en el juego e intentar recuperar la desventaja existente en el marcador. Cada partido puede tener entonces distintos episodios (iniciativa, expectativa) que el entrenador deberá preparar específicamente cuando crea que el encuentro puede evolucionar hacia esa situación. Además, la posesión del balón y el rendimiento físico no parecen tener una asociación clara con el éxito de los equipos. Todos estos resultados podrían ayudar a los especialistas que trabajan en este ámbito a conocer mejor la carga interna que tiene un partido o una tarea concreta de entrenamiento.

Referencias

- Ade, J., Fitzpatrick, J. & Bradley, P. S. (2016). High-intensity efforts in elite soccer matches and associated movement patterns, technical skills and tactical actions. Information for position-specific training drills. *Journal of Sports Sciences*, 34(24), 2205–2214. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1217343>
- Andrzejewski, M., Chmura, J. & Pluta, B. (2014). Analysis of motor and technical activities of professional soccer players of the UEFA Europa League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 504–523. <https://doi.org/10.1080/24748668.2014.11868739>
- Clemente, J. A., Requena, B., Jukic, I., Nayler, J., Hernández, A. S. & Carling, C. (2019). Is Physical Performance a Differentiating

- Element between More or Less Successful Football Teams? *Sports*, 7(10), 216. <https://doi.org/10.3390/sports7100216>
- Bate, R. (1988). Football chance: Tactics and strategy. In T. Reilly, A. Lees, K. Davids & W. Murphy (Eds.), *Science and football* (pp. 293–301). London: E. & F. N. Spon.
- Bradley, P. S., Archer, D. T., Hogg, B., Schuth, G., Bush, M., Carling, C. & Barnes, C. (2016). Tier-specific evolution of match performance characteristics in the English Premier League: it's getting tougher at the top. *Journal of Sports Sciences*, 34(10), 980–987. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1082614>
- Bradley, P. S., Lago-Peñas, C., Rey, E. & Gomez Diaz, A. (2013). The effect of high and low percentage ball possession on physical and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 31(12), 1261–1270. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.786185>
- Bradley, P. S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P. & Krstrup, P. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 159–168. <https://doi.org/10.1080/02640410802512775>
- Carling, C. (2010). Analysis of physical activity profiles when running with the ball in a professional soccer team. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 319–326. <https://doi.org/10.1080/02640410903473851>
- Carling, C., Bloomfield, J., Nelsen, L. & Reilly, T. (2008). The role of motion analysis in elite soccer. *Sports Medicine*, 38(10), 839–862. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838100-00004>
- Carling, C., Bradley, P., McCall, A. & Dupont, G. (2016). Match-to-match variability in high-speed running activity in a professional soccer team. *Journal of Sports Sciences*, 34(24), 2215–2223. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1176228>
- Carling, C. & Dupont, G. (2011). Are declines in physical performance associated with a reduction in skill-related performance during professional soccer match-play? *Journal of Sports Sciences*, 29(1), 63–71. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.521945>
- Carmichael, F., Thomas, D. & Ward, R. (2001). Production and efficiency in Association Football. *Journal of Sports Economics*, 2, 228–243. <https://doi.org/10.1177%2F152700250100200303>
- Da Mota, G. R., Thiengo, C. R., Gimenes, S. V. & Bradley, P. S. (2016). The effects of ball possession status on physical and technical indicators during the 2014 FIFA World Cup Finals. *Journal of Sports Sciences*, 34(6), 493–500. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1114660>
- Dawson, P., Dobson, S. & Gerrard, B. (2000). Stochastic frontiers and the temporal structure of managerial efficiency in English soccer. *Journal of Sports Sciences Economics*, 1, 24–32. <https://doi.org/10.1177%2F152700250000100402>
- Dellal, A., Chamari, K., Wong, D. P., Ahmaidi, S., Keller, D., Barros, R. & Carling, C. (2011). Comparison of physical and technical performance in European soccer match-play: FA Premier League and La Liga. *European Journal of Sport Science*, 11(1), 51–59. <https://doi.org/10.1080/17461391.2010.481334>
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Montero, F. C., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28(03), 222–227. <https://doi.org/10.1055/s-2006-924294>
- Di Salvo, V., Gregson, W., Atkinson, G., Tordoff, P. & Drust, B. (2009). Analysis of high intensity activity in Premier League soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 30, 205–212. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1105950>
- Garganta, J. (2000). Analisis del juego del futbol. El recorrido evolutivo de las concepciones, métodos e instrumentos [Match analysis in soccer. Evolution of concepts, methods and tools.]. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, XIV (2), 6–13.
- Garvican, L., Hammond, K., Varley, M., Gore, C., Billaut, F. & Aughey, R. (2014). Lower running performance and exacerbated fatigue in soccer played at 1600 m. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(3), 397–404. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2012-0375>
- Gómez, M. M. & Álvaro, J. (2002). El tiempo de posesión como variable no determinante del resultado en los partidos de futbol [Ball possession as non-determinant variable for explaining match results.]. *El Entrenador Español*, 97, 39–47.
- Gregson, W., Drust, B., Atkinson, G. & Salvo, V. D. (2010). Match-to-match variability of high-speed activities in premier league soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 31(04), 237–242. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1247546>
- Gronow, D., Dawson, B., Heasman, J., Rogalski, B. & Peeling, P. (2014). Team movement patterns with and without ball possession in Australian Football League players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(3), 635–651. <https://doi.org/10.1080/24748668.2014.11868749>
- Hadley, L., Poitras, M., Ruggiero, J. & Knowles, S. (2000). Performance evaluation of National Football League teams. *Managerial and Decision Economics*, 21(2), 63–70. [https://doi.org/10.1002/1099-1468\(200003\)21:2%3C63::AID-Hoppe>>3.0.CO;2-1](https://doi.org/10.1002/1099-1468(200003)21:2%3C63::AID-Hoppe>>3.0.CO;2-1)
- Hoppe, M. W., Slomka, M., Baumgart, C., Weber, H. & Freiwald, J. (2015). Match running performance and success across a season in German Bundesliga soccer teams. *International Journal of Sports Medicine*, 36(07), 563–566. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1398578>
- Hughes, M. D. & Bartlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739–754. <https://doi.org/10.1080/026404102320675602>
- James, N., Jones, P. D. & Mellalieu, S. D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4, 98–102. <https://doi.org/10.1080/24748668.2004.11868295>
- Johnston, R. J., Watsford, M. L., Austin, D. J., Pine, M. J. & Spurr, R. W. (2015). An examination of the relationship between movement demands and rating of perceived exertion in Australian footballers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(7), 2026–2033. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000000816>
- Lago-Peñas, C. (2009). The influence of match location, quality of opposition, and match status on possession strategies in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 27, 1463–1469. <https://doi.org/10.1080/02640410903131681>
- Lago-Peñas, C. (2012). The role of situational variables in analysing physical performance in soccer. *Journal of Human kinetics*, 35, 89–95. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0082-9>
- Lago-Peñas, C., Casais, L., Dominguez, E. & Sampaio, J. (2010). The effects of situational variables on distance covered at various speeds in elite soccer. *European Journal of Sport Science*, 10(2), 103–109. <https://doi.org/10.1080/17461390903273994>
- Lago-Peñas, C. & Dellal, A. (2010). Ball possession strategies in elite soccer according to the evolution of the match-score: The influence of situational variables. *Journal of Human Kinetics*, 25, 93–100. <https://doi.org/10.2478/v10078-010-0036-z>
- Lago-Peñas, C. & Martin, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 25(9), 969–974. <https://doi.org/10.1080/02640410600944626>
- Liberati, A., Altman, D.G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P.C. & Ioannidis, J.P.A. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7): e1000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D.G. & Group P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7): e1000097. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>
- Morgans, R., Adams, D., Mullen, R., McLellan, C. & Williams, M. D. (2014a). Technical and physical performance over an English championship league season. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 9(5), 1033–1042. <https://doi.org/10.1260%2F1747-9541.9.5.1033>
- Morgans, R., Adams, D., Mullen, R. & Williams, M. D. (2014b). Changes in physical performance variables in an English Championship League team across the competitive season: the effect of possession. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 493–503. <https://doi.org/10.1080/24748668.2014.11868738>
- Nassis, G.P. (2013). Effect of altitude on football performance: analysis of the 2010 FIFA World Cup Data. *Journal of Strength Conditioning Research*, 27(3):703–707. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e31825d999d>

- Rampinini, E., Coutts, A. J., Castagna, C., Sassi, R. & Impellizzeri, F. M. (2007). Variation in top level soccer match performance. *International Journal of Sports Medicine*, 28(12), 1018–1024. <https://doi.org/10.1055/s-2007-965158>
- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J. & Wisløff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(1), 227–233. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.10.002>
- Sarmiento, H., Clemente, F.M., Araújo, D., Davids, K., McRobert, A. & Figueiredo A. (2018a). What performance analysts need to know about research trends in association football (2012–2016): a systematic review. *Sports Medicine*. 2018; 48(4), 799–836. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0836-6>
- Sarmiento, H., Clemente, F.M., Harper, L.D., Costa, I.T., Owen, A. & Figueiredo A.J. (2018b). Small sided games in soccer – a systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(5), 1–57. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1517288>
- Schuth, G., Carr, G., Barnes, C., Carling, C. & Bradley, P. S. (2016). Positional interchanges influence the physical and technical match performance variables of elite soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 34(6), 501–508.
- Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M. & Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *British Medical Journal*, 349(January), 1–25.
- Trewin, J., Meylan, C., Varley, M.C. & Cronin, J. (2017). The influence of situational and environmental factors on match-running in soccer: a systematic review. *Science and Medicine in Football*, 1(2), 183–194. <https://doi.org/10.1080/24733938.2017.1329589>
- Waldron, M., Highton, J. (2014). Fatigue and pacing in high-intensity intermittent team sport: an update. *Sports Medicine*, 44(12) 1645–1658. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0230-6>
- Yi, Q., Gómez, M. A., Wang, L., Huang, G., Zhang, H. & Liu, H. (2019). Technical and physical match performance of teams in the 2018 FIFA World Cup: Effects of two different playing styles. *Journal of Sports Sciences*, 37(22), 2569–2577. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1648120>
- Zhou, C., Zhang, S., Lorenzo Calvo, A. & Cui, Y. (2018). Chinese soccer association super league, 2012–2017: key performance indicators in balance games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(4), 645–656. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1509254>

POLÍTICA EDITORIAL

Journal of Universal Movement and Performance (JUMP) es una revista digital multidisciplinar de publicación periódica de artículos científicamente fundamentados y relevantes para el desarrollo de las distintas dimensiones del rendimiento motriz en las diferentes áreas de conocimiento tanto de manera general (Ciencias, Ciencias de la Salud, Ingeniería y Arquitectura, Ciencias Sociales y Jurídicas, Arte y Humanidades), como de manera específica (Ciencias del Deporte, Música, Danza, rendimiento militar, educación en sus diferentes vertientes relacionadas con el movimiento, o Bellas Artes, entre otras). El objetivo bidireccional de esta revista, centrado tanto en el desarrollo del campo de conocimiento en cuestión como en el acercamiento de los avances científicos a los profesionales del ámbito práctico, permite (y así se fomentará) la publicación de apartados de divulgación que faciliten la transferencia del conocimiento científico al mundo laboral, pero siempre dentro de artículos de carácter científico que son elegidos a través de un riguroso proceso de revisión externa por expertos bajo la modalidad doble ciego.

ENFOQUE Y ALCANCE

JUMP es una revista de libre acceso en la red que publica artículos de investigación original y revisiones en todas las áreas y disciplinas relacionadas con el movimiento y rendimiento humano. La revista está dirigida, por tanto, a investigadores, y profesionales relacionados con este campo de estudio. Los trabajos deben ser originales, no publicados ni estar siendo considerados en otra revista para su publicación. El autor es el único responsable de las afirmaciones sostenidas en su artículo.

Los artículos originales deben presentar resultados de trabajos de investigación. Tendrán la siguiente estructura: resumen, palabras clave, texto (introducción, material y métodos, resultados, discusión, conclusiones y aplicaciones

prácticas), agradecimientos y bibliografía. Los artículos de revisión deben exponer el estado de la cuestión sobre un determinado tema a través de una rigurosa pesquisa bibliográfica. También se publicarán cartas al editor con comentarios cortos sobre desacuerdos o acuerdos conceptuales, metodológicos o de contenido sobre artículos publicados previamente en la revista.

IDIOMA

El idioma de los documentos publicados en la revista será el español y el inglés. No obstante, todos los artículos deberán aportar un título, abstract y palabras clave en inglés acompañando a título, resumen y palabras clave originales.

PERIODICIDAD DE PUBLICACIÓN

La frecuencia de publicación es bianual, con dos números publicados electrónicamente cada año durante los meses de enero y julio. Se publicarán entre 6-10 artículos por número. En cualquier caso, la revista se reserva la posibilidad de publicar mayor/menor número de artículos números especiales, como monográficos, suplementos, etc..

POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO

JUMP es una revista de acceso abierto, por lo que todo el contenido publicado en esta revista está disponible de manera gratuita para el cualquier usuario e institución. Los usuarios pueden leer, descargar, imprimir, buscar o vincular los textos completos de los artículos, o usarlos para cualquier otro propósito legal, sin solicitar permiso previo al editor o autor del documento.

PROCESO DE REVISIÓN POR PARES

Todos los manuscritos recibidos serán revisados en primera instancia por los editores principales, editores asociados y editores de

sección, quienes decidirán si el artículo sigue la línea editorial de la revista y si cumple con los requisitos formales establecidos en las normas de los autores. Los manuscritos que no cumplan con estas características formales serán devueltos a sus autores en un plazo de 20 días para que sean adaptados a las normas actuales, y aquellos que no sigan la línea editorial serán rechazados para su publicación en la revista.

La recepción de los trabajos será comunicada de inmediato por correo electrónico, y aquellos documentos que presenten una adaptación correcta a las normas de los autores y que sigan la línea editorial de la revista serán enviados anónimamente a revisores externos para su rigurosa revisión. Todos los artículos recibidos (excepto las Cartas al Editor) serán revisados a través de un sistema anónimo de revisión por pares, en el que participarán al menos dos evaluadores expertos en la temática objeto de estudio.

El proceso de revisión del artículo se realiza con el software Open Journal System (OJS) que garantiza el registro electrónico automatizado y auditable de todas las interacciones. Es un proceso transparente que permite mejorar los textos cuando su publicación es viable.

Los artículos podrán ser rechazados, aceptados con pequeñas modificaciones, aceptados con modificaciones importantes o aceptados sin modificación. En caso de ligeras modificaciones y modificaciones importantes, la versión actualizada del artículo enviado por los autores será de nuevo revisada por al menos uno de los evaluadores iniciales con el objetivo de asegurar la correcta ejecución de los cambios sugeridos antes de la publicación del manuscrito.

EDITOR Y ENTIDAD AUTORA

Editor: Universidad de Jaén

Entidad autora o responsable: Grupo de investigación Ciencia, Educación, Deporte y Actividad Física (Universidad de Jaén); Grupo investigación Human Movement and Sport Exercise (HUMSE) (Universidad de Murcia)

PATROCINADOR

Consejo Superior de Deportes

CALIDAD CIENTIFICA

Los responsables de la revista, se comprometan a diseñar el OJS siguiendo a las indicaciones señaladas en las normativas de FECYT. Se adjunta el template modelo, que como se aprecia se ajusta a las normativas FECYT.

NORMAS DE AUTORES

Presentación y estructura de los artículos originales

JUMP es una publicación académica que no emite ni acepta pagos por el envío, procesamiento y publicación de las colaboraciones que recibe.

El artículo debe enviarse al OJS de la revista. El autor debe registrarse en el sistema, llenar y adjuntar toda la documentación que se requiera (carta de presentación, carta de cesión de derechos, etc.).

En la lista de autores firmantes deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. Haber ayudado en la colección de datos o haber participado en alguna técnica no son, por sí mismos criterios suficientes para figurar como autor. En general, para figurar como autor se deben cumplir los siguientes requisitos: 1. Haber participado en la concepción y realización del trabajo que ha dado como resultado al artículo en cuestión. 2. Haber participado en la redacción del texto y en las posibles revisiones del mismo. 3. Haber aprobado la versión que finalmente va a ser publicada.

Es necesario que, al momento de enviar manuscritos, el autor incluya información de todos los coautores (nombre normalizado, ORCID, afiliación institucional) e información precisa sobre la investigación y apoyo financiero.

El texto del manuscrito no debe contener ninguna información de los autores ni de las instituciones a las que pertenecen para poder garantizar una revisión doble ciego. Toda esta información debe incluirse en los formularios que el sistema dispone. Los manuscritos originales y de revisión deben cumplir con la siguiente estructura:

- **Título del artículo** (conciso pero informativo), en castellano e inglés, conformado con el mayor número de términos significativos posibles (a ser posible tomados de un vocabulario controlado de la especialidad). Si es necesario

se añadirá un subtítulo no superior a 40 letras y espacios, en castellano e inglés

- El **Resumen** será de una extensión entre 250 y 300 palabras. En el caso de los artículos originales el resumen hará referencia a los cuatro apartados (resumen estructurado): Introducción, Material y Métodos, Resultados y Discusión (IMRD). En cada uno de ellos se describirá de forma concisa, respectivamente, el motivo y el objetivo de la investigación, la metodología empleada, los resultados más destacados y las principales conclusiones. Se enfatizarán los aspectos novedosos y relevantes del trabajo. En el caso de los artículos de revisión, el resumen debe indicar de manera concisa el objetivo de la revisión, los criterios de selección y metodología de la búsqueda bibliográfica, evaluación breve de la información recolectada y conclusiones.

- **Palabras clave:** Debajo del resumen se especificarán de 5-10 palabras clave o frases cortas que identifiquen el contenido del trabajo para su inclusión en los repertorios y bases de datos nacionales e internacionales. Se procurará poner el mayor número posible hasta un máximo de diez. Se deben utilizar términos controlados de referencia.

- **Introducción:** Debe incluir los fundamentos y el propósito del estudio o de la revisión, utilizando las citas bibliográficas estrictamente necesarias. No incluirá datos o conclusiones del trabajo que se presenta.

- **Material y métodos:** Será presentado con la precisión que sea conveniente para que el lector comprenda y confirme el desarrollo de la investigación. Fuentes y métodos previamente publicados deben describirse sólo brevemente y aportar las correspondientes citas, excepto que se hayan realizado modificaciones en los mismos. Se describirá el cálculo del tamaño de la muestra y la forma de muestreo utilizada en su caso. Se hará referencia al tipo de análisis documental, crítico, estadístico, etc. empleado (indíquese el que proceda según área de conocimiento). Si se trata de una metodología original, es necesario exponer las razones que han conducido a su empleo y describir sus posibles limitaciones. Cuando se trate de trabajos experimentales en los que se hayan utilizado grupos humanos o de animales, se indicará si se han tenido en cuenta los criterios éticos aprobados por la comisión correspondiente del centro en el que se realizó el estudio y, en todo caso, si se han respetado los acuerdos

de la Declaración de Helsinki en su revisión de octubre del año 2000, elaborada por la Asociación Médica Mundial (<http://www.wma.net/>). No deben utilizarse los nombres ni las iniciales de las personas que hayan participado formando parte de la muestra estudiada. Cuando se haga referencia a sustancias o productos químicos debe indicarse el nombre genérico, la dosificación y la vía de administración. En los artículos de revisión, el apartado de «metodología» debe exponer cómo, con qué criterios y qué trabajos se han seleccionado y revisado.

- **Resultados:** Aparecerán en una secuencia lógica en el texto, tablas o figuras, no debiendo repetirse en todas ellas los mismos datos. Se procurará resaltar las observaciones importantes. Se describirán, sin interpretar ni hacer juicios de valor, las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados.

- **Discusión:** Resumirán los hallazgos, relacionando las propias observaciones con otros estudios de interés y señalando las aportaciones y limitaciones de unos y otros. No se deben repetir con detalle los datos u otro material ya comentado en otros apartados. Mencionar las inferencias de los hallazgos y sus limitaciones, incluyendo las deducciones para una investigación futura. Enlazar las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando las afirmaciones gratuitas y las conclusiones no apoyadas completamente por los datos del trabajo.

- **Aplicaciones prácticas:** Se indicarán de manera detallada la utilidad que las aportaciones realizadas en su estudio tienen en el entorno profesional o aplicado. Se pretende que este texto se dirija a entornos profesionales (entrenadores, profesores de educación física, militares, músicos, etc.), por lo que tendrá un carácter divulgativo, con un lenguaje claro, preciso y sencillo, detallando la utilidad al ámbito profesional que tiene la aportación científica analizada en el estudio. Esta sección deberá tener un mínimo de 500 palabras.

- **Agradecimientos:** Únicamente se agradecerá su colaboración a personas que hayan hecho contribuciones sustanciales al estudio, pero sin llegar a merecer la calificación de autor, debiendo disponer el autor de su consentimiento por escrito. Así mismo, El Council Science Editors (CSE) recomienda a los autores, en su caso, una declaración explícita de la fuente de financiación de la investigación y que esta se ubique en los agradecimientos (CSE 2000)

(Conflicts of Interest and the Peer Review Process. Draft for CSE member review, posted 3/31/00. <http://www.cbe.org/>). Esta sección solo se debe incluir una vez el manuscrito sea aprobado para su publicación.

- **Referencias:** La bibliografía debe reseñarse a continuación de las conclusiones o de los agradecimientos si los hubiere, cumpliendo las normas APA (última edición). Para artículos originales se proponen entre 30 y 40 referencias y para artículos de revisión entre 80 y 100 referencias a literatura especializada publicada recientemente en revistas de calidad. Se utilizará la normativa de citas y referencias de las normas APA (última edición). A continuación, se detallan algunos ejemplos:

- **Artículo de revista:** Apellido, A. A., Apellido, B. B., & Apellido, C. C. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista, volumen(número), pp–pp. <https://doi.org/10.xxxx>

- **Libro:** Apellido, A. A. (Año). Título. Editorial. <https://doi.org/10.xxxx>

- **Capítulo de libro:** Apellido, A., & Apellido, B. (Año). Título del capítulo o la entrada. En A. Apellido, & A. Apellido (Eds.), Título del libro (pp. xx–xx). Editorial. <https://doi.org/10.xxxx>

- **Tesis:** Autor, A., & Autor, A. (Año). Título de la tesis (Tesis de pregrado, maestría o doctoral). Nombre de la institución, Lugar.

Consultar más en: [Reference Examples APA](#)

Para el uso de fotografías, imágenes, gráficos mapas e ilustraciones se deben adjuntar en formato digital a 300 dpi, mínimo, y además deberán parecer con sus respectivos pies de imagen, en los que se referencia el número de la serie, el nombre de la pieza (en cursiva), autoría, procedencia, técnica, fecha de elaboración y demás informaciones que correspondan, tal como lo define las normas APA. Para la presentación de tablas y figuras consultar: <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/tables-figures>

NORMAS DE REVISORES

La tarea del Revisor Externo, como evaluador de pares, es la de analizar de forma crítica y constructiva el contenido del manuscrito, para colaborar con el editor en comprobar y ratificar si el trabajo presentado es de alta calidad científica y cumple todos los parámetros de JUMP para ser aceptado y posteriormente editado. La valoración de los revisores es clave para apreciar la originalidad,

actualidad y novedad, relevancia (aplicabilidad de los resultados), significación (avance del conocimiento científico), fiabilidad y validez científica (calidad metodológica), presentación (correcta redacción y estilo) y organización del manuscrito (coherencia lógica y presentación material). Para ello, os evaluadores tendrán a su disposición un formulario de evaluación en línea soportado en el sistema de gestión editorial OJS.

Los revisores tendrán un plazo máximo de 30 días (hábiles o calendario) para emitir su dictamen.

ÉTICA DE LA PUBLICACIÓN

JUMP tiene como objetivo mejorar cada día sus procesos de recepción, revisión, edición y publicación de artículos científicos. Es por ello que adopta los lineamientos de Committee on Publication Ethics (COPE) en Ética de la publicación para evitar las malas conductas en la publicación, adoptar procedimientos ágiles de corrección y retractación y garantizar a los lectores que todos los artículos publicados han cumplido con los criterios de calidad definidos en la Guía para autores.

Son consideradas malas conductas y causales de rechazo del manuscrito en cualquier etapa del proceso de publicación:

1. La publicación redundante
2. Plagio y autoplagio
3. Falsificación de datos (fotografías, estadísticas, gráficos, etc.)
4. Falsificación de información (filiación de los autores, firmas, etc.)
5. Suplantación y falsificación de autoría

DEBERES DE LOS AUTORES

Normas de información

Los autores de los artículos originales deben presentar una descripción precisa del trabajo realizado, así como una discusión objetiva de su importancia. Los datos subyacentes deben estar representados con precisión. Declaraciones fraudulentas a sabiendas o inexactas constituirá un comportamiento poco ético y son inaceptables.

La originalidad y el plagio

Los autores deben asegurarse de que han

escrito obras totalmente originales, y si los autores han utilizado el trabajo y / o las palabras de los demás, que ésta ha sido debidamente citado o citada. El plagio en todas sus formas constituye una conducta poco ética editorial y es inaceptable.

La publicación múltiple, redundante o concurrente

Un autor no debería en general publicar los manuscritos que describen esencialmente la misma investigación en más de una revista o publicación primaria. Presentar el mismo manuscrito a más de una revista al mismo tiempo que constituye un comportamiento poco ético y publicación es inaceptable.

En general, un autor no debe someter a consideración en otra revista un artículo previamente publicado. La publicación de algunos tipos de artículos (por ejemplo, guías clínicas, traducciones) en más de una revista es a veces justificable, siempre que se cumplan determinadas condiciones. Los autores y editores de las revistas interesadas deben ponerse de acuerdo para la publicación secundaria, que debe reflejar los mismos datos y la interpretación del documento principal.

Reconocimiento de las fuentes

El reconocimiento adecuado del trabajo de los demás siempre debe ser respetado. Los autores deben citar las publicaciones que han influido en la determinación de la naturaleza del trabajo presentado. La información obtenida en privado, como en la conversación, correspondencia, o la discusión con terceros, no debe ser utilizada o ser comunicada sin el permiso explícito y por escrito de la fuente. La información obtenida en el curso de los servicios confidenciales, tales como el arbitraje o solicitudes de subvención no debe ser utilizada sin el permiso explícito por escrito del autor de la obra involucrada en estos servicios.

La autoría del documento

La autoría debe limitarse a aquellos que han hecho una contribución significativa a la concepción, diseño, ejecución o interpretación del presente estudio. Todos los que han hecho contribuciones significativas deben aparecer como coautores. Cuando hay otras personas que han participado en ciertos aspectos sustantivos del proyecto de investigación, deben ser reconocidos

o enumerados como colaboradores. El autor correspondiente debe asegurarse de que todos los coautores han leído y aprobado la versión final del manuscrito y han acordado su presentación para su publicación.

Divulgación y conflictos de intereses

Todos los autores deben revelar en su manuscrito cualquier conflicto de tipo financiero o de otro tipo de intereses que pudiera ser interpretado para influir en los resultados o interpretación de su manuscrito. Todas las fuentes de apoyo financiero para el proyecto deben ser divulgadas.

Ejemplos de posibles conflictos de interés que deben ser descritos incluyen el empleo, consultorías, propiedad de acciones, honorarios, testimonio experto remunerado, las solicitudes de patentes / registros, y las subvenciones u otras financiaciones. Los posibles conflictos de intereses deben hacerse públicos lo antes posible.

DEBERES DE LOS EDITORES

Decisiones publicación

El editor de JUMP es responsable de decidir cuál de los artículos presentados a la revista deben publicarse. La validación de la obra en cuestión y su importancia para los investigadores y los lectores siempre debe manejar este tipo de decisiones. El editor se basa en las políticas del Comité Editorial de la revista y está limitado por requisitos legales como relativos a la difamación, violación de derechos de autor y plagio. El editor puede conferirle a otros editores o revisores (o agentes de la sociedad) la toma de esta decisión.

Juego limpio

Un editor debe evaluar los manuscritos para su contenido intelectual, sin distinción de raza, género, orientación sexual, creencias religiosas, origen étnico, nacionalidad, o la filosofía política de los autores.

Confidencialidad

El director y todo el personal editorial no deben revelar ninguna información acerca de un manuscrito enviado a nadie más que al autor correspondiente, los revisores, los revisores

potenciales, asesores de otras editoriales, y el editor, según corresponda.

Divulgación y conflictos de interés

Materiales no publicados que figuran en un manuscrito enviado no deben ser utilizados en la investigación propia de un editor sin el consentimiento expreso y por escrito del autor.

Información privilegiada o ideas obtenidos mediante la revisión paritaria debe ser confidencial y no se usa para beneficio personal.

Los editores se inhiben de considerar manuscritos en los que tienen conflictos de intereses derivados de la competencia, colaboración, u otras relaciones o conexiones con cualesquiera de los autores, empresas o instituciones relacionadas con los manuscritos.

Los editores les solicitan a todos los articulistas revelar los conflictos de intereses relevantes y publicar correcciones si los intereses surgieron después de la publicación. Si es necesario, se adoptarán otras medidas adecuadas, tales como la publicación de una retracción o manifestación del hecho.

JUMP se asegura de que el proceso de revisión por pares de los números especiales es el mismo que el utilizado para los números corrientes de la revista. Los números patrocinados deben aceptarse únicamente sobre la base de los méritos académicos y en el interés para los lectores y no son influenciados por consideraciones comerciales.

Las secciones que están regidas por la evaluación por pares están claramente identificadas.

DEBERES DE LOS REVISORES

Contribución a las decisiones editoriales

La revisión por pares ayuda al editor a tomar decisiones editoriales a través de las comunicaciones editoriales con el autor también puede ayudar al autor a mejorar el artículo. La revisión por pares es un componente esencial de la comunicación académica formal y está en el centro del método científico. JUMP comparte la opinión de que todos los académicos que desean contribuir a las publicaciones tienen la obligación de hacer una buena parte de la revisión.

Prontitud

Cualquier árbitro seleccionado que se sienta incompetente para revisar la investigación reportada en un manuscrito o sepa que su pronta revisión será imposible debe notificar al editor.

Confidencialidad

Todos los manuscritos recibidos para su revisión deben ser tratados como documentos confidenciales. No deben ser mostrados o discutidos con otros.

Normas de objetividad

Las revisiones deben realizarse objetivamente. La crítica personal del autor es inapropiada. Los árbitros deben expresar claramente sus puntos de vista con argumentos de apoyo.

Reconocimiento de fuentes

Los revisores deben identificar trabajos publicados relevantes que no hayan sido citados por los autores. Cualquier declaración de que una observación, derivación o argumento haya sido previamente reportado debe ir acompañada de la citación pertinente. Un revisor también debe llamar a la atención del editor cualquier semejanza sustancial o superposición entre el manuscrito en consideración y cualquier otro documento publicado de que tienen conocimiento personal.

Divulgación y conflicto de intereses

Los materiales no publicados revelados en un manuscrito enviado no deben ser utilizados en la investigación de un revisor, sin el consentimiento expreso por escrito del autor. La información privilegiada o las ideas obtenidas a través de la revisión por pares deben mantenerse confidenciales y no usarse para beneficio personal. Los revisores no deben considerar los manuscritos en los cuales tienen conflictos de intereses resultantes de relaciones competitivas, colaborativas u otras relaciones con cualquiera de los autores, compañías o instituciones conectadas a los documentos.

ERRORES EN LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS

Cuando un autor descubre un error o inexactitud significativa en su propio trabajo publicado, es su obligación notificar rápidamente al director o editor de la revista y cooperar con la corrección. De igual manera, los revisores y lectores podrán enviarnos por correo electrónico sus comentarios y sugerencias que permitan mejorar la calidad de nuestra publicación.

Los juicios y opiniones expresados en los artículos y comunicaciones publicados en JUMP son del autor(es) y no necesariamente del Comité Editorial.

Tanto el Comité Editorial como la Universidad declinan cualquier responsabilidad sobre el material publicado. Ni el Comité Editorial ni la Universidad garantizan o apoyan ningún producto que se anuncie en la Revista, ni garantizan las afirmaciones realizadas por el fabricante sobre dicho producto o servicio.

E-ISSN: 2695-6713

Número 2

Julio-Diciembre 2020

Journal of
Universal
Movement and
Performance

