



DIRECTORES:

Dr. Antonio González Molina · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España
Dr. José Hernández Moreno · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España

COMITÉ EDITORIAL:

Editor Jefe: Dr. José Hernández Moreno · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España.
Secretario: Dr. Juan Pedro Rodríguez Ribas · University of Wales (United Kingdom). EADE-Málaga. España.
Vicesecretario 1º: Dr. Abraham García Fariña · Universidad de La Laguna. España.
Vicesecretaria 2º: Dra. Patricia Pintor Díaz · Universidad de La Laguna. España.
Correctora de estilo: Dra. Miriam Navarro Hernández · Universidad Isabel I de Castilla. España.
Documentalista: Dr. Roberto Stahringer · Universidad de Cuyo. Argentina.
Editores de Sección: Los actuales responsables de áreas.
Desarrollador, diseñador, gestor y coordinador de producción: Jorge Vega · Pixel CD.
Coordinador de finanzas, marketing y ventas: Dr. Guillermo Suárez Lamí. España
Redes Sociales: Dn. Rodrigo Flores Coronado IEF Cesar Coll. Mendoza. Argentina-
Editores invitados: Los responsables de los monográficos.

RESPONSABLES DE ÁREAS:

Praxiología Motriz

Dr. Raúl Martínez de Santos · IVEF de Vitoria. España
Dr. Francisco Jiménez · Universidad de La Laguna. España

Educación Física

Dr. Arturo Díaz Suárez · Universidad de Murcia. España
Dr. Antonio Gómez Rijo · Universidad de La Laguna. España

Entrenamiento Deportivo

Dr. Francisco Argudo Iturriaga · Universidad Autónoma de Madrid. España
Dr. Carlos Lago Peñas · Universidad de Vigo. España

Turismo Activo, Ocio y Actividades Físicas en la Naturaleza

Dr. Paulo Alexandre Correia Nunes · Escuela Superior de Educación del Instituto Politécnico De Setúbal (Portugal)
Roberto Reboredo Rodríguez · Departamento de Educación Física. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España)

Deportes

Dra. Miriam Quiroga Escudero · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España)
Dr. Mario Lloret Riera · INEF de Barcelona (España)

Juegos Motores

Dr. Ulises Castro Núñez · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España
Dr. Vicente Navarro Adelantado · Universidad de La Laguna. España

Expresión Motriz y Artística

Dra. Elena Sierra Palmeiro · Facultad de Deportes. Universidad da Coruña. España
Dra. Marta Bobo Arce · Facultad de Deportes. Universidad da Coruña. España

Introyección Motriz

Dr. Francisco Lagardera Otero · INEF de Lléida. Unniversidad de Lléida. España

Dra. Glòria Rovira Bahillo · EUSES, Salt. Universidad de Girona. España

Contenidos Afines

Dr. Ramón F. Alonso López · Centro Universitário Euroamericano. Universidade Paulista. Brasília. Brasil
Dr. Antonio Ramos Gordillo · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España

OTROS:

Indexaciones, Tesis doctorales y recensiones de libros: Dr. Rómulo Díaz Díaz, y Dr. Eduardo Ramos Verde. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España.

MIEMBROS:

Ldo. Eloy Altuve Mejía · Universidad de Maracaibo. Venezuela
Dr. Ali Alloumi · Université Sport SFAX. Túnez
Dr. Sandor Balsamo · Centro Universitário Euro americano de Brasília. Brasil
Dra. Geraldine Mary Boylan · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España
Dr. José P. Borges Hernández. Universidad de La Laguna. España
Dr. Miguel Fernández Cabrera. Universidad de La Laguna. España
Dr. Luc Collard · Université René Descartes. París V. Francia
Dra. Lida Cruz Jerónimo Arango · Universidad de Los Llanos. Colombia
Dr. Bertand During · Paris Descartes. Sorbonne. Francia
Dr. Miguel A. Fachada Coelho. Universidad de Coimbra. Portugal
Dr. Enrico Ferratti · Haute Ecole Pédagogique de Locarno. Ticino-Suisse
Dr. Francisco A. González Romero · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España
Dr. Adeldo Hernández Álvarez · Universidad de La Laguna. España
Ldo. Néstor Hernández. Universidad Nacional de Río Negro. Sede de Viedma. Argentina
Dra. Hélène Joncheray · GEPECS. Université Paris Descartes. Sorbonne. Francia
Dra. Marta Linares Manrique. Universidad de Granada. España
Dr. Julio Martínez Morilla · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España
Dr. Napoleón Murcia · Universidad de Manizales. Caldas. Colombia
Dr. Manuel Navarro Valdivielso · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España
Dr. Juan Carlos Padierna Cardona. Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. Medellín . Colombia
Dra. Bárbara Paz-Sánchez Rodríguez · Facultad de ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo". Cuba
Dr. Aldo Pérez Sánchez · Facultad de ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo" Cuba
Dra. Margaret Jean Hart Robeston · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Ldo. José David Rufino · Universidad de Tucumán. Argentina. España
Dr. Jesús V. Ruiz Omeñaca. Universidad de La Rioja. España
Dr. Yves de Saá Guerra · Palestra Drago. Las Palmas de Gran Canaria. ESPAÑA
Dra. Yanira Troya Montañez. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España

COMITÉ CIENTÍFICO:

Dr. Pierre Parlebas · Universidad de la Sorbonne. Paris V. Francia
Dr. Miguel A. Albarrán Reyes · Universidad de Puerto Rico (Puerto

Rico)
Dr. Víctor Alonso Molina Bedoya · Universidad de Antioquía (Colombia)
Dr. José Ignacio Alonso Roque · Facultad de Educación de la Universidad de Murcia (España)
Dr. Ricardo Arencibia Moreno · Universidad Técnica de Manabí (UTM)- Ecuador.
Dra. Iman Bardad-Daidj. Directrice du LSSAS (Laboratoire des Sciences Sociales Appliquées au Sport) Argel. Argelia
Dra. Margarita María Benjumea Pérez · Universidad de Antioquia. Antioquia. Colombia
Dr. Domingo Blázquez Sánchez · INEF de Barcelona .España
Dr. Pascal Bordes · STAPS de Paris V, René Descartes, Paris. Francia
Dr. Marco Coelho Bortoleto Universidad de Campinas. Brasil
Dr. Dr. Alessandro Bortolotti · Università di Bologna - Italia.
Dr. Alfredo Carralero Velázquez · Universidad de Ciego de Ávila. Cuba
Dr. Julen Castellano Pauli · Universidad del País Vasco. España
Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola. Universidad Autónoma de Nuevo León. México
Dra. Marcela Cena. Universidad de Córdoba. Argentina.
Dr. Mikel Chivite Izco · Universidad de Zaragoza. España
Dr. Mário Coelho Teixeira · Universidade de Évora. Portugal.
Dr. Enrique Chávez · Escuela Politécnica del Ejército. Ecuador.
Dr. Marco A. Coelho Bortoleto · Universidad do Campinas. Brasil
Dra. María Jesús Cuellar Moreno · Universidad de La Laguna. Tenerife. España
Dr. José Devis · Universidad de Valencia. España
Dr. Rogelio Delgado Montero · Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo". Cuba
Dr. Joseba Etxebeste Otegi · Universidad del País Vasco. España
Dra. Lilian Aparecida Ferreira. Universidade Estadual Paulista (UNESP) Barú. Sao Paulo. Brasil
Dr. Juan Antón García · Universidad de Granada. España
Dr. Juan M. García Manso · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España
Dr. Julio Garganta · Universidad de Porto. Portugal
Dr. Raúl H. Gómez · Universidad de La Plata. Argentina
Dr. Fernando J. González · Universidade de Unijui. Unijui. Rio Grande del Sur. Brasil
Dr. Misael González Rodríguez · Universidad de Santi Espiritu. Cuba
Dr. Sergio Ibáñez Godoy · Universidad de Extremadura. España
Dra. Gladys Elvira Guerrero de Hojas · Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Venezuela.
Dra. Gladys Jiménez Alvarado · Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile
Dra. Damaris Hernández Gallardo · Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) – Ecuador.
Dra. Saraya Laaouad- Dodoo · Salisbury University. Salisbury. Maryland EE.UU.
Dr. Pere Lavega Burgués · Universidad de Lleida. España
Dr. Daniel Linares Girela · Universidad de Granada. España
Dra. Rosa López de D'Amico · Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Maracay. Venezuela
Dr. Alejandro López Rodríguez · Facultad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo". Cuba
Dr. Juan Eligio López García · Universidad de Cienfuegos. Cuba
Dr. João Francisco Magno Ribas. Universidad Federal de Santa María. Brasil.

Dr. Oscar Mato Medina · Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) – México
Dra. Mercè Mateu i Serra · INEFC de la universidad de Barcelona (España)
Dra. Rosario Martín · INEF de Huesca, Universidad de Zaragoza. España
Dr. Rafael Martín Acero · Universidad de A Coruña. España
Dr. Juan J. Molina Martín · Universidad Europea de Madrid. España
Dr. Diego Muñoz Marín. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura. España
Dr. José R. Prado Pérez. Universidad de Los Andes. Núcleo Universitario "Valle del Mocoties" Mérida Venezuela
Dr. Pedro Reynaga · Universidad de Guadalajara. México.
Dr. Dr. Miguel Rojas Cabrera · Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (UNJFSC) Perú.
Dr. David Rodríguez Ruiz · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España
Dr. Guillermo Ruiz Llamas · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España
Dra. Ciria Salazar · Universidad de Colima. Colima. México
Dr. Javier Sampetro Molinuevo · INEF de Madrid. España
Dr. Samuel Sarmiento Montesdeoca · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España. Unai Sáez de Ocariz Granja · INEFC de la Universidad de Barcelona. España
Dr. Jorge Saravi. Universidad de La Plata. Argentina
Dr. Jorge Serna Bardavio · Universidad de San Jorge de Zaragoza. España
Dra. Ana Marcia Silva · Universidad Federal de Goiás. Brasil.
Dra. Artemis Soares · Universidade Federal do Amazonas. Brasil
Dra. Àngels Soler Vila · IES de Alella. Barcelona. España
Dr. Fernando Tavares · Universidad de Porto. Portugal
Dra. Haifa Tlili · Université R Descartes. GEPCS-TEC. Paris. Francia
Dr. Ahmed Torki · Université Hassiba Benbuali. Chlef. Argelia
Dra. Verónica Tutte Vallarino · Universidad Católica del Uruguay. Uruguay.
Dra. Clara Urdangarin Liebaert · Universidad del País Vasco. España
Dr. Luis Valenzuela Contreras. Univ. Católica Silva Henríquez. Chile
Dra. María Angélica · Vergara Tapia. Universidad Mayor de Santiago. Chile
Dr. Manuel Vizuete Carrizosa · Universidad de Extremadura. España

REVISORES EXTERNOS:

Lenin Tlamatini Barajas. Universidad de Colima MÉXICO.
Hipólito Camacho. Univ. Surcolombiana. Neiva. Colombia
Jerónimo Cañas. Universidad de Granada. España
Marta Castañer Balcells. Universidad de Lérida. España
Franklin Castillo-Retamal. Universidad Católica de Maule. Chile.
Antonio Galera Pérez. Univ. Autónoma de Barcelona
José María García Garduño. Univ. Autónoma de Ciudad de México
Alberto Gil Galve. INEF de Barcelona. España
Francisco Javier Grijota Pérez. Universidad de Nebrija. España
Julio Cesar Guedea. Universidad Autónoma de Chihuahua. México
José Francisco Jiménez Parra. Universidad de Murcia. España
Thierry Lesage. Université Paris Descartes. Francia
Rodrigo Mallet Duprat. Universidad Estadual de Campinas. Brasil

Ademir de Marco. Universidade de Campinas. Brasil
David Méndez Alonso, Universidad de Oviedo (España)
Fernanda Menegaldo . Universidade de Campinas. Brasil
Mireya Monroy-Carreño. Nacional Colegio de Ciencias y
Humanidades Plantel Vallejo-UNAM México.
Osmar Moreira de Souza Junior. Universidad Federal de San
Carlos/San Carlos/San Pablo
Alexandre Oboeuf. Univ. Paris Desartes. Francia
Teresa Ontañón Barragán – UEMG. Brasil
Antonio Palomino Martin. Universidad de Las Palmas de GC.
España
Miguel Pic Aguilar Universidad de La Laguna. España
Francisco Pradas de la Fuente. Universidad de Zaragoza. España
Andrés Felipe Ramírez González. Universidad de San
Buenaventura. Colombia.
Rafael Reyes Romero. Universidad de Las Palmas de GC. España
Artur Manuel Romão Pereira. Universidad de Coimbra. Portugal
Alfonso de la Rubia. INEF Madrid. UPM. España
Enric M^a Sebastiani Obrador. Universidad Blanquerna. Barcelona.
España
Ana Márcia Silva. Universidade Federal de Goiás (UFG), Brasil.
José Ricardo da Silva Ramos. Universidade Federal Rural
Fluminense. Brasil
Renato André Sousa da Silva. Centro Universitário Euro
Americano (UNIEURO), Brasília - Brasil.
Jordi Tico Camí INEF de Lérida. España.
Xavier Torrebadella. UAB. Barcelona. España
Alexandra Valencia: Universidad de Valencia IVEF. España
Sergio Zepeda-Hernández Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Cuajimalpa. México

EDUCACIÓN DE LAS CONDUCTAS MOTRICES SOSTENIBLES
EDUCATION OF SUSTAINABLE MOTOR CONDUCTS

Francisco Lagardera

.....9

CE QUE LA PRAXÉOLOGIE MOTRICE APPORTE À LA SOCIOLOGIE DU SPORT.
ANALYSE CROISÉE DES NOTIONS DE « RÉSEAU », « JEU » ET « MONOPOLE » CHEZ ELIAS ET PARLEBAS

BORDES, P.

.....26

KIMARTOP: FUNDAMENTOS PRAXIOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE UNA TECNOLOGÍA PARA EL ENTRENAMIENTO ACROBÁTICO
KIMARTOP: PRAXIOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR ACROBATIC TRAINING

Bortoleto, Marco Antonio Coelho - León, Kiko Guzmán

.....42

ORGANIZACIONES Y TRANSFORMACIONES CURRICULARES. EL CICLO FORMATIVO EN ENSEÑANZA Y ANIMACIÓN SOCIODEPORTIVA (CATALUÑA)
ORGANIZATIONS AND CURRICULAR TRANSFORMATIONS. THE TRAINING CYCLE IN SOCIAL SPORTS TEACHING AND ANIMATION (CATALONIA)

Meritxell Arderiu - Jordi Brasó.

.....53

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL PERFIL FUERZA-VELOCIDAD DEL SALTO VERTICAL EN JUGADORES DE BALONCESTO DE FORMACIÓN
DESCRIPTIVE ANALYSIS OF THE FORCE-VELOCITY PROFILE IN VERTICAL JUMP IN YOUTH BASKETBALL PLAYERS

Roberto Ramos Lozano - Bruno Bazuelo Ruiz

.....71

LA ALTURA COMO FACTOR DE RENDIMIENTO EN PÁDEL PROFESIONAL: DIFERENCIAS ENTRE GÉNEROS
HEIGHT AS A PERFORMANCE PARAMETER IN PROFESSIONAL PADEL: DIFFERENCES BETWEEN GENDERS

Diego Muñoz - Víctor Toro - Javier Courel Ibáñez - Alejandro Sánchez Pay - Bernardino Javier Sánchez Alcaraz

.....93

ENTRENAMIENTO DE LA ACELERACIÓN Y DESACELERACIÓN EN JÓVENES JUGADORES DE HOCKEY SOBRE CÉSPED
ACCELERATION AND DECELERATION TRAINING IN YOUNG FIELD HOCKEY PLAYERS

WALTER M. FORESTO

.....104

EFFECTO DE UN ENTRENAMIENTO DE FUERZA DE SEIS SEMANAS EN LA SALIDA EN JÓVENES NADADORES
EFFECT OF A SIX WEEKS STRENGTH TRAINING ON THE START IN YOUTH SWIMMERS

Jaime Masiá Fons - Bruno Bazuelo Ruiz

.....114

TENDIENDO PUENTES HACIA LA GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA: UNA EXPERIENCIA EN EL AULA DE PRIMARIA
BUILDING BRIDGES TOWARDS GAMIFICATION IN PHYSICAL EDUCATION: AN EXPERIENCE IN THE PRIMARY CLASSROOM

Bañolas Díaz, I. - Ramos Verdes, E

.....126

EDITORIAL

ESTUDIO PRÁXICO DE LOS DEPORTES DE COOPERACIÓN CON OPOSICIÓN

Francisco M. Argudo Iturriaga.
Doctor en Psicología.
Doctor en Educación.
Profesor Titular de Universidad.
Universidad Autónoma de Madrid.

Desde sus orígenes el ser humano está adscrito a lo motriz. El acto motor permite realizar acciones y éstas nos llevan a las acciones de juego que dependerán del tipo de actividad deportiva que se realice. Bien sea con presencia de compañero-s y/o adversario-s en un espacio y tiempo establecidos, siendo en su conjunto la definición práxica del deporte, o sea, de todo el sistema de roles y subroles sociopráxicos.

Los deportes de cooperación con oposición son los que la acción de juego resulta de las interacciones entre participantes. Está presente tanto la interacción o comunicación práxica esencial de comunicación como de contracomunicación. La gestualidad puede ser relevante por tener una significación estratégica para el desarrollo de la acción de juego. El espacio sociomotor presenta subdivisiones y distintas posibilidades de uso. El tiempo condiciona la configuración y desarrollo del juego, ocasionando cambios de ritmo constantes y un ajuste espacio-temporal por parte de los participantes. Por último, es en estos deportes donde la estrategia motriz alcanza el mayor grado de incidencia y significación.

El estudio científico de los deportes de cooperación con oposición, con espacio estandarizado y de situar un móvil en una meta y/o evitarlo, se caracteriza por la existencia de gran diversidad de acciones y comportamientos que hacen muy complicado su análisis. Es por ello que para facilitar el mismo, se sugiere dividir la situación motriz en unidades más pequeñas que mantengan la estructura y dinámica del deporte, denominadas microsituaciones de juego (Argudo, 2000). Estas unidades no son todas iguales, se desarrollan en diferentes contextos, denominados marcos situacionales, que según el mismo autor se definen como el conjunto de comportamientos motores presentes en la dinámica de juego en los deportes de equipo, determinada por los factores de: simetría, organización de los sistemas tácticos de juego y posesión del móvil.

En las últimas décadas, uno de los métodos más utilizado en el análisis de la acción de juego en los deportes de cooperación con oposición, sin duda alguna, ha sido el observacional. Éste, mediante la creación del sistema de categorías más apropiado, procura registrar el significado de una conducta, sorteando cualquier tipo de manipulación y controlando posibles variables que distorsionen los datos. Las situaciones a observar pueden ser in vivo (competición) o in vitro (entrenamiento), siendo las primeras más reales y las segundas manipulables.

Analizar la acción de juego del o de los jugadores es primordial para la mejora y evolución de la labor del entrenador o del investigador. Desde las técnicas de registro de "lápiz y papel", "grabaciones magnetofónicas" y "semiautomáticas por videotracking", pasando por "aplicaciones informáticas", hasta los "sistemas de radiofrecuencia" y "GPS"; se ha buscado cuantificar las acciones de juego, establecer relaciones entre estas y la eficacia o el resultado, monitorizar los desplazamientos, etc. Con el continuo avance de la Informática se ha

solucionado el problema de registrar, almacenar y procesar la ingente cantidad de datos que se generan. Así pues, gracias a esta continua evolución se podrá alcanzar el objetivo de analizar en profundidad la competición, poder transferir los resultados a la planificación del entrenamiento y mejorar el rendimiento deportivo.

Argudo, F. M. (2000). Modelo de evaluación táctica en deportes de oposición con colaboración. Estudio práctico del Waterpolo. Tesis Doctoral, Universitat de València, Valencia, España.

EDUCACIÓN DE LAS CONDUCTAS MOTRICES SOSTENIBLES

EDUCATION OF SUSTAINABLE MOTOR CONDUCTS

Autor: Francisco Lagardera. Profesor jubilado del INEFC de la Universidad de Lleida
Miembro de AIPRAM, ACAFIDE y Asociación Ejercicio y Bienestar
Correo de contacto: pacolagardera@gmail.com

Recibido: 12.02.2021
Aceptado: 12.09.2021

Resumen

Cumplidas las dos primeras décadas del siglo XXI, dos paradigmas que nacieron en la sexta década del pasado siglo XX, han tomado fuerza en su presencia social durante el siglo XXI, el paradigma sostenible y el de la educación de las conductas motrices. El primero, por tener un carácter transversal, se ha cimentado y desarrollado en las más diversas ciencias y ámbitos de aplicación, el otro, por tener un carácter educativo su repercusión social es mucho más restringida. El presente artículo propone la síntesis de ambos paradigmas para crear una disciplina educativa, formal e informal, denominada "educación de las conductas motrices sostenibles" que suceda a la decimonónica educación física, en cuyos programas curriculares siguen en estos momentos vigentes, así como en las formas y modas en que se expresa hoy la cultura física que siguen apoyándose en el concepto mecanicista de movimiento, en la apariencia imagen social del cuerpo, en el materialismo y la competición, como valores dominantes.

Palabras clave: Sostenibilidad, conducta motriz, desarrollo sostenible, educación de las conductas motrices sostenibles.

Abstract

After the first two decades of the XXI century, two paradigms born in the sixth decade of the last XX century, have gained strength in their social presence during the XXI century, the sustainable paradigm and that of the education of motor behaviors. The first, due to its transversal nature, has been founded and developed in the most diverse sciences and fields of application, the other, due to its educational nature, its social impact is much more restricted. This article proposes the synthesis of both paradigms to create an educational discipline, formal and informal, called "education of sustainable motor behaviors" that will succeed the nineteenth-century physical education, in whose curricular programs are still in force at the moment, as well as in the forms and fashions in which physical culture is expressed today that continue to rely on the mechanistic concept of movement, on the appearance of the body's social image, on materialism and competition, as dominant values.

Keywords: Sustainability, motor conduct, sustainable development, education of sustainable motor conducts.

Introducción, paradigmas emergentes en el siglo XXI

Un paradigma constituye aquel conjunto de verdades, axiomas, leyes y teorías que, aceptadas por la comunidad científica, al menos por su sector relevante y hegemónico, son su referencia válida y normativizada para la resolución de problemas, constituyendo un marco claro y homogéneo desde donde emprender cualquier aplicación, decisión o investigación.

Los paradigmas funcionan hasta que el desarrollo de una nueva teoría pueda confirmarse o ser aceptada por la comunidad científica entrando en abierta confrontación con aquella, en cuyo caso la sustituye, pudiendo sin embargo complementarse con el viejo paradigma, lo que conduce a la modificación o mejora de aquél (Kuhn, 1986).

En el caso de la educación física, por tratarse de una pedagogía y no de una ciencia, se entiende por paradigma al conjunto de teorías y conceptos en los que se fundamenta su intervención educativa. En este campo del conocimiento pedagógico la noción de conducta motriz, al tratarse de una abstracción creada (Parlebas, 1967, 2001 y 2017), supone la irrupción de una nueva concepción del quehacer educativo, por lo que supone un nuevo paradigma.

Por otra parte, el paradigma sostenible es de otra naturaleza ya que se trata de un conjunto de conocimientos y saberes pluridisciplinarios, pero todos ellos coinciden en la urgente necesidad de modificar la espiral de crecimiento material de la humanidad de carácter cuantitativo y exponencial, por un tipo de crecimiento cualitativo que suponga una mejora de la calidad de vida con costes mínimos de producción y sin posibilidad de acaparamiento y especulación.

El paradigma de la conducta motriz por su carácter específicamente educativo incide directamente en la bolsa democrática y equitativa de mejora constante de la calidad de vida, como un camino democrático de socialización y de promoción social.

El paradigma sostenible, por su carácter transversal, para la mayoría de las disciplinas científicas y de campos aplicados y procedimentales de ejercicio profesional, apenas existen ámbitos de la vida cotidiana que puedan estar al margen de la influencia constante de este paradigma, que, aunque nacido desde la biología ha proliferado en todas direcciones científicas y aplicadas.

Paradigma Sostenible

El crecimiento económico que ha tenido lugar a ritmo acelerado desde el fin de la segunda guerra mundial, a mediados del siglo XX, hasta el presente, ha producido un fenómeno dual; por un lado, una fuerte mejora del bienestar y calidad de vida para una buena parte de la población de los países más avanzados, por otro, como consecuencia no deseada ni prevista de dicho crecimiento, una alteración como no se recuerda históricamente de los ciclos de la naturaleza, básicos para su regulación y sostén, que pone en peligro la vida sobre la Nave Espacial Tierra (Boulding, 1970).

En este contexto, la opinión mundial se despertó súbitamente del sueño de un crecimiento económico ilimitado, con la publicación en los años setenta de sendos informes del Club de Roma, titulados con toda intencionalidad Los límites del crecimiento (Meadows, Meadows y Randers, 1972) y La humanidad en la encrucijada (Mesarovic y Pestel, 1975).

El concepto de desarrollo sostenible, convertido en la década de los noventa del pasado siglo en un paradigma emergente, trata en último término, de sustituir la economía del Cowboy (sin límites), por la del astronauta (que vive en la nave espacial Tierra), lo que supone entender que "las fronteras y los continentes vírgenes por explotar se han terminado. Esta tierra cerrada, completa, requiere de unos principios económicos diferentes de los de la tierra abierta del pasado" (Racionero, 1983, p.32).

La teoría Gaia (Lovelock, 1993) mostraba cómo, en la evolución desde lo simple a lo complejo, siempre se producen procesos de equilibrio y regulación, que requieren de una interacción constante e íntima entre el medio y sus habitantes, o la constatación de que la huella ecológica del desarrollo humano se había ya extralimitado, superando la capacidad del planeta para absorberla y reciclarla (Meadows, Meadows y Randers, 1992), supusieron un gran aldabonazo, no tan solo científico, sino social y económico, en torno a la necesidad de convertir la sostenibilidad en un asunto de interés mundial.

A pesar de la ambigüedad y falta de precisión del término sostenibilidad, todos los indicios parecen indicar que la próxima revolución que va a cambiar la vida sobre el planeta va a ser sin duda la revolución sostenible (Meadows, Meadows y Randers, 2006), es más, de hecho, se está ya en pleno desarrollo de este proceso, complejo y lento, que sigue avanzando a pesar de las resistencias, pues está emergiendo un nuevo modo de vivir y de interpretar la realidad. "El movimiento ecologista multifacético que ha surgido desde finales de los años sesenta en la mayor parte del mundo, con fuertes pilares en los Estados Unidos y la Europa del Norte, se encuentra en buena medida en el origen de la inversión espectacular de los modos en que concebimos la relación entre economía, sociedad y naturaleza, induciendo, así, una nueva cultura" (Castells, 1998, p.136), de modo que actuar en cualquier ámbito de la sociedad en aras de un mundo sostenible no es un alarmismo apocalíptico, una moda o una actitud esnobista, sino una necesidad moral y un compromiso ético que es de obligado cumplimiento en este tiempo histórico.

Es muy conveniente tener en cuenta que (Novo, 2006):

La sostenibilidad debe concebirse como el horizonte que dinamiza a una sociedad hacia el equilibrio ecológico, la equidad social y la diversidad cultural. Así entendido, este concepto nos remite tanto a la acción (el proceso de desarrollo sostenible) como a las metas de esa acción (que nos orientan hacia un desarrollo viable) y plantea la necesidad de una fuerte coherencia entre los objetivos que perseguimos al adoptar las políticas y estrategias de desarrollo y los medios, modelos de conocimiento y estrategias que utilizamos para alcanzarlos (p.152).

Muchas empresas ya están reorientando sus oportunidades de negocio al rebufo del cambio climático, uno de los indicadores más claros y ruidosos de las extralimitaciones del desarrollismo económico. No existe otra salida puesto que o se acepta globalmente la sostenibilidad o se corre un serio riesgo de colapso de la civilización humana, incluso hay quien asevera que es ya irremediable (Lovelock, 2007).

Lo que si es claramente constatable es que está emergiendo con inusitada fuerza, el desarrollo sostenible. Tal y como afirman Meadows, Meadows y Randers (2006):

No hay ninguna posibilidad de elevar los niveles de consumo para todos a los niveles que ahora gozan los ricos. Todo el mundo debería ver satisfechas sus necesidades materiales básicas. Las necesidades materiales que van más allá de estos límites deberían satisfacerse únicamente si ello es posible, para todos, dentro de una huella ecológica sostenible (p.431).

Paradigma educación de las conductas motrices

Centrar la atención pedagógica en la persona, objeto de la educación, en las singularidades y potencialidades de cada cual, supone una auténtica revolución, algo parecido a lo que supuso considerar a la Tierra como un planeta del sistema solar y no el centro del universo.

La conducta motriz es el comportamiento motor con nombre y apellidos asociado a una determinada persona, entendiendo su actuar de forma unitaria y global, por referirse tanto a sus emociones, como a sus sentimientos, deseos y motivaciones. A través de sus conductas motrices toda persona expresa, de modo consciente o inconsciente, buena parte de su historia personal, de sus miedos, de sus alegrías, de sus arquetipos, en definitiva, de su peculiar modo de sentir la vida.

La conducta motriz se refiere a cada persona, cuya pervivencia sensible se manifiesta en su motricidad y cuya optimización y mejora puede hacerse efectiva a través de la educación, de un modo práctico y contextualizado, pues lo que interesa como prioridad en la intervención pedagógica es el modo singular como se comporta cada una de las personas que son objeto de educación y su mejora con relación a un proyecto pedagógico concreto.

El concepto de conducta motriz hace referencia a (Parlebas, 2001)

la organización significativa de las acciones y reacciones de una persona que actúa, la pertinencia de cuya expresión es de naturaleza motriz. Una conducta motriz sólo puede ser observada indirectamente; se manifiesta mediante un comportamiento motor cuyos datos observables están dotados de sentido, y que es vivido de forma consciente o inconsciente por la persona que actúa. Por ejemplo, cuando se filma a un jugador de voleibol, se graban sus inmobilizaciones, sus actos de desplazamiento, de salto y golpeo de pelota, en suma, sus comportamientos motores; se habla de conducta motriz cuando se intenta captar, junto con esas manifestaciones objetivas, el significado de la vivencia que tienen asociada directamente: intención, percepción, imagen mental, proyecto, motivación, deseo, frustración... De hecho, la conducta motriz no se puede reducir ni a una secuencia de manifestaciones observables, ni a una pura conciencia desligada de la realidad. Responde a la totalidad de la persona que actúa, a la síntesis unitaria de la acción significativa o, si se prefiere, del significado actuado. Esta doble perspectiva que combina el punto de vista de la observación externa (el comportamiento observable) y el del significado interno (la vivencia corporal: percepción, imagen mental, anticipación, emoción...) permite al concepto de conducta motriz desempeñar un papel crucial en la educación física (p. 85).

Muy especialmente en la educación que se interese por la optimización y mejora de la calidad de vida a través de las prácticas motrices.

Del mismo modo que un capital económico aumenta las posibilidades de una persona o de una empresa para invertir en lo que considere necesario, las sociedades disponen de toda una "urdimbre de sentimientos, actitudes,

normas y comportamientos que forman el capital social de una comunidad” (Marina, 2006, p.125) y que dan buena medida de su grado de civilización y de sus posibilidades de generar un contexto social de bienestar entre sus miembros.

Conviene tener en cuenta que los peculiares rasgos que posee la educación de las conductas motrices (Lagardera, 2001, 2007a; Lagardera y Lavega 1995, 2011) convierten a su potencial educativo en un auténtico tesoro, un magnífico capital social que puede ayudar de manera eficaz y ostensible a tejer esa urdimbre que requiere toda comunidad humana para seguir civilizándose y progresar en la calidad de vida de sus miembros, dado que tiene el poder de concretizar, o mejor, de hacer real de modo práctico el modelo de persona que la cultura dominante proponga como óptimo, pero para lograrlo es necesario cambiar el paradigma actualmente vigente, aquél que le hace prestar atención al movimiento, a las formas y manifestaciones, y no al ser que actúa y decide, a la persona, la sustancia del proceso educativo.

Educación de las conductas motrices sostenibles

La síntesis del paradigma de la educación de las conductas motrices, por una parte, y del paradigma sostenible, por otra, es la necesidad de generar una educación de las conductas motrices sostenibles, cuyo principio general sea la divulgación y fomento entre toda la población mundial del gran capital humano que supone, la posibilidad de educar y/o entrenar diario las conductas motrices sostenibles, como procedimiento accesible, barato y sencillo para cuidar la vida y mejorar su calidad.

En la educación de las conductas motrices sostenibles, al actuar los pedagogos directamente sobre toda la persona, ya que cuando alguien salta, camina, da giros y volteretas o baila es toda su vida la que se implica al llevar a cabo estas acciones motrices, proporciona con sus propuestas didácticas experiencias en las que necesariamente participa todo el ser, toda la vida de la persona queda afectada.

Actualmente se sabe que no es solo la memoria del córtex cerebral la que es capaz de retener esa vivencia, sino que es todo el cuerpo quien la hace suya: la piel retiene las sensaciones táctiles, los pies y las piernas las sensaciones asociadas a los desplazamientos, el corazón los sentimientos y emociones, los riñones los cambios de temperatura, los huesos y músculos las sensaciones de debilidad y fortaleza..., y así sucesivamente, pues es toda la vida, de modo sistémico, la que interviene en cada acción motriz, mientras el cerebro (Damasio, 2010) hace constantemente cartografías de todas las experiencias sensitivas que almacena en todos los rincones del cuerpo.

Hay que tener en cuenta que la cognición es la materia prima de la inteligencia (Maturana y Varela, 1990) y que ésta ha sido la última en llegar a habitar el edificio que constituye la larga y compleja construcción evolutiva que es la vida humana.

El ser humano en su totalidad es un ente inteligente (Damasio, 1999) capaz de darse cuenta de la realidad y hacerla suya con cada acción consciente que emprende, y si esta es de carácter motor ya no cabe la disociación entre cuerpo y mente.

En cuanto la pedagogía es capaz de incidir en la totalidad del ser humano mediante la inmersión de los sujetos en su propia realidad vital, se requiere situar como objeto central de la acción educativa a la persona.

Esto implica un cambio drástico de paradigma en la educación imperante puesto que, por una parte, es cada una de las personas objeto de educación, con todo su cortejo de rasgos y singularidades, el objeto primero de interés pedagógico, por tanto, conocer y estudiar al alumnado es la primera tarea que realizar para cualquier docente.

Los profesores tienen la responsabilidad de obrar de modo congruente con los objetivos pedagógicos enunciados, aprendiendo a seleccionar las situaciones motrices que estimulen en sus alumnos la aparición de conductas motrices sostenibles que se adapten a los valores elegidos por la comunidad educativa para ponerse en práctica.

Para lograrlo tienen, en primer lugar, que centrar su labor pedagógica en la persona, aceptándola como un ser único y complejo, por esto la necesidad de aplicar la noción de conducta motriz, y segundo, tener nociones básicas de praxiología motriz para conocer la lógica interna de cualquier tarea motriz sostenible propuesta para que sea congruente con los propósitos educativos sostenibles.

Es necesario poner a la persona que se educa como objeto central de la intervención educativa, lo que supone:

- a. Aceptar que cada persona manifiesta su singularidad de modo espontáneo e irreductible cada vez que lleva a cabo una conducta motriz en el marco de cualquier situación motriz a la que se adapta, por tanto, es imprescindible que la docencia se oriente en torno a la observación de comportamientos motores y la interpretación de conductas motrices sostenibles para construir los perfiles del itinerario motor sostenible de cada persona.
- b. Aceptar que la educación motriz tiene relevancia social y moral porque la persona optimiza sus conductas motrices sostenibles mediante saberes procedimentales (Parlebas, 2001:87) por ello, requiere la implicación del protagonista en la acción educativa, que consiste en la ejecución singular de acciones motrices que constituyen o forman parte de las situaciones motrices seleccionadas por el profesor, de modo que éstas faculten la adaptación de conductas motrices sostenibles que satisfagan sus intereses, que mejoren su eficacia para alcanzar logros y que le proporcionen bienestar.
- c. Aceptar que una vez que los profesores, la comunidad educativa o la sociedad en su conjunto, hayan determinado qué valores, qué ideales o qué tipo de personas desean educar, es decir, se hayan establecido los objetivos pedagógicos, por una parte, y conocidos los alumnos a los que afecta el programa, por otra, tratar que todos y cada una de las personas objeto de educación, adapten y transformen sus conductas motrices sostenibles en la dirección propuesta, pero esto sí, construyendo y desarrollando programas de intervención congruentes con ellas.

Bienestar sostenible

Todas las personas que habitan en este momento el planeta aspiran, desean y sueñan vivir con bienestar, a través de unos medios o de otros todos pretenden vivir bien.

No se trata de una cuestión de suerte, del azar, sino más bien de una necesidad que impulsa a vivir mejor, a optimizarse, dado que la genética y el ambiente condicionan la vida, pero no la determinan y programan, como

afirma Lipton (2007, p.34), "no somos las víctimas de nuestros genes, sino los dueños y señores de nuestros destinos, capaces de forjar una vida llena de paz, felicidad y amor".

En sentido general se habla de sociedades con bienestar más que de personas, cuando existe abundancia de riqueza en una comunidad. El estado general de la riqueza de una sociedad se cuantifica a través del PIB (Producto Interior Bruto) pero este indicador es muy parcial y está dejando de tener vigencia en la actualidad, puesto que también requiere la contabilización de la Huella Ecológica que la creación de esa riqueza ha ocasionado, para determinar hasta qué punto el desarrollismo económico está vulnerando los principios básicos de sostenibilidad que ahora mismo es imprescindible tener en cuenta en el mundo.

También sería deseable que las sociedades más ricas del planeta se preocuparan, como dicen hacer los políticos que las dirigen, por la felicidad de sus conciudadanos, especialmente los menos ricos, por lo que sería de interés incorporar el índice de Felicidad Interior Bruta, como hacen las autoridades del Reino de Bután, pequeño país montañoso ubicado en el Sur de Asia, en las estribaciones de la cordillera del Himalaya, entre el Tíbet y Nepal, limitando con la República Popular de China en el Norte y en el sur con la India.

¿Una sociedad rica tiene mejor bienestar? ¿Es una sociedad rica buena para cuidar y criar personas buenas que sean capaces de vivir en bienestar? Se requiere cubrir un mínimo de necesidades vitales, personales y sociales para vivir con dignidad: comida, vivienda, seguridad y trabajo como garantía de autosuficiencia, pero a partir de estas necesidades básicas, en las personas intervienen e influyen otros factores que poco tienen que ver con el acaparamiento de bienes materiales.

Uno de estos aspectos fundamentales es el concepto de autorrealización (Maslow, 1983:71) como proceso siempre inacabado e incompleto, pero constante y continuo a lo largo de la existencia humana, que permite fluir a la persona (Csikszentmihalyi, 1997) en un contexto de armonía y bienestar consigo misma, con los demás y con el entorno, urbano, rural o natural, en el que viva.

El bienestar, como un estado confortable de felicidad, sube y baja, entra y sale de la vida de manera constante, de ahí la importancia de que cada persona fluya en bienestar sin necesidad de recurrir a ayudas externas.

Se requiere un bienestar del que cada persona se haga responsable, y así mismo, con las suficientes dosis de prudencia para lograr afrontar la vida en todas sus manifestaciones, incluso aceptar el dolor, siempre en un umbral tolerable, como un indicador que alerta en torno a comportamientos que conviene modificar para tratar de prestar más atención a la propia vida y gozar con ella. El dolor, salvo accidentes, y no en todos, no es cuestión de mala suerte, sino que es un maravilloso indicador que alerta de que algo no funciona adecuadamente en el cuerpo y/o en la vida.

La felicidad es una diosa con muchas cabezas: éxtasis, beatitud, belleza, singularidad, bienestar, confort o alegría, "un pájaro azul que una tarde se nos posó en la palma caliente de la mano, y nos dejó como la huella de un paraíso perdido que nunca nadie alcanzó y con el que todos, en algún momento, dormidos o en estado de vigía, soñamos" (Guisán, 1990, p.58).

Estos sueños idílicos de felicidad pueden consolidarse y convertirse en una experiencia real ya que es posible vivir bien, de manera confortable y plena, incluso feliz, mediante un bienestar sostenible sin precisar para ello de excesivos recursos materiales, sino de los mínimos para vivir con dignidad.

Levantarse con vitalidad y sin pereza es síntoma de que se ha dormido bien, de que se ha descansado después de un reposo reparador que permite que la vida se sostenga en equilibrio, que sea sostenible.

Tener alegría y ganas de emprender diferentes tipos de tareas con ilusión es otro indicador de bienestar sostenible. Respirar, beber y comer con mesura siendo plenamente consciente y degustando cada momento, es también un claro signo de bienestar sostenible.

El bienestar sostenible consiste en encontrar sentido y placer con la realización de cosas sencillas, que pueden suponer logros humildes pero constantes y continuados, de manera que generan con el tiempo una profunda sensación de beneplácito y satisfacción.

Emorregulación y Bienestar

Sentir el impulso emocional es un recurso que ha puesto la naturaleza al servicio de la vida para velar por su seguridad: "Las emociones son las albaceas respetuosas y las servidoras del principio del valor, las descendientes más inteligentes del valor biológico" (Damasio, 2010, p.273), pero también del valor cultural, habida cuenta de que la enculturación humana implica también un proceso de regulación emocional para adaptarse a las características culturales del grupo, especialmente acusado en las sociedades complejas surgidas con la irrupción de la modernidad (Damasio, 2018).

Si la emoción es la descarga automática que impulsa al organismo humano hacia una acción reactiva, el sentimiento es la emoción filtrada por la conciencia, es la "aprehensión sensible" (Zubiri, 1984, p.31) o hacerse cargo de la impresión suscitada por el estallido emocional, que filtra la reacción a través de un complejo proceso emorregulador que logra civilizar las reacciones más intempestivas. Como afirma Damasio (2005):

La emoción y las reacciones relacionadas están alineadas con el cuerpo, los sentimientos con la mente. La investigación de la manera en que los pensamientos desencadenan emociones, y en que las emociones corporales se transforman en el tipo de pensamientos que denominamos sentimientos o sensaciones, proporciona un panorama privilegiado de la mente y el cuerpo (p.13).

En la medida que las sociedades humanas se tornan más complejas y organizadas se requiere de procesos educativos generales (familia, sistema educativo, educación permanente, reeducación...) más potentes que hagan factible una socialización operativa de la emoción, pero también un refuerzo de los procesos de refinamiento y civilización de los sentimientos, puesto que al fin y al cabo, ambos procesos siempre andan de la mano, aunque unos se expresen más públicamente y los otros más en la esfera privada (Damasio, 2005):

Las emociones son acciones, muchas de ellas públicas, visibles para los demás pues se producen en la cara, en la voz, en conductas específicas... Los sentimientos, en cambio, siempre están escondidos, como ocurre necesariamente con todas las imágenes mentales, invisibles a todos los que no sean su legítimo dueño, pues son la

propiedad más privada del organismo en cuyo cerebro tienen lugar... Las emociones se representan en el teatro del cuerpo. Los sentimientos se representan en el teatro de la mente (p.32).

Gracias a la respiración consciente, a la plena atención en el cuerpo como sustancia vital de todo ser vivo, cualquier persona puede ser capaz de centrarse, de vivir centrada, gracias al preciado don de su conciencia. Se trata de un procedimiento tan sencillo y al alcance de cualquiera persona que resulta, tal vez por ello, desconocido y poco aplicado por la inmensa mayoría.

Centrarse es el primer eslabón para lograr algún día ser capaz de emorregularse. No es un aprendizaje sino un proceso, largo y personal, que implica un entrenamiento constante, continuado y sistemático, que jamás finaliza puesto que siempre hay que estar entrenado y preparado para no volver a las cavernas de la emoción descontrolada, en su acepción más primaria y menos civilizada.

En la medida que la persona logra centrarse en ciertos momentos de su vida diaria: al caminar, al meditar, al estirarse o en cualquier otra disposición que lo permita, está en condiciones de saborear un flujo intenso de bienestar cuya sensación puede ser más o menos duradera, en función del grado de entrenamiento consciente y del proceso de emorregulación por el que se esté atravesando.

El guía en todo este proceso no es la razón, sino la sensación acompañada por la luz de la conciencia. Pero no es suficiente con solo esta iluminación, sino que requiere la puesta en marcha de la motricidad y de la conciencia en ella y desde ella, de la introyección motriz (Lagardera, 2007b), para darse cuenta y encender todas las luces internas que permiten verse por dentro y desde dentro. Los místicos denominan a este proceso iluminación, y en estricto sentido se trata de esto, de encender las luces interiores, de iluminarse, de estar presente en la propia vida.

No se trata de un procedimiento difícil y sofisticado, dado que existen personas que son capaces de fluir en el decurso de su vida cotidiana, pues han descubierto de modo espontáneo y natural a centrar su atención de manera voluntaria en lo que hacen, sea cocinar una paella, limpiar unos cristales o pasear plácidamente por el campo. Según Csikszentmihalyi (1997):

Algunas personas aprenden a utilizar este recurso tan valioso de forma eficiente, mientras que otras lo desperdician. La señal de que una persona controla la conciencia es que tiene la habilidad de centrar su atención a voluntad, que puede evitar las distracciones y concentrarse tanto tiempo como lo necesite para alcanzar su objetivo, y no más. Y la persona que puede hacer esto normalmente disfruta con el curso normal de su vida cotidiana (p. 57).

De manera que adentrarse por los caminos de la emorregulación implica necesariamente al cuerpo, y por ello, a todos los procesos que afectan a la motricidad, a la introyección motriz, puesto que "la representación del mundo exterior al cuerpo solo puede entrar en el cerebro a través del propio cuerpo, a saber, a través de su superficie. El cuerpo y el entorno que lo rodea interactúan entre sí y los cambios que esa interacción causa en el cuerpo llegan a ser cifrados en mapas en el cerebro. No hay duda de que la mente conoce el mundo exterior a través del cerebro, pero es igualmente cierto que el cerebro solo puede ser informado a través del cuerpo" (Damasio, 2010, p.150).

El cerebro escribe con el lenguaje del cuerpo ya que está constantemente cartografiando su estado, no solo con imágenes sino también con los estados bioquímicos en las que éstas emergen. Es por lo que “el aspecto que define nuestros sentimientos emocionales es la lectura consciente de nuestros estados corporales” (Damasio, 2010, p.98).

Bienestar y conductas motrices sostenibles

La práctica motriz es una necesidad vital, de la misma naturaleza que lo pueda ser la alimentación y el sexo. No alimentarse de modo adecuado puede acarrear peligros serios para la salud, como también la insatisfacción o frustración sexual, aunque no en igual medida. Así mismo, la ausencia de la ejercitación motriz cotidiana, como lo es el sedentarismo tan usual en los países desarrollados actualmente, trae como consecuencia trastornos que debilitan la salud, lo que la medicina denomina enfermedades hipocinéticas.

En los últimos sesenta años gran parte de la especie humana ha pasado de ser caminantes cotidianos para convertirse en criaturas sedentarias. Pero caminar, aún significando una necesidad vital de primer orden, no constituye por sí misma una práctica motriz de carácter sostenible, por lo que el bienestar generado en el organismo humano siempre será parcial y relativo.

Practicar deporte suele ser divertido, incluso muy emocionante, puede desencadenar una poderosa excitación, dado que la competición, el riesgo, el vértigo o la incertidumbre del resultado activa determinados procesos bioquímicos en el organismo, debido a la presencia de adrenalina y noradrenalina en la sangre, que permite a sus practicantes sentir posteriormente satisfacción al haber eliminado gran parte del estrés y la tensión agonal con que se vive habitualmente. Sin embargo, se trata de un proceso que se retroalimenta a sí mismo, debido que la competición deportiva es en sí misma una fuente constante de estrés, de modo que aquél que no sea capaz de soportarlo no sirve como deportista competente, así de simple. Pero una cosa es que a muchas personas les entusiasme practicar deporte, siendo desde esta perspectiva, tanto psíquica como emocionalmente, muy recomendable, por lo tanto saludable, pero otra muy distinta es negar, mitigar o esconder las consecuencias indeseables para la salud que a menudo tiene, pues apenas existen prácticas deportivas sin efectos secundarios: golpes, lesiones, deformaciones del raquis, dismetrías, accidentes, rigideces articulares en unos casos o laxitud articular en otros, hipertrofias musculares y una lista prácticamente inacabable.

Situados en el ámbito del deporte o de una ejercitación no competitiva, quiero manifestar que en sí misma es saludable también resulta una apreciación grosera, muy poco o casi nada ajustada a la realidad. Existen multitud de prácticas motrices poco o nada aconsejables porque también ponen en riesgo la salud.

La práctica motriz adecuada a las circunstancias de la edad, de la condición física del practicante, del hábitat en donde se viva, de la cultura y tradiciones locales o incluso del interés e inclinación personal, constituye una necesidad vital de primer orden, lo que implica una responsabilidad y un protagonismo mucho mayor que el mero hecho puntual de ejercitarse en un determinado momento del día.

Así pues, la primera condición para que la ejercitación constituya un flujo constante y autónomo de bienestar es que se instale como una parte sustancial de la vida cotidiana, pero no como un hábito más, sino como una práctica consciente. Esta condición resulta decisiva, puesto que sin la luz de la conciencia la práctica motriz se transforma en pura biomecánica, cuyos efectos benéficos se reducen sensiblemente.

La ejercitación generadora de bienestar consiste en aprender a vivir la propiocepción sensitiva como un objeto de conocimiento de sí mismo, y a su vez, como una fuente constante de felicidad. Esto que puede parecer algo trascendente y casi imposible, pero está al alcance de cualquier ser humano, puesto que por el hecho de nacer y sentirse vivo se puede, a partir de la disciplina de la atención, acceder a un tipo de sabiduría práctica cuyo uso humano se remonta a miles de años, aunque fuera objeto de conocimiento de sectores restringidos de la sociedad: chamanes, curanderos, sacerdotes, monjes o guerreros.

Hoy, cuando la ciencia parece establecer que el ser humano es global, un todo (Damasio, 1999), con una singularidad autónoma y consciente, a la vez, es parte constitutiva de una realidad colectiva e incluso cósmica mucho mayor, y así mismo, con una consciencia que sobrepasa la dimensión estrictamente humana, cuando cada una de las células que habitan un cuerpo humano es considerada como una entidad con capacidad cognitiva, adquiere relevancia y vigencia la necesidad de orientar a las personas hacia una educación de las conductas motrices sostenibles que posibilitan un tipo de vida mucho más armónico, equilibrado y dirigido hacia la unidad del ser.

La motricidad natural, un tesoro que espera ser utilizado

Si se observa con atención el comportamiento de un bebé recién nacido, una vez lavado, alimentado y bien dormido, puede comprobarse que su respiración diafragmática es amplia y profunda, armónica y completa. Toda una delicia sensitiva para quien lo observe con atención. Para el bebé es algo natural, algo de lo que no tiene conciencia. Viene ya así, con esa competencia, del útero materno.

Asombra comprobar las grandes dificultades que tienen muchas personas adultas para recuperar algo que ya tenían, su respiración diafragmática, de lo que aún disponen, puesto que su memoria sensitiva está incólume, pero se niegan a reconocerlo afirmando una y otra vez que no pueden o no saben hacerlo, cuando no tienen que aprender nada, tan solo dejar pasar los arquetipos mentales contaminantes y dejarse mecer por el fluir de su respiración consciente.

Pero tantas y tantas veces ha sido negada y raptada la capacidad de las personas para expresarse motrizmente con libertad y gozo, que se les ha convencido de que hay que aprender a caminar, a saltar, a correr, a respirar o a sentarse de un modo determinado y concreto, como si las personas constituyeran un producto industrial que hay que producir de determinada manera.

Ya desde el primer día del nacimiento puede observarse como cualquier bebé se estira libremente en su cuna, abre sus articulaciones, gira sobre sí mismo y se coloca en postura fetal. Todos los bebés normales del mundo lo hacen desde el primer día. ¿Por qué las personas adultas no lo hacen diariamente cuando pueden ayudarse con la luz de su conciencia y la fuerza de su voluntad?

Entre los siete y ocho meses la mayoría de los bebés comienza a dar los primeros intentos por ponerse en postura cuadrúpeda e iniciar la etapa del gateo. Es un periodo muy importante para el desarrollo ontogenético del bebé, porque logra por primera vez desplazarse de manera autónoma, y al hacerlo de este modo, estimula y refuerza toda la musculatura de la espalda en donde se articulan brazos y piernas, madurando su motricidad y preparándose para adoptar la postura bípeda que lo convertirá en un humano motrizmente considerado.

Estirarse como un gato, desde la postura cuadrúpeda, tal y como hacen los bebés, es un excelente ejercicio sostenible, accesible, barato y eficaz. ¿Por qué no se utiliza masivamente, muy especialmente por aquellas personas aquejadas de pertinaces y molestos dolores de espalda?

Todas las personas disponen de un rico arsenal de conductas motrices sostenibles que apenas utilizan o incluso que no utilizan, cuando es a través de su motricidad natural que el paraíso del bienestar y la felicidad puede convertirse en una realidad cotidiana, en su permanente modo de vivir.

Pero esta aparente lejanía social de la sustancia vital que es el cuerpo, puede remediarse con relativa facilidad, dado que cuerpo y mente van pegados formando una unidad indisoluble (Damasio, 1999, 2001), de manera que se trata de un alejamiento coyuntural, transitorio, que puede reconvertirse de nuevo en una unidad sensitiva y no solo funcional, a poco que la persona inicie un proceso práctico de reencuentro con el propio cuerpo, con su propia sustancia, con su realidad sensitiva, no pensada.

Tan fuerte es hoy la racionalización de la vida cotidiana que los seres humanos viven cada vez más instalados en la mente, en el puro gobierno de la vida especulativa, donde reinan a su antojo los arquetipos y prejuicios culturales, lo que aleja a las personas cada día un poquito más de su origen natural, de la vida sensorial. En vez de vivir la cotidianeidad sensitiva se imagina, viviéndose entre sueños, fantasías y suposiciones.

La mente ha pasado a ser la protagonista y directora de la vida, con sus elucubraciones que crean un mar de burbujas, con sus banalidades imaginarias, con sus miedos y sus tabúes, de tal modo que millones de personas han entrado en una espiral de sufrimiento, tanto del alma como del cuerpo, por vivirse mentalmente en vez de sensitivamente, o por vivir apoyados de manera abusiva en la mente y muy poco, cada vez menos, en sus sensaciones y sentires.

Utilizar la motricidad natural que todos poseemos, como una práctica motriz cotidiana realizada con plena consciencia no es un sueño, ni un golpe de la fortuna, sino una decisión personal y autónoma que supone ponerse en el camino de utilizar el mejor tesoro de la propia vida, la motricidad natural, ecológica y sostenible.

Exploración motriz y bienestar

La exploración motriz es un modo de actuar que puede convertirse en una fascinante aventura, en busca de los impulsos primarios que han permitido a cada ser humano construirse como un ser autónomo, motrizmente considerado. Esta recuperación realizada ya como persona adulta, resulta especialmente interesante y necesaria porque se dispone de la luz de la conciencia, lo que hace posible que se genere un conocimiento propio, de sí y desde sí, puesto que el yo, la conciencia de sí se encuentra desarrollado y maduro.

La exploración motriz es un proceso fascinante que cualquier persona puede recuperar en cuanto lo desee y esté dispuesta a practicarla con plena consciencia, pero no es una tarea fácil para las personas adultas que han cincelado su motricidad de acuerdo con patrones que nada tienen que ver con su propia naturaleza.

Es preciso tener paciencia, progresar muy lentamente y empezar siempre por buscar y encontrar una actitud centrada para iniciar la práctica motriz. Para iniciarse, se puede recurrir a la ayuda de una persona experta y

competente, aunque hay que reconocer que no hay tantas como son necesarias en la sociedad actual. Lamentablemente la formación universitaria en este ámbito sigue estando muy retrasada, pues aún basa sus enseñanzas y proceder habitual en ideas, conceptos y métodos más propios del siglo XIX que no del XXI.

El profesor Alberto Masciano (Masciano y Lagardera, 2011; Lagardera y Masciano, 2012 y 2016) denomina a este proceso desanudarse, algo en sí tan sencillo como ponerse manos a la obra para sacarse los nudos que se forman diariamente en las fibras musculares como fruto de la tensión constante a la que se somete al cuerpo, casi siempre de manera innecesaria.

Es también un modo espontáneo y gozoso de estirarse, al modo y manera natural como lo llevan a cabo los perros o los gatos; también de tonificarse y de prepararse para la acción, una manera de ajustar la postura, de sentarse y levantarse de manera fluida, de rodar y de conectar con la respiración.

Es un procedimiento eficaz y sencillo de centrarse, de modo que cada persona pueda llegar a conectar con su centro, con su aquí y ahora, pudiendo iniciar un diálogo íntimo y singular con su propio cuerpo, su vida.

La acción motriz de desanudarse puede realizarse en cualquier lugar y circunstancia, de pie, sentado o tumbado en el suelo. Pudiendo durar todo el tiempo que cada persona necesite en cada ocasión.

No obstante, para las personas no expertas, se recomienda iniciar cada sesión tumbados en el suelo, dado que su dureza, aliviada por la intermediación de una alfombra o una manta, permite a la persona focalizar su atención, casi de inmediato, en todas las zonas corporales que están en contacto directo con el suelo, lo que estimula su clara percepción y de este modo ayuda a centrarse mucho mejor y con menor tiempo.

Al tumbarse y comenzar a desanudarse, muchas personas suelen repetir los gestos y acciones motrices que han aprendido en la escuela, en el equipo deportivo al que pertenecen, en las clases de ballet, de Pilates o de Yoga. La experiencia de muchos años indica que las personas con un historial de menor participación en prácticas motrices sistemáticas son las que pueden recuperar más pronto la motricidad natural que surgía espontáneamente en su niñez.

La persona, tumbada en el suelo, se toma el tiempo que necesite para conectar consigo misma, para centrarse y desde esta conducta motriz, iniciar un proceso de autodescubrimiento constante, buscando cualquier dolor y molestia para descongestionar la zona de manera lenta, fluida y consciente, pero permitiendo que sean las sensaciones del propio cuerpo, sus conductas motrices sostenibles, las que vayan guiando constantemente el proceso.

Algunas personas pueden deslumbrar por su naturalidad expresada casi de manera espontánea, mientras otras pueden tardar meses en lograr sentirse libres y sueltos para explorarse motrizmente, pero es importante que cada persona se tome el tiempo que necesite para lograrlo.

Es más, en cualquier caso, este logro no es más que el primer paso de un largo y maravilloso proceso personal que conduce al bienestar, pero no como una meta, sino como un camino que produce una profunda felicidad mientras se permanezca fiel a su senda, lo cual no es ningún problema, sino todo lo contrario, una gran dicha.

Consideraciones finales: camino hacia el bienestar

Cuidar implica aceptar, acoger y proteger todo aquello que se ama y se considera valioso. ¿Existe algo más valioso para ser cuidado que la propia vida?

Cuidar de sí mismo es una responsabilidad que resulta necesario asumir por cada persona en su realidad única y personal y en sus circunstancias para sentirse bien en sí y poder gozar en plenitud de la vida.

La primera condición para que las personas ejerzan su poder para cuidarse es llevar a cabo una práctica motriz adaptada a su edad y características personales como una parte sustancial de la vida cotidiana, pero no como un hábito más, sino como una práctica consciente.

La ejercitación física adecuada a las circunstancias de la edad, a la condición física del practicante, del hábitat en donde se viva, de la cultura y tradiciones locales o incluso del interés e inclinación personal, constituye una necesidad vital de primer orden, lo que implica una responsabilidad y un protagonismo mucho mayor que el mero hecho puntual de ejercitarse en un determinado momento del día.

Las personas tienen que ejercitarse a través de prácticas motrices adecuadas a sus características, realizada diariamente con plena conciencia, no de modo mecánico y estandarizado, sino hacer que la vida pueda discurrir con armonía, equilibrio y salud.

Es por esto por lo que practicar la respiración consciente, estirarse con atención y lentitud, a automasajearse, a abrir y liberar las articulaciones, a cuidar la espalda, las manos y los pies, a ajustar la postura sentada y alargarse mientras se anda o corre, se puede gozar plenamente de la vida pues se está presente en ella de manera consciente.

Si sostenible es aquello que se sostiene por sí mismo, que se mantiene firme, en equilibrio constante, y cuidar de sí mismo es una responsabilidad de cada persona, para lograr sentirse bien en sí y poder gozar en plenitud de la vida en cualquier circunstancia de la realidad cotidiana, cabe deducir que los cuidados sostenibles resultan necesarios para que las personas logren sentirse autónomas, equilibradas y felices a lo largo de su existencia.

Los cuidados sostenibles tienen en cuenta en todo momento este rasgo fundamental. Ya no es el gusto el indicador de un cuidado sostenible, pues existen múltiples gustos tóxicos, sino que es la sostenibilidad de la vida es la que genera este proceder para que sus consecuencias sean bondadosas y positivas.

Es preciso tener en cuenta que cada practicante requiere llevar a cabo un proceso personalizado, pues no existen las recetas universales, los ejercicios, estiramientos y posturas adecuadas o inadecuadas, sino las respuestas ajustadas a las necesidades de cada persona, generadas por la propia idiosincrasia personal, por el carácter, por la morfología o por la propia biografía, la historia de cada cual, puesto que cada persona va evolucionando y optimizando sus conductas motrices sostenibles, únicas y exclusivas, personalizadas.

Si los cuidados personales resultan necesarios, cuando éstos son sostenibles se convierten en un acto de generosidad y responsabilidad hacia la sociedad, por todo el género humano y con la comunidad de vida, dado que

mientras se esté viviendo en bienestar sintiéndose bien cuidado se está en condiciones de poder ayudar a los demás con plena autonomía y libertad, sin hipotecas ni refuerzos ajenos, contribuyendo a que la vida sobre el planeta sea sostenible y cada día mejor.

Bibliografía

Boulding, K. E. (1970). The Economics of the Coming Spaceship Earth, en VV. AA., Beyond Economics (pp. 275-287). Ann Arbor, The University of Michigan Press.

Castells, M. (1998). La era de la información. Economía sociedad y cultura. El poder de la identidad (vol. II). Madrid: Alianza Editorial.

Damasio, A. (1999). El error de Descartes. Barcelona: Biblioteca de Bolsillo.

Damasio, A. (2001). La sensación de lo que ocurre. Cuerpo y emoción en la construcción de la conciencia. Barcelona: Biblioteca de Bolsillo.

Damasio, A. (2005). En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos. Barcelona: Crítica.

Damasio, A. (2010). Y el cerebro creó al hombre. ¿Cómo pudo el cerebro generar emociones, sentimientos, ideas y el yo? Barcelona: Destino.

Damasio, A. (2018). El extraño orden de las cosas. La vida, los sentimientos y la creación de las culturas. Barcelona: Destino.

Csikszentmihalyi, M. (1997). Fluir. Una psicología de la felicidad. Barcelona: Kairós.

Guisán, E. (1990). Manifiesto hedonista. Barcelona: Anthropos.

Kuhn, T.S. (1986). La estructura de las revoluciones científicas. Madrid: FCE.

Lagardera, F. (2001). Por una educación física integral para el siglo XXI. Revista Tándem, 1, 67-78

Lagardera, F. (2007a). La conducta motriz: un nuevo paradigma para la educación física del siglo XXI. Conexões: revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, 5(2), 1-18

Lagardera, F. (2007b). Ejercicio físico y bienestar. Las prácticas motrices introyectivas en el INEF de la universidad de Lleida. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida.

- Lagardera, F. y Lavega, P. (2005). *La educación física como pedagogía de las conductas motrices*. Revista *Tándem*, 18, 79-101
- Lagardera, F. y Lavega, P. (2011). *Educación Física, conductas motrices y emociones*. *Ethologie & Praxeologie*, 16(1), 23-43.
- Lagardera, F. y Masciano, A. (2012). *Aplicación de la pedagogía de las conductas motrices mediante el método Movitransfer*. *Acción motriz*, 9, 62-73.
- Lagardera, F. y Masciano, A. (2016). *Desanudarse: Una práctica de exploración psicomotriz introyectiva propuesta por el método Movitransfer*. *Motricidad y persona*, 17, 19-26.
- Lovelock, J. (1993). *Las edades de Gaia. Una biografía de nuestro planeta vivo*. Barcelona: Tusquets.
- Lovelock, J. (2007). *La venganza de la Tierra. La teoría de Gaia y el futuro de la humanidad*. Barcelona: Planeta.
- Marina, J.A. (2006). *Aprender a convivir*. Barcelona: Ariel.
- Masciano, A. y Lagardera, F. (2011). *Educación física para la vida cotidiana en el siglo XXI. El método Movitransfer. Motricidad a la vida transferible*. *efdeportes*, 163.
- Maslow, A.H. (1983). *El hombre autorrealizado, hacia una psicología del ser*. Barcelona: Kairós.
- Maturana, H. y Varela, F. (1990). *El árbol del conocimiento*. Barcelona: Debate.
- Mauss, M. (1979). *Sociología y Antropología*. Madrid: Tecnos.
- Meadows, D.H., Meadows, D.L. y Randers, J. (1972). *Los límites del crecimiento*. México: F.C.E.
- Meadows, D.H., Meadows, D.L. y Randers, J. (1992). *Más allá de los límites del crecimiento*. Madrid: El País-Aguilar.
- Meadows, D.H., Meadows, D.L. y Randers, J. (2006). *Los límites del crecimiento 30 años después*. Barcelona: Círculo de lectores.
- Mesarovic, M., y Pestel, E. (1975). *La humanidad en la encrucijada*. México, FCE.
- Novo, M. (2006). *El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: UNESCO Pearson.
- Parlebas, P. (1967). *L'Education phisique: une pédagogie des conduites motrices*. *Revue Physique et Sport*, (88), 17-23.

Parlebas, P. (2001). Juegos, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz. Barcelona, Paidotribo.

Parlebas, P. (2017). La aventura praxiológica. Ciencia, acción y educación física. Sevilla: Junta de Andalucía.

Racionero, L. (1983). Del paro al ocio. Barcelona: Anagrama.

Zubiri, X., (1984). Inteligencia sentiente: inteligencia y realidad. Madrid: Alianza.

CE QUE LA PRAXÉOLOGIE MOTRICE APORTE À LA SOCIOLOGIE DU SPORT.

ANALYSE CROISÉE DES NOTIONS DE « RÉSEAU », « JEU » ET « MONOPOLE » CHEZ ELIAS ET PARLEBAS.

Autor : BORDES, P. Université de Paris, UFR-STAPS Correo electrónico : pabordes@wanadoo.fr

Recibido : 02.06.2021

Aceptado : 07.12.2021

Résumé :

Parmi les auteurs phare de la sociologie du sport, Elias et Parlebas représentent deux figures éminentes qui ont fait école. Le premier, dans le sillage de sa théorie ambitieuse du processus de civilisation, a analysé la naissance puis le développement du sport au prisme de la réduction et de la maîtrise de la violence. Le second, en s'éloignant de la stricte analyse sociologique, a jeté les bases d'un champ de recherche original à la fois complémentaire et distinct : la praxéologie motrice. Nous proposons ici une analyse croisée de ces deux auteurs à partir de trois concepts qu'ils mobilisent largement : réseau, jeu et monopole. Après avoir repéré les utilisations de ces trois notions, nous comparons les significations qui leur sont attribuées. Enfin, nous montrons en quoi la praxéologie motrice prolonge, mais surtout dépasse l'analyse eliasienne en mettant au jour des phénomènes non perçus par le sociologue.

Mots clefs : sociologie, praxéologie, sport, réseau, jeu, monopole

Lo que la Praxiología motriz aporta a la Sociología del deporte :
Análisis cruzado de los conceptos de «red», «juego» y «monopolio» en Elias y Parlebas.

Resumen :

Entre los autores emblemáticos de la sociología del deporte, Elias y Parlebas representan dos figuras eminentes que han creado escuela. El primero, a raíz de su ambiciosa teoría del proceso de civilización, analizó el nacimiento y el desarrollo del deporte desde el prisma de la reducción y el control de la violencia. El segundo, alejándose del estricto análisis sociológico, sentó las bases de un campo de investigación original a la vez complementario y distinto; la Praxiología motriz. Proponemos aquí un análisis cruzado de estos dos autores a partir de tres conceptos que movilizan ampliamente; red, juego y monopolio. Después de identificar los usos de estas tres nociones, comparamos los significados que se les atribuyen. Finalmente, mostramos cómo la Praxiología motriz prolonga, pero sobre todo supera el análisis eliasiano, poniendo al descubierto fenómenos no percibidos por el sociólogo.

Palabras claves : sociología, praxiología motriz, deporte, red, juego, monopolio

What motor praxeology brings to the sociology of sport.

Cross-analysis of the notions of «network», «game» and «monopoly» at Elias and Parlebas.

Abstract :

Among the leading authors of the sociology of sport, Elias and Parlebas represent two eminent figures who have made school. The first, in the wake of his ambitious theory of the process of civilization, analyzed the birth and then development of sport through the prism of the reduction and mastery of violence. The second, moving away from the strict sociological analysis, laid the foundations of an original field of research both complementary and distinct ; motor praxeology. We propose here a cross-analysis of these two authors based on three concepts that they mobilize widely; network, game and monopoly. After identifying the uses of these three concepts, we compare the meanings attributed to them. Finally, we show how motor praxeology prolongs, but especially exceeds the Eliasian analysis, bringing to light phenomena not perceived by sociologists.

Key words : sociology, motor praxeology, sport, network, game, monopoly

INTRODUCTION

Dans le champ de la sociologie du sport et des pratiques physiques, maintenant bien circonscrit, un certain nombre d'auteurs sont devenus des références incontournables. Ils ont marqué cette discipline de leur empreinte et ont même, pour certains, fait école. Veblen (1970), Dumazedier (1950), Huizinga (1955), Caillois (1958), Luschen (1963), Mc Intosh (1963), Magnane (1964) et plus récemment Bourdieu (1984), sont des auteurs qui reviennent régulièrement sous la plume des sociologues.

Elias et Parlebas appartiennent à cette catégorie. Le premier, dans le cadre de sa théorie générale du « procès de civilisation », a fini par s'intéresser, vers la fin des années soixante, au phénomène sportif, à sa genèse, ses caractéristiques et son évolution. Seul, ou en compagnie de Dunning, il a inscrit ce travail sous le signe de la « violence maîtrisée » (1994) et du processus de pacification qui l'accompagne. Défendant l'idée que « la tâche du sociologue est de dégager, dans son ensemble, la spécificité de la dynamique de groupe, du modèle de jeu et des configurations humaines caractéristiques du sport » (1994, p.218), il prononcera la fameuse sentence : « la connaissance du sport est la clef de la connaissance de la société » (1994, p.25).

Inscrivant lui aussi sa démarche dans le cadre des sciences sociales, Parlebas défendra cependant un point de vue scientifique original. En fondant, là encore vers la fin des années soixante, la praxéologie motrice, il avance l'idée qu'à côté des disciplines constituées, une analyse de l'objet « sport » peut être menée qui requiert l'approfondissement des caractéristiques internes des pratiques et non l'application de grilles extérieures de compréhension. Reprenant à son compte la position d'Emile Durkheim selon lequel « la sociologie n'est donc l'annexe d'aucune autre science » (1988, p.237), Parlebas s'engage dans la création d'une science de l'action motrice qui ne serait pas plus le satellite de la sociologie que d'aucune autre science constituée. Au plan épistémologique, il reprend à son compte la démarche de Saussure lorsque ce dernier proposa d'émanciper la linguistique de la sociologie. En avançant que « la langue est un système qui ne connaît que son ordre propre » (1972, p.43), Saussure se positionnait en faveur d'une analyse interne, distincte des phénomènes linguistiques dits « externes » (p.42) relevant, eux, de la sociologie. Reste à considérer la portée de cette orientation à propos du fait social qu'est le sport.

Ce sera l'objet de notre réflexion qui mettra en regard l'analyse sociologique « externe », menée par Elias et le point de vue « interne », défendu par Parlebas, à partir de trois concepts clefs partagés par ces deux auteurs : réseau, jeu et monopole. Au-delà de l'identité des termes, quelles sont les significations et traductions qui sont avancées ? La praxéologie proposée par Parlebas est-elle, dans les faits, une simple application un tant soit peu approfondie des notions utilisées par la sociologie eliasienne ? À l'inverse, l'usage de ces mêmes termes renvoie-t-il, plus profondément, à des options divergentes traduisant ainsi les apports originaux de la praxéologie motrice qui la distingueraient nettement de l'approche sociologique ?

L'hypothèse que nous défendons est celle d'un écart sensible de point de vue entre les deux auteurs du fait de leur positionnement épistémologique, que nous venons d'évoquer, mais aussi des outils méthodologiques mobilisés. Ainsi, bien qu'utilisant les mêmes termes à propos d'un même objet ; le sport, les démarches d'Elias et de Parlebas aboutissent finalement à des divergences sensibles, pas obligatoirement compatibles.

La méthodologie suivie consistera, dans un premier temps, à illustrer tant que faire se pourra les positions de ces deux auteurs par des citations extraites de leurs écrits. Une seconde partie, plus réflexive, consistera à confronter leurs positions et à en relever les points d'accords ou de divergences. Nous montrerons ensuite en quoi la praxéologie constitue une avancée novatrice par rapport au travail d'Elias avant d'évoquer, brièvement, en conclusion, les problèmes d'ordre méthodologique auxquels se heurtent, selon-nous, la pensée du sociologue allemand.

Convergences et divergences : le recours à l'analyse croisée.

Sur bien des points, force est de constater que les travaux d'Elias et Parlebas possèdent des recoupements évidents, ne serait-ce que celui du paradigme interactionniste sur lequel ils prennent tous deux appui (Elias, 1975, p. 257 ; Parlebas, 1967, p.9).

La démarche qui guide Elias, en se plaçant épistémologiquement à l'interface du couple individu/société, prédispose en effet fortement à l'établissement de liens avec le projet parlebasien de mettre au jour ce qui, dans le cadre social des pratiques sportives, relève de l'entrelacs entre le joueur et le jeu. Tous deux sont partisans d'abandonner à la fois la conception du fait social comme strictement produit par les individus tout autant qu'une approche qui présente les comportements observés comme la simple résultante de phénomènes sociaux. Les deux auteurs s'inscrivent explicitement dans une orientation liant aspects psychologiques et aspects sociologiques, autrement dit d'une psychologie sociale. Ainsi, Elias en appelle à un « urgent besoin d'une psychologie sociale de l'histoire (...) afin d'établir les liens entre les diverses manifestations de l'homme et son existence sociale » (ib., p.257). De son côté, Parlebas considère, lui aussi, que la « psychologie sociale » (1967c, p.9) permet de « dépasser l'opposition individu-groupe, joueur-équipe, en refusant tout à la fois, et le joueur comme totalement autonome et le joueur comme totalement produit par le jeu » (ib., p.12). Cette conception commune va se retrouver dans l'utilisation partagée de trois termes clefs, assez largement mobilisés dans les sciences sociales, qui constituent autant de marqueurs forts de la pensée de nos deux auteurs : « réseau », « jeu » et « monopole ». Quelles définitions en donnent-ils ? Quels en sont leurs usages et en quoi et comment les articulent-ils ? Parole est donnée aux deux auteurs.

Réseau

Dès 1939 Elias va faire de ce terme un concept clef de son analyse du processus de civilisation au point d'affirmer que « l'ensemble du réseau relationnel occidental est le substratum du mouvement civilisateur le plus puissant à ce jour » (1975, p.252). En tant que modèle de formalisation des situations sociales, il constitue un paradigme alternatif à la fois aux conceptions individualistes de l'homo clausus tout autant qu'à la perspective holiste de l'homo sociologicus. La notion de réseau vient « combler le gouffre qui semble si fréquemment s'ouvrir lorsqu'on essaie de penser les rapports de l'individu avec la société » (Elias, 1991, p.52), chaque individu faisant partie des chaînes que constituent les autres et qui le lient lui-même aux autres. Le réseau est à la fois « très rigide et en même temps très élastique » (1991, p.91), un peu comme un filet dans lequel « la forme de chaque fil se modifie lorsque se modifient la tension et la structure de l'ensemble du réseau » (ib., p.91) Mobilisé à de très multiples reprises, ce terme sera relayé par les notions « d'interdépendance » (Elias, 1975, p.38) ou de « configuration » (1975,ib., p.38), employées de façon quasi-synonymique (Voir Bassand, 1993 ; Coehen-Huter, 1993 ; Letonturier, 2006). Elias leur attribue un statut cardinal qui « peut seul faire comprendre quel est l'objet de la sociologie, à savoir les réseaux d'interrelations, les interdépendances, les configurations, les processus que forment les hommes interdépendants » (1981, p.121). Selon lui, ces « réseaux d'interrelations humaines sont opaques et partant incontrôlables [et] la sociologie a pour tâche essentielle de les rendre transparentes » (ib., p.121), Appliqué au sport, la mise au jour de ces réseaux en constituera rien de moins que « le cœur de la recherche » (Elias,1994, p.212). Pour Elias, ce sont « précisément ces déplacements et ces regroupements de joueurs interdépendants l'un par rapport à l'autre qui constituent le jeu » (1994, p.264). Se rapprocher, s'éloigner, se disperser, se regrouper, selon que l'on appartient comme au football à l'une ou l'autre équipe, évoque une dynamique en perpétuelle évolution. L'auteur aura recours à des « schémas de jeu » (ib., p.262), illustrés par des « formations en "W" ou en "H horizontal" » (ib. p.263) pour donner forme à ces configurations. C'est une optique géo-relationnelle, quasi-proxémique, qu'Elias adopte afin d'analyser cette continue évolution de la dynamique sportive. Pour le sociologue, les distances d'interactions, leurs ajustements sans cesse mouvants et leur caractère plus ou moins vicinitaire sont les éléments qui caractérisent les réseaux mis en jour.

Chez Parlebas, le terme revêt aussi un caractère majeur. Puisque le pratiquant est inséré « à l'intérieur d'une structure d'action collective irréductible à la fois à ce que serait son comportement isolé et à ce que serait la simple addition des actes de tous les participants » (1967b, p.12), alors « l'étude des réseaux de communication propre à chaque sport collectif, apporterait, peut-être des renseignements précieux à l'étude de ces pratiques » (ib., p.12). Très tôt cependant c'est le cadre réglementaire qui va être évoqué, les réseaux « se distribuant d'ailleurs sur une gamme très ouverte en fonction des différents codes de jeu » (1967c, p.10). En recourant à la théorie des graphes, il s'agira d'en « apprécier quantitativement les propriétés et de les modéliser soit graphiquement soit sous forme de matrices et, le cas échéant, de les comparer (1972b, p.6). Ainsi, « l'ensemble des X sommets du graphe peut, par exemple, symboliser les sujets d'un groupe, et l'ensemble U des arcs, une relation unissant ces sujets » (ib, p.5). Le réseau est envisagé ici d'une façon relativement rigide et contraignante à partir de la trame formellement définie par les règles du sport considéré. Cette mise à plat du prohibé et de l'autorisé prendra les traits d'« une simulation simplifiée, éventuellement mathématisée, sous la forme d'une maquette (2002, p. 316) qui aboutira à des distinctions dans les types d'interactions mises en jeu : directes, indirectes, gestémiques ou praxiques ((1971a, 1981, 1986).. C'est sur cette trame prédéfinie que l'activité réelle des joueurs sera repérée, leurs interactions constatées n'étant jamais que l'actualisation de ce que la maquette du jeu permet a priori formellement.

Jeu

On peut suivre Nathalie Heinich lorsqu'elle considère que la métaphore du jeu illustre, chez Elias, « une pensée par image » (1997, p.88). Dès 1933, en effet, l'auteur parle du fonctionnement de la société de cour comme d'un « grand jeu ». Les relations sociales et les modes d'interactions y sont déjà symbolisés à l'aide du jeu d'échec (1974, p.152) d'un « groupe de danseurs » (1974, p.55) ou par « une compétition sportive : la lutte à la corde » (1975, p.119). C'est cette image du jeu qui va servir d'illustration des réseaux de relations. Tout un chapitre de *Qu'est-ce que la sociologie ?* est même consacré à différents « modèles de jeux : « Echecs, jeux de cartes, football, tennis ou tout autre jeu "réel" » dit Elias (1981, p.84). Ceux-ci sont à concevoir comme « des expérimentations mentales simplificatrices à l'aide desquels il est possible de révéler le caractère du processus inhérent aux relations d'interdépendances humaines » (ib., p.93). De ce point de vue le sport offre même, selon l'auteur, « un modèle tout à fait pertinent » (Élias et Dunning, 1998, p.264), au point que c'est la société toute entière qui deviendrait compréhensible par le jeu sportif. Plus qu'un simple modèle en réduction il serait potentiellement un modèle en projection : il ne résumerait pas la société mais l'expliquerait et en donnerait les outils de compréhension. Et cela d'autant plus que le modèle fourni par le jeu sportif donne corps à une autre idée forte d'Elias : l'indétermination des processus sociaux et leur caractère non strictement déterminé et non dirigé. Systèmes d'interdépendances et d'interactions vont déboucher, par la dynamique même du cours de leur histoire et sans que cela ne soit anticipé, sur de nouvelles configurations non recherchées et non intentionnelles.

Cette idée maîtresse apparaît à plusieurs reprises et constitue une sorte de leitmotiv qui ponctue les écrits d'Elias. « Fonctions et structures ne sont nullement l'aboutissement de plans élaborés ou des créations conscientes de certains individus, mais la conséquence de phénomènes interdépendants » écrit-il (1975, p.169). Le jeu illustre ce phénomène d'imprévisibilité puisque « l'interpénétration des coups joués par deux individus résulte de processus de jeu qu'aucun des deux joueurs n'avait prévu » (1981, p. 95). Par exemple, lors d'un match de football « au fur et mesure qu'elle se déroule, la partie produit des configurations que l'une ou l'autre équipe n'a pas voulues ou prévues » (ib.,p.70), aboutissant en quelque sorte à ce que l'on pourrait qualifier d'effet émergent.

Pour le praxéologue Parlebas l'angle d'attaque sera différent. Il s'agira, tout d'abord, de rompre avec une définition du concept de jeu jugée « outrageusement polysémique, [et] d'une prodigieuse et abusive extension » (1986, p.43). Une première partition sera faite entre les jeux non-sportifs et les jeux-sportifs définis comme « l'ensemble des jeux codifiés qui se réalisent fondamentalement par l'actualisation de conduites motrices » (1971a, p.34). L'analyse sera menée à partir de la théorie des jeux. Son apport est jugé de très grande importance : « sa problématique générale, son appareil d'analyse, son réseau de concepts, de démarches et de résultats représentent à coup sûr une irremplaçable et très féconde source d'inspiration pour l'étude du jeu sportif » (1981, p.280). Reste que « le jeu sportif ne saurait être facilement réductible à un système d'équations [car] la pertinence du jeu sportif réside dans l'accomplissement moteur » (ib., p.281). Seront ainsi distingués des « jeux psychomoteurs », pratiqués individuellement en isolés, et des jeux sociomoteurs, pratiqués à plusieurs (1967b, p.86). Dans ce dernier cas, l'analyse va différencier les jeux strictement coopératifs, les jeux d'opposition interindividuelles et, enfin, des situations dans lesquelles coopération entre partenaires et oppositions entre adversaires se mêlent (1971a, 1981, 1986) adoptant différentes formes : équipes symétriques ou non, pratiquant seul contre tous, jeux paradoxaux (1981, 1986). Chaque jeu possède ainsi une logique interne, autrement dit un « système des traits pertinents de cette situation ludomotrice, et le cortège de conséquences praxiques que ce système entraîne » (1986, p.118). De sorte que les conduites des pratiquants apparaissent à la fois comme « le produit d'une interaction entre les individus agissant et les structures ludosociales qui en conditionnent la mise en œuvre (1986, p.195). Si le praxéologue semble se rapprocher des positions du sociologue en affirmant que « la composition des actions

individuelles peut faire émerger des conséquences non intentionnelles » (ib., p.260) du fait du « caractère instable, unique et imprévisible de chaque rencontre » (2002, p.317), il n'en privilégie pas pour autant les seuls mécanismes d'interactions. Les interdépendances constatées ne peuvent se comprendre et s'expliquer que dans un cadre structural qui les précontraint. Selon Parlebas, « l'infinie fantaisie des conduites ludiques est en réalité dépendante de structures sous-jacentes impératives qui en influencent clandestinement la manifestation » (2002, p.14).

Monopole

Là encore, ce terme va occuper une place centrale dans les écrits des deux auteurs. Pour Elias, le processus de civilisation, autrement dit d'accession à la civilité, est concomitant de la lente constitution de positions monopolistiques. Dans La dynamique de l'occident, à propos de la sociogénèse de l'état, Elias va consacrer tout un chapitre à ce qu'il va intituler « la loi du monopole » (1975, p.29). « La société que nous appelons la société moderne, est caractérisée, surtout en Europe occidentale, par un niveau bien déterminé de la monopolisation » (ib., p.29). Ce qui va caractériser cette société, fondée sur une division très poussée des fonctions, « c'est l'existence d'un appareil administratif permanent et spécialisé chargé de la gestion de ces monopoles » (ib., p.30), aux premiers rangs desquels les monopoles militaires et financiers, « monopoles clefs » dit Elias, (ib., p.30).

Le mécanisme de la formation de ces monopoles suit une logique précise : à l'origine, initiatives locales ou régionales, le monopole privé de quelques-uns « devient le monopole de couches sociales entières, il se transforme en monopole public, organe central d'un Etat » (ib., p. 35). La compétition libre et éliminatoire entre petits groupes va ainsi « céder le pas à une concurrence soumise à certaines règles, dirigée ou susceptible d'être dirigée par une administration centrale et les personnes qui en ont la charge » (ib., p.40).

La formation et le développement du fait sportif vient illustrer ce mécanisme de monopolisation d'un type particulier de pratiques physiques. Les passe-temps traditionnels locaux, souplement réglementés et non uniformisés, et pour certains violents, vont, du fait de l'élargissement des réseaux d'interdépendance, éprouver « le besoin (...) de garantir une certaine uniformité au jeu » (1994, p.49), ce qu'Elias appellera leur « sportification » (ib., p.28). De fait, ce sont ces « activités de compétition physique réunissant des individus sous la forme rigoureusement codifiée » auxquelles Elias donnera le nom de « sport » (ib., p. 30).

Le sport anglais a ainsi progressivement « atteint le niveau des clubs locaux, puis d'une association nationale coordonnant tous les clubs locaux et, dans certains cas, le niveau de plusieurs associations nationales coordonnées par une association internationale [qui] prenait le contrôle du jeu » » (1994, p.50). La position d'Elias est claire à ce sujet : ce ne sont pas tant les pratiques en elles-mêmes et leur codification qui relèvent de l'appellation « sport » mais bien davantage « la structure et l'organisation » de ces pratiques (ib., p.176 ; p.208), qui désormais fonctionneront selon « des règles écrites et une organisation centrale pour unifier la pratique du jeu » (ib., p.250). Elias explique ainsi la genèse et l'essor du mouvement sportif contemporain, relayée et renforcée par les États nations qui trouvent là « une monopolisation et un contrôle relativement forts, stables et impersonnels de la violence » (ib., p.180). La sportification, au sens de monopolisation d'un instrument de régulation sociale, joue un rôle de pacification du temps de loisir en prévenant débordements et comportements violents. Ce sont bien les « autorités étatiques qui les surveillent pour éviter qu'aucun mal ne sorte de ce relâchement du contrôle » (ib., p.162). Le sport fait ainsi partie intégrante de « ces institutions centrales sous le contrôle des pouvoirs publics » (1991, p.92) dont la présence discrète, gage de son efficacité, « n'opère souvent que comme " gardien dans l'ombre", comptant largement sur l'autocontrôle des "gardés" » (1994, p.163).

Sans que l'on puisse véritablement parler d'une instrumentalisation volontairement recherchée, cette récupération des pratiques physiques par le pouvoir central semble relever d'un effet d'aubaine. Et l'on retrouve là l'idée force de la pensée eliasienne évoquée plus haut. Rien ni personne n'a planifié son évolution et son organisation en termes de contrôle social par les Etats nations ou une partie de la population. « Aucun groupe spécifique n'a décidé expressément et dans l'abstrait de concevoir des activités de loisir comme des configurations humaines dynamiques et ayant ces caractéristiques » (1994, p.218) insiste Elias. Produit des conséquences purement fortuites des interactions humaines, « le sport est, en fait, l'une des grandes inventions sociales que les hommes ont faites sans les avoir planifiées » (1994, p.224).

Poursuivant la perspective génétique qui est la sienne, Elias envisage aussi que d'autres possibilités puissent s'envisager par « transformations de configurations » (1981, p.199). Le processus de civilisation, c'est-à-dire de monopolisation et de centralisation, « peut aller en arrière, comme d'autres séquences sociales de changement dans une direction particulière ; il peut être suivi, voire accompagné par des mouvements dans la direction opposée, manifestations régressives d'un processus de dé-civilisation » (1994, p.59) ou « d'effondrement » comme le dira Elias. S'agissant du sport, le sociologue n'a pas abordé cette question mais certains de ses continuateurs défendent cette orientation. La désportification (ou « de-sportization ») correspondrait ainsi à la « brutalisation » régressive des comportements sportifs et à un retour à une sauvagerie débridée et pulsionnelle (Sanchez Garcia et Malcolm, 2010 ; Van Bottenburg et Heilbron, 2006). Envisagée au prisme de la violence exprimée, cette marche arrière est aussi corrélative d'un processus de « dé-monopolisation » des fédérations sportives en place, concurrencées par des organisations proposant des événements commerciaux plus spectaculaires.

Avec Parlebas, le terme monopole va lui aussi être associé au processus de sportification. Encore faut-il envisager au préalable, selon l'auteur, ce que l'on entend sous le vocable « sport ». Le problème est « d'autant plus difficile que le terme est couramment employé et que sa signification paraît limpide [mais] d'une pseudo-limpidité cachant une incroyable confusion, elle-même révélatrice [d'un] imbroglio sémantique » (1981, p.237). Ici encore la démarche va être initiée par une étape définitoire. Le sport sera donc entendu comme « la classe des jeux sportifs institutionnalisés au sens fort, c'est-à-dire la classe de ceux qui reposent sur des institutions en bonne et due forme : fédérations avec règlements déposés, corps d'arbitres et d'officiels, instances nationales voire internationales » (1971a, p.34). Ces institutions représentent « un massif appareillage (...) lourd d'implications socio-politiques » (1977, p.90), car octroyant de fait aux fédérations « un véritable "monopole" du corps ludique » (ib., p.91). Tout comme chez Elias, le lien entre institution et État est rapidement établi. « Par la centralisation de l'entreprise sportive et par l'établissement de son monopole de fait, l'Etat se dote d'un pouvoir à longue échéance sur le corps » (1986, p.30). Le processus évoqué suivrait une logique précise : éliminer les effets pervers rencontrés dans certaines pratiques entraînant « une stupéfiante uniformisation des configurations sociales régissant les interactions entre participants » (1999, p.390). En fait, « tout se passe comme si l'institution sportive voulait, en annulant les effets pervers, éviter déséquilibres et changements sociaux ; elle arrête un système de règles qui les canalisent et les endiguent » (1999, p.233). In fine, le sport serait bel et bien « un exceptionnel instrument de contrôle social » (1993, p.45). Mais des évolutions sont là aussi envisagées. « La longue durée verra sans doute s'accomplir la désportification des activités corporelles au profit de formes nouvelles » (1999, p.390). Par ce terme l'auteur entend « le processus par lequel un sport perd son statut officiel, parce qu'il apparaît désormais désuet ou parce qu'il est pratiqué selon des règles non reconnues pas les instances officielles » (1999, p.96). Dans une logique de flux et de reflux, à l'échelle de l'histoire, peut alors éventuellement s'opérer une « resportification » entendue comme « le processus par lequel une activité physique qui avait perdu son statut de sport le recouvre grâce à la reprise en comptes des règles, éventuellement renouvelées, par les instances sportives officielles » (1999, p.312).

Elias VS Parlebas : continuités et/ou ruptures ?

Nous l'avons évoqué d'emblée ; ce qui rapproche Elias et Parlebas c'est la commune inscription de leur démarche dans le paradigme interactionnisme. Au-delà de cette option, l'emploi de termes communs tend à rapprocher davantage encore leurs orientations. La praxéologie initiée par Parlebas ne serait-elle que le prolongement sophistiqué et outillé de la sociologie eliasienne et de ses thèses ? Très vite pourtant, il apparaît que le lexique partagé renvoie à des options bien différentes. De sorte que ce que révèle l'analyse comparée des trois concepts c'est en fait une proximité de forme mais une divergence de fond. Aussi, c'est la question des continuités, des bifurcations et des ruptures qui doit être maintenant envisagée.

S'agissant de la notion de réseau, c'est sous l'angle de la théorie des graphes et de son appareil très formalisé que Parlebas dépasse, très tôt, l'approche métaphorique d'Elias. Ce n'est pas la fluctuation brownienne des interdépendances et son approche quasi-topologique des circulations et mouvements des joueurs qui intéresse le praxéologue, mais les types de communications et d'interactions permises par le cadre réglementaire de la situation et actualisées par les pratiquants. Le réseau est envisagé comme une trame formalisée et parfaitement repérable, a priori, sur laquelle se tissent des relations. Cette démarche permet par la suite de comparer différents réseaux de façon rigoureuse. À l'inverse, les incessantes permutations de terme utilisées par Elias ; réseau, configuration, système d'interdépendance voire figuration, soulignent la difficulté que rencontre l'auteur à stabiliser le concept, louvoyant entre vision structurelle et interactionniste de la société (Deschaux, 1991, 1995, 2013 ; Dunning, 2010). Autant, dans l'optique eliasienne, le réseau apparaît comme insaisissable et toujours en recomposition, autant il est formel et parfaitement circonscrit dans la perspective parlebasienne. Là où le sociologue ne constate empiriquement que contingence et imprévisibilité dans le chaos relationnel, le praxéologue relève une forme d'arbitraire et de cheminements probabilisés dans un contexte cosmisé par les règles des jeux. Par exemple, les dispositions spatiales du type « W » ou « H horizontal », évoquées par Elias (1994, p.263) ne rentrent pas dans l'option parlebasienne. Rejetant les topographies explicatives du type « 2-3 au basket-ball, 2-4 au handball, 4-2-4 au football » (1968, p.10) il écrit : « la structure ne concerne pas des dispositions spatiales perceptibles mais des relations, et plus encore des relations de relations » (ib., p.10). Il faut dire qu'à la différence du sociologue, le champ d'investigation du praxéologue est nettement réduit et propice à une telle démarche. Grâce à la connaissance des règles fournies par les codes de jeu, celui-ci « a entre ses mains, dès le départ, les éléments constitutifs de la situation culturelle qu'il se propose d'étudier » (2002, p.317).

Et l'on trouve ici l'origine des divergences qui se font jour à propos de l'acceptation du terme « jeu ». Elias, comme bon nombre d'autres sociologues, utilise ce terme de façon métaphorique ou, si l'on préfère, extensive (Bourdieu, 1987 ; Crozier et Friedberg, 1977 ; Reynaud, 1989). Pierre Parlebas s'en tient à une définition stricte et exclusive de la catégorie, prenant explicitement appui sur la théorie des jeux, peu en cours chez les sociologues du sport (Guilianotti, 2004, p.145). D'un côté, Elias utilise le jeu par analogie avec des phénomènes à l'œuvre dans le champ social. Il est alors un modèle censé représenter ou évoquer les réseaux d'interdépendances mais sans formalisation. À l'inverse, chez Parlebas c'est le jeu sportif qui est objet d'étude et ce sont, au contraire, les modèles formalisés des réseaux qui en présentent une simulation réduite. En fait, Elias applique au jeu un schéma très général censé valoir pour les multiples interdépendances que génère « la société des individus ». Il n'évoque aucune contrainte structurelle sur laquelle ces interdépendances se déploient. Parlebas, lui, modélise ces structures en tant que cadre formel d'exercice qui pré-contraignent la liberté d'action des joueurs.

Envisageons maintenant la situation monopolistique centralisatrice qui serait la caractéristique de la sportification. C'est peut-être ici que la perspective défendue par Elias trouve un large écho dans la pensée parlebasienne. Comme Elias, ce dernier voit dans le sport une institution centralisatrice au service des états. Cette caractéristique, définitoire pour le praxéologue, reste généralement le point aveugle des analyses sociologiques portant sur le sport. Or celui-ci, dit Elias, est bien « placé sous le contrôle des pouvoirs publics » (1991, p.92), dont la présence discrète, avons-nous vu, « n'opère souvent que comme "gardien dans l'ombre" (1994, p.163). Cette faculté qu'ont les institutions d'être omniprésentes mais de « se rendre invisible » (Douglas, 1999, p. 142) est aussi soulignée par Parlebas. « Voilà une étonnante victoire de l'institution sportive qui, après avoir complaisamment étalé les rets de ses règlements, réussit à faire oublier que c'est elle qui a lancé le filet » (1993, p.40) écrit le praxéologue. Mais le rapprochement ne se prolonge pas plus avant. Elias et ses collaborateurs, ou continuateurs, vont approfondir la thématique de la « violence maîtrisée » (Chovaux et Nuytens, 2019 ; Robène et Bodin, 2018 ; Von Bottenburg et Heilbron, 2006). Tandis que pour le praxéologue, cet axe, si important soit-il, n'en est pas moins secondaire par rapport au thème majeur de l'institutionnalisation des pratiques physiques, autrement dit de la domestication et de la standardisation des lieux, – par artificialisation des espaces –, et des liens. Pour Parlebas, la sportification « bat en brèche l'anomie, fille de l'absence et de l'ambiguïté des règles [et] va éliminer l'irruption intempestive d'effets pervers (...) souvent à l'origine des dysfonctionnements et des changements sociaux » (Parlebas, 1993, p.42). C'est en privilégiant le choix de réseaux sociaux élémentaires aisément identifiables (2002) que la sportification participe d'une mise en ordre générale de la société au service de représentations sociales tranchées et dénuées d'ambiguïtés. En réduisant, par choix, le spectre des possibles relationnels offert par la diversité des réseaux portés par les jeux sportifs traditionnels, « le sport se veut à l'image des conditions de loyauté et d'égalité prônés par les sociétés démocratiques modernes. Les réseaux déséquilibrés, traversés de liaisons contradictoires n'y souscrivent pas » (2002, p.336).

Mais plus fondamentalement encore, c'est l'orientation générale donnée au processus de sportification qui distingue les deux auteurs. Elias envisage ce phénomène monopolistique selon un mode « évolutionniste » linéaire (Agard, 1998 ; Delmotte, 2012 ; Heinich, 1997 ; Mennell, 1997). À l'image du procès de civilisation, la sportification participerait de ces « mouvements ascensionnels » (1975, p.312) qui se sont opérés « dans une direction déterminée » (ib., p.305) éliminant, en quelque sorte, toutes les scories qui entraveraient cette orientation. Toute autre possibilité ne pourrait dès lors s'envisager que comme une régression menant à un état social antérieur ; une dé-civilisation (Arami et Gulli, 2016) marquée par un retour à l'utilisation non monopolistique de la violence, à la brutalité et à la suppression des barrières d'autocontraintes.

Le point de vue parlebasien ne participe pas de cet évolutionnisme finaliste. Un jeu sportif peut très bien ne pas se transformer en sport et rechercher l'approbation institutionnelle. Il existe de nombreuses pratiques qui refusent cette reconnaissance officielle ou qui fonctionnent très largement en parallèle de celles-ci, sans que l'on puisse les qualifier de « pré-sportives » ou de non civilisées, notamment les activités dites de pleine nature (1999, p.96). Par ailleurs, la perte ou l'abandon du caractère sportif d'une pratique ne la fait pas verser pour autant dans la barbarie. Le « post-sportif » n'est pas un mouvement rétrograde et désocialisant, encore moins un « effondrement », pour reprendre le terme d'Elias. Ainsi, toutes les pratiques dites « de rue » qui se sont éloignées du modèle sportif centralisateur monopolistique n'en offrent pas, pour autant, l'image d'un chaos régressif, où violence et loi de la jungle se le disputeraient. Bien que qualifiées métaphoriquement de « sauvages », parce que hors institution, ces pratiques fonctionnent sur des logiques d'auto-organisation efficaces, originales, parfaitement concomitantes et non concurrentielles avec l'organisation sportive officielle (Bordes, Lesage et Level, 2014). Il en est de même des para-sports, pratiques parfaitement organisées sous la gouvernance d'entreprises privées marchandes, et dont le mode de fonctionnement est éloigné du monopole « civilisationnel » sportif (Bordes, 2015).

Les failles méthodologiques de l'analyse eliasienne

L'analyse comparative entre la sociologie d'Elias et la praxéologie de Parlebas débouche sur une impression paradoxale : à la fois celle d'une forme de prolongement et tout autant d'une franche différenciation. La praxéologie, qui naît au moment exact où Elias produit ses premiers travaux sur le sport, paraît pousser plus avant les propositions du sociologue et les approfondir. Pourtant, elle s'en distingue nettement tant elle remet en cause ses présupposés, ses méthodes et par là même les conclusions auxquelles elle aboutit. Fondamentalement il n'y a ni continuité historique ni prolongement théorique entre ces deux approches qui révèlent une véritable rupture épistémologique. Au-delà des pertinences adoptées, qui restent discutables en droit (Voir : Corneloup, 2002 ; Jarnet, 2016 ; Vigarello, 1978), il nous semble que la sociologie eliasienne souffre de trois griefs majeurs de type méthodologique que l'on ne peut, dans les faits, imputer à l'entreprise parlebasienne. Aussi, nous ne suivrons pas Nathalie Heinich lorsqu'elle considère qu'Elias a « réussi à libérer la sociologie d'un certain nombre de pièges intellectuels majeurs » (2014, p.298). Au contraire, pourrait-on presque dire.

Envisageons le premier de ces griefs, ou pièges, que l'on pourrait appeler « le vide originel ». Elias est avare de dettes ou de références. Son travail ne semble s'autoriser que de lui-même sans être redevable d'autres auteurs, ce qui n'est pas le cas de Parlebas. Ainsi se présente-t-il comme inaugurant une voie médiane entre individualisme et holisme. Or, cette perspective a déjà été envisagée sous l'influence de la gestalt, notamment par Simmel qu'Elias a d'ailleurs fréquenté à Heidelberg dans ses années de formation (Agard, 2013 ; Deschaux, 2013 ; Ducret, 1990 ; Coenen-Huther, 1993 ; Marzo, 2007 ; Waiszborg, 2013), mais encore par Von Wiese ou Tarde comme le fait remarquer Eric Letonturier (2005). De même, Elias fait mine de mettre au jour les phénomènes de monopolisation ou d'émergence inattendue sans évoquer la figure de Max Weber, qu'il ne cite que dans *La société de cour et de façon contrastée* (Agard, 2013 ; Déchaux, 2013 ; Feuerhanhn, 2009 ; LeTonturier, 2006). Dans un autre domaine, il n'évoque jamais les travaux sur les réseaux qui, depuis Radcliffe-Brown en 1940, en passant par Nadel ou Lewin, prennent leur envol à l'orée des années soixante, notamment dans le langage des graphes avec Bavelas, Flament ou Harary (Degenne et Forsé, 1994). Enfin, il est silencieux à propos des travaux menés précisément en sociologie du sport, travaux qui naissent timidement au début du XX^e Siècle et s'affirment pourtant nettement dès le début des années soixante, notamment en Allemagne et en Angleterre (voir Bouet, 1968 et Malcolm, 2012).

Le second grief est relatif au caractère « préscientifique », au sens bachelardien du terme, des travaux d'Elias. L'auteur, nous l'avons vu, procède très largement par images, analogies ou métaphores. Ceci est patent à propos des notions de « réseau » et de « jeu » (Letonturier, 2006). Bachelard y verrait là un véritable « obstacle épistémologique ». Selon cet auteur, en procédant de la sorte la recherche « se charge d'un concret psychologique trop lourd [et] perd peu à peu son vecteur d'abstraction » (1983, p.15). Il poursuit : « Toute science rigoureuse se méfie des identités plus ou moins apparentes et réclame sans cesse plus de précision » (ib., p.16) et ce n'est que « lorsque l'abstraction aura passé par là [qu'] il sera temps d'illustrer » (ib., p.78). Or, en se précipitant sur des images fortes, censées être parlantes, mais sans se donner les moyens de les définir précisément, Elias désigne des phénomènes plus qu'il ne les explique.

Enfin, le dernier de ces pièges pourrait être celui de la pétition de principe, en contradiction, notamment, avec l'administration scientifique de la preuve. En ne mentionnant que les exemples qui vont dans le sens de ce qu'il souhaite démontrer, Elias s'interdit tout pouvoir de généralisation de sa théorie. C'est là encore l'une de « failles » de sa pensée (Déchaux, 1995), en tout cas dans le domaine du sport. Si la sportification est censée participer du processus de baisse généralisée de la violence et de la brutalité, que dire de l'athlétisme, de la natation, du patinage,

de la gymnastique, de l'aviron, du yachting, mais encore du ski ou du tennis pour lesquels cette thématique de la violence maîtrisée se révèle inopérante ? D'autant plus qu'Elias évoque longuement, à titre d'illustration paradigmatique, le cas de la chasse au renard (1994, pp.218-233) qui n'est jamais devenue un sport au sens ou l'auteur lui-même le définit. On pourrait tout autant évoquer le cas de l'analyse des réseaux d'interdépendances illustrant une turbulence relationnelle imprévisible et quasi-incontrôlable et dont « les résultats peuvent sans doute d'appliquer à un champ plus large, et, de manière quasi certaine, à d'autres jeux de groupe » (1994, p.262). Or, ces résultats se révèlent en partie inaptes à expliquer le fonctionnement des jeux à réseaux dits « absorbants », comme par exemple le jeu de l'épervier, pour lesquels on connaît à l'avance la direction que prendront les interactions entre joueurs. Cette imprévisibilité relationnelle est même franchement hors-jeu dans le cas des réseaux coopératifs d'entraide comme les pratiques de relais ou d'équipage, telles la voile, l'aviron ou le bobsleigh, ou bien encore la natation synchronisée ou la gymnastique « artistique », ou rythmique. Or, ces pratiques sont bien sportifiées au moment où Elias analyse le phénomène sportif à travers le prisme de la seule turbulence imprévisible des interdépendances relationnelles.

Conclusion

Tous les points qui viennent d'être évoqués sont en partie explicables. Pour Elias, l'analyse du sport intervient à titre d'illustration de la thématique générale et très ambitieuse des mécanismes à l'oeuvre dans le « procès de civilisation » ; comme le seront, pour lui, l'art africain, la mort, le temps, Mozart ou l'antisémitisme. Cette grille de lecture « macroscopique » joue en quelque sorte, dans le cas du sport, le rôle du rasoir d'Ockham. Elle permet de fonctionner à l'économie en évitant d'entrer dans les détails. Elle empêche toute autre hypothèse de voir le jour et n'envisage pas les contre-exemples possibles qui, toujours ici dans le cas du sport, viendraient ne serait-ce que partiellement l'invalider.

Le praxéologue a une ambition plus modeste mais qui lui permet de porter un regard « microscopique » plus aiguisé. Partant de l'analyse interne de l'objet « sport », beaucoup plus ciblé, il peut embrasser la totalité du champ qu'il va investiguer à l'aide de définitions précises, d'outils méthodologiques rigoureux et de corpus bien circonscrits. Délaissant la compréhension générale de la société, il se focalise sur l'exploration de l'une de ses composantes quitte, le cas échéant mais après coup, à valider, nuancer ou réfuter les conclusions du sociologue. Ce que fera, par exemple, Luc Collard à propos du « risque sportif » (1998).

Finalement, le praxéologue, en ne suivant pas les routes tracées par le sociologue, accrédite les propos de Marcel Mauss pour qui « l'inconnu se trouve aux frontières des sciences, là où les professeurs se "mangent entre eux" » (1950, p.365). L'auteur est catégorique : « c'est dans ces domaines mal partagés (...) qu'il faut pénétrer. On est sûr que c'est là qu'il y a des vérités à trouver » (ib., p.365.). Et dans ce domaine partagé qu'est le sport, les vérités du praxéologue ne sont pas celles du sociologue. Paradoxalement d'ailleurs, et contrairement à ce qu'elle annonce, la démarche d'Elias ne permet pas véritablement de réévaluer la place de cette pratique. Elle contribue même en grande partie à la maintenir sous domination. De sorte que ce qu'apporte la praxéologie motrice à la sociologie c'est à la fois une réévaluation mais surtout une compréhension originale de cet objet aussi omniprésent que méconnu qu'est le sport.

Bibliographie

AGARD, O. (2013). *Georg Simmel et la Völkerpsychologie*. In C. Trautmann-Walter (Ed), *Quand Berlin pensait les peuples* (pp. 131-148). Paris : CNRS Editions

AGARD, O. (1998). « Norbert Elias et le projet d'une "psychologie socio-historique" ». *Revue germanique internationale. Histoire culturelle*, 10, 117-140

ARAMI, A. et GULLI, F. (2016). « Du concept de "décivilisation" », *Philosophique [En ligne]*, ULR : <http://journals.openedition.org/philosophique/966> ; DOI :10.4000/philosophique.966

BASSAND, M. et GALLAND, B. (1993). « Avant-propos : Dynamique des réseaux et société », *Flux*, n°13-14, 7-10

BODIN, D. et ROBÈNE, L. (2018). *Sport et violence. Repenser Norbert Elias*. Paris : Herman et Presses Universitaires de Laval

BOURDIEU P. (1984). *Questions de sociologie*. Paris : Les éditions de minuit

BORDES, P., LESAGE, Th., et LEVEL, M. (2014). « Le processus de désportification comme exemple d'une glocalisation ? Le cas des jeux collectifs de rue ». In D. Sudre et M. Genty (Ed), *Le sport. Diffusion globale & pratiques locales* (pp. 51-65). Paris : L'Harmattan

BORDES, P. (2015). « Médias et para-sports ; la fabrique de l'extrême événementiel ». In Alexandre Oboeuf (Ed). *Sports et médias* (pp. 169-177). Paris : Les Essentiels d'Hermès. CNRS Editions

BOUET, M. (1968). *Signification du sport*. Paris : Editions Universitaires

CAILLOIS, R. (1958). *Les jeux et les hommes*. Paris : Gallimard

COENEN-HUTHER, J. (1993). « Analyse des réseaux et sociologie générale », *Flux*, n°13-14, 33-40

COLLARD, L. (1998). *Sports, enjeux et accidents*. Paris : PUF

CORNELOUP, J. (2002). *Les théories sociologiques de la pratique sportive*. Paris : PUF

DEGENNE, A. et FORSÉ, M. (1994). *Les réseaux sociaux*. Paris : Armand Colin

DOUGLAS, M. (1999). *Comment pensent les institutions*. Paris : La Découverte

HEINICH, N. (2014) « Sublimar le ressentiment. Elias et les cinq voies vers une autre sociologie », *Revue du MAUSS*, 2014/2, 44, 289-298

DESCHAUX, J.H. (2013). « From figuration to coordination : an Analysis of Social Interdependance Mechanisms », In F. Dépelteau et al. (Ed), *Norbert Elias and social theory*, (pp. 297-314). Palgrave Macmillan US

DESCHAUX, J.H. (1995). « Sur le concept de configuration : quelques failles dans la sociologie de N. Élias », *Cahiers internationaux de sociologie*, vol. 99, 293-313

DUCRET, A.M.O., (1990). « L'art du portrait selon Georg Simmel », *Sociologia Internationalis*, vol.28, n°1, 43-55

DUMAZEDIER, J. (1950). *Regards neufs sur le sport*. Paris : Seuil

DUNNING, E. et MENNELL, S. (1998). « Elias on Germany, Nazism and the Holocaust : on the Balance between "civilising" and "De-civilising" Trends in the Social Development of the Western Europe », *British Journal of Sociology*, 49 (3), 339-357

DUNNING, E. et PONCHARAL, B. (2010). « Approche figurationnelle du sport moderne », *Vingtième siècle. Revue d'histoire*, n°106, 177-191

ELIAS, N. (1973). *La civilisation des mœurs*. Paris : Calmann-Lévy

ELIAS, N. (1974). *La société de cours*. Paris : Calmann-Lévy

ELIAS, N. (1975). *La dynamique de l'occident*. Paris : Calmann-Lévy

ELIAS, N. (1997). *La société des individus*. Paris : Pocket Fayard

ELIAS, N. (1981). *Qu'est-ce que la sociologie ?* Paris : Pandora/Des Sociétés

ELIAS, N. et DUNNING, E. (1994). *Sport et civilisation. La violence maîtrisée*. Paris : Fayard

FEUERHAHN, W. (2009). « Une sociologie des habitus nationaux. Norbert Elias et l'héritage de Heidelberg. Norbert Elias, un marginal établi ? », *Centre Interlangues « Textes Image Langage »*, Université de Bourgogne, non paginé, Individu et Nation ? <https://tel.archives-ouvertes.fr/CIN/halshs-00392073v1>

GUILIANOTTI, R. (2004). « Civilizing games : Norbert Elias and the sociology of sport ». In R. Guilianotti (Ed.), *Sport and modern social theorists* (pp. 145-160). Palgrave Macmillan.UK

HEINICH, N. (1997). *La sociologie de Norbert Elias*. Paris : Collection Repères. La Découverte-Syros

HUIZINGA, J. (1955). *Homo ludens*. Paris : Gallimard

JARNET L. (2016). « Les STAPS peuvent-elles être une science propre », *Sciences & motricité*, 94, 3-14

LETONTURIER, E. (2005). « Sociologie des réseaux sociaux et psychologie sociale ; Tarde, Simmel et Elias », *Hermès, La Revue*, 2005/1 n°41, CNRS Editions, pp. 41-50

LETONTURIER, E. (2006). « Jeu, réseau et civilisation », *L'Année sociologique*, 2006/1 Vol. 56, pp.67-82

LUSCHEN, G. (1962). « Sport et stratification sociale », *Revue Educ. Phys.*, Vol II, n° 2 et 3

MAGNANE, G. (1964). *Sociologie du sport*. Paris : Gallimard

MALCOLM, D. (2012). *Sport and sociology*. Routledge : London And New-York.

MARZO, P.L. (2007). « Simmel et la morphologie sociale », *Sociétés*, n°96/2. 125-136

MAUSS, M. (1950). *Sociologie et anthropologie*. Paris : PUF Quadrige

MC INTOSH, P., C. (1963). *Sportes in society*. London : Watts

MENNEL, S. (1997). « L'envers de la médaille : le processus de décivilisation », in A. Garrigou et B. Lacroix (Ed), *Norbert Elias, la politique et l'histoire*, (pp. 213-236). Paris : La Découverte, « l'Armillaire »

MENNEL, S. (2003). « L'étude comparative des processus de civilisation et de dé-civilisation ». In *Norbert Élias et la théorie de la civilisation : Lectures et critiques [en ligne]*. Rennes : Presses universitaires de Rennes, ISBN : 9782753537545. DOI : 10.4000/books.pur.24405.

MONGARDINI, C., (1995). « L'idée de société chez Georg Simmel et Norbert Elias ; Norbert Elias : une lecture plurielle », *Cahiers Internationaux de Sociologie*, 99, 265-278

NUYTENS, W. et CHOVAUX, O. (coord.), (2020). « Avec la pensée de Norbert Elias : usages contemporains à propos du sport », *STAPS*, 2020/2, n° spécial128

PARLEBAS, P. (1967a). « L'Education physique en miettes », *EP.S*, n° 85, 7-14

PARLEBAS, P. (1967b). « L'Education physique en miettes 2 », *EP.S*, n° 86, 7-12

PARLEBAS, P. (1967c). « Pleins feux sur la psycho-socio-motricité », *EP.S*, n°87, 11-17

PARLEBAS, P. (1968a). « Motricité émiettée, motricité structurée », *EP.S*, n°93, 17-23

PARLEBAS, P. (1968b). « Structure et conduites motrices », *EP.S*, n°94, 7-11

PARLEBAS, P. (1971a). « Jeux sportifs et réseaux de communication », *EP.S*, n°112, 33-40.

PARLEBAS, P. (1971b). « Effet Condorcet et dynamique sociométrique, I : l'ordre de préférence au niveau individuel », *Mathématiques et Sciences Humaines*, n° 36, Centre de Mathématique sociale, Ecole Pratique des Hautes Études, VIè section, 5-31

PARLEBAS, P. (1972a). « Effet Condorcet et dynamique sociométrique, II : incohérences relationnelles et cohésions groupales », *Mathématiques et Sciences Humaines*, n° 37, Centre de Mathématique sociale, Ecole Pratique des Hautes Études, VIè section, 37-67

PARLEBAS, P. (1972b). « Centralité et compacité d'un graphe », *Mathématiques et sciences humaines*, n°39, Centre de Mathématique sociale, Ecole Pratique des Hautes Études, VIè section.,5-26.

PARLEBAS, P., (1973). « La dynamique sociomotrice dans les jeux sportifs collectifs », In *L'activité ludique dans le développement psychomoteur et social des enfants*, VEN n° hors série, CEMEA, 101-141.

PARLEBAS, P. (1977). "Pourquoi fait-on pratiquer le plus souvent des jeux de fédération ? Ont-ils une valeur éducative supérieure aux jeux traditionnels ? », In *Questions-Réponses sur l'éducation physique et sportive* (pp. 87-92). Paris : Les Éditions ESF

PARLEBAS, P. (1981). *Contribution à un lexique commenté en science de l'action motrice*. Paris : INSEP.

PARLEBAS, P. (1986). *Éléments de sociologie du sport*. Paris : PUF

PARLEBAS, P. (1993). « La mise en ordre sportive », In *Sport, relations sociales et action collective*, (pp. 35-46) 14-15 mai/ Bordeaux : Maison des sciences de l'homme.

PARLEBAS, P. (1999). *Jeux, sports et sociétés. Lexique de praxéologie motrice*. Paris : INSEP.

PARLEBAS, P. (2002). « Réseaux dans les jeux et les sports », In *L'Année sociologique*, 2002/2, Vol.52, 314-349.

REYNAUD, J.D. (1989). *Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale*. Paris : Armand Colin

ROBÈNE, L. et BODIN, D. (2018). *Sport et violence. Repenser Norbert Elias*, Paris : Hermann et Presses universitaires de Laval

SANCHEZ GARCIA, R., MALCOLM, D. (2010). « Decivilizing, Civilizing or Informalizing ? The International Development of Mixed Martial Arts », *International Review for the Sociology of Sport*, n°45, 39-58.

SAUSSURE, F. de, (1972). *Cours de linguistique générale*. Paris : Payot.

VAN BOTTENBURG, M. et HEILBRON, J. (2006). « De-sportization of fighting contests. The origins and Dynamics on No Holds Barred Events and the Theory of Sportization », *International Review for the sociology of sport*. 41/3-4(2006), 259-282

VEBLEN, Th., (1970). *Theorie de la classe de loisir*. Paris : Gallimard

VIGARELLO, G. (1978). « Une épistémologie c'est-à-dire ? Réflexions sur les problèmes de la science en EPS », *Revue Education physique et sport*, mai-juin, n°151,

WAIZBORT, L., (2013). « From Elias back to Simmel », In F. Dépelteau et al. (Ed), *Norbert Elias and social theory* (pp. 179-188). New York : Palgrave Macmillan, NewYork

KIMARTOP: FUNDAMENTOS PRAXIOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE UNA TECNOLOGÍA PARA EL ENTRENAMIENTO ACROBÁTICO.

KIMARTOP: PRAXIOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR ACROBATIC TRAINING

Autores: Bortoleto, Marco Antonio Coelho Universidad de Campinas (UNICAMP – Brasil)

correo electrónico: bortoleto@fef.unicamp.br

León, Kiko Guzmán. Universidad Extremadura (UEX – España)

correo electrónico: kikokatin@gmail.com

Recibido: 21.08.2021

Aceptado: 13.12.2021

Resumen

El presente manuscrito explora las entrañas del trabajo de investigación y innovación de dos estudiosos que, durante décadas de experiencia en el deporte y en el arte acrobático del circo, constatan que sería oportuno, o quizás necesario, desarrollar una tecnología para el entrenamiento de una de las más conocidas disciplinas acrobáticas: la modalidad colectiva conocida como “mano-a-mano”. La sistematización de sus saberes empíricos y el constante diálogo con múltiples expertos ha permitido adentrarse en el terreno de la ciencia aplicada, o más concretamente, en el desarrollo tecnológico. A lo largo de ese emprendimiento científico-tecnológico se ha recurrido a los fundamentos técnico-científicos de la Praxiología Motriz para formular los argumentos y tejer una lógica de investigación que permitiese responder a los diversos interrogantes que, recurrentemente, saltaban a los entrenados ojos de los autores. El presente artículo, analiza el proceso de desarrollo tecnológico del “KIMARTOP”, un implemento mecánico con diversas funcionalidades diseñadas para optimizar, ampliar la seguridad y, además, permitir la enseñanza y el entrenamiento de la acrobacia colectiva, en general y del “mano a mano” en particular. De modo más específico, se describe como este dispositivo simula el cuerpo y las habilidades del “ágil”, acróbata que realiza las distintas acciones motrices teniendo como soporte su compañero, el “base”. El dispositivo permite practicar dicha modalidad acrobática con la innovadora posibilidad de modular la carga, permitiendo el aprendizaje y/o perfeccionando de distintas técnicas (figuras acrobáticas), en todos los niveles de práctica.

Palabras-clave: circo; gimnasia; acrobacia; innovación; enseñanza; seguridad.

Abstract

The present manuscript explores the research and innovation work done by two scholars combining decades of experience in sports and circus arts, used to develop a technology for the training of hand-to-hand, one of the most kneed acrobatics disciplines. The systematization of its empirical knowledge and the constant dialogue with multiple experts allowed us to work in applied science looking for a technological development. We based this work in the technical-scientific principles of the Motor Praxeology formulating the arguments and create a logic of investigation that allowed us to answer various questions that frequently leapt into this field. This article analyzes the process of technological development of KIMARTOP, a mechanical device with several features designed to optimize, increase safety and improve teaching and training acrobatics. We describe how this device simulates the

“top” body and skills, allowing the development of the “base” with the possibility of training load control, learning different skills (acrobatic figures) in all levels of practice.

Keywords: circus; gymnastics; acrobatic; innovation; teaching; safety.

Introducción

El presente manuscrito explora las entrañas del trabajo de investigación e innovación de dos estudiosos que, durante décadas de experiencia en el deporte y en el arte acrobático del circo, constatan que sería oportuno, o quizás necesario, desarrollar una tecnología para el entrenamiento de una de las más conocidas disciplinas acrobáticas: el “mano-a-mano” (fig. 1).

La sistematización de sus saberes empíricos y el constante diálogo con múltiples expertos ha conducido a adentrarse en el terreno de la ciencia aplicada, o más precisamente, del desarrollo tecnológico.

A lo largo de ese emprendimiento científico-tecnológico, se ha recurrido a los fundamentos técnico-científicos de la Praxiología Motriz para formular los argumentos y tejer una lógica de investigación que permitiese responder a diversos interrogantes que recurrentemente saltaban a los entrenados sentidos de los autores.

Una serie de estudios preliminares, incluyendo un trabajo de conclusión de curso (Vieira, 2009) realizado en UNICAMP/Brasil, y dos tesinas de máster en la Universidad de Extremadura/España (Gordillo, León Guzmán y Bortoleto, 2015), fueron llevados a cabo estableciendo los interrogantes fundamentales. Con base en ello, se generó el desafío de encontrar soluciones a tales interrogantes, desarrollando prototipos (dispositivos mecánicos) y realizando los correspondientes ensayos técnicos y sus ajustes, hasta obtener una tecnología cuyas innovaciones finalizaron en el registro de patente de parte de los avances logrados¹.

En ese sentido, el presente artículo, analiza el proceso de desarrollo tecnológico del “KIMARTOP”, un implemento mecánico con diversas funcionalidades diseñadas para optimizar, ampliar la seguridad y, además, permitir mejorar el proceso de enseñanza y del entrenamiento de la acrobacia colectiva, de manera general y del “mano a mano” de forma particular. De modo más específico, el dispositivo simula el cuerpo y función pasiva del acróbata conocido como “ágil” (o volante), el cual evoluciona, se equilibra, es lanzado y recogido, teniendo como soporte su compañero, el “base” (o portor) (Pablo Descoubes, 2007). Con el uso de dicho implemento es posible practicar la modalidad acrobática de “mano-a-mano” y algunas otras variaciones, modulando las cargas (peso o lastre a ser manejado), aprendiendo o perfeccionando distintas técnicas (acciones acrobáticas – figuras), en todos los niveles de práctica (desde la iniciación hasta el alto rendimiento) (Fernández, Gordillo y Bortoleto, 2014).

¹ Disponible en: <https://patents.google.com/patent/BR102013001465A8/en?q=ES201201193A>



Figura 1. Acrobacia mano-a-mano (De Luna, s.f.)

La tecnología y el entrenamiento acrobático

No es una novedad, como bien argumenta Vigarello (1988), que toda la experiencia humana – incluyendo el deporte – ha sido radicalmente transformada por la acción de la tecnología, especialmente a partir del principio del Siglo XX.

Al estudiar las prácticas acrobáticas, ya sea deportivas (Fodero y Fulblur, 1989) y/o artísticas, un amplio conjunto de tecnologías materiales (equipamientos, aparatos, ...) y procesuales (protocolos de entrenamiento, ...) revelan mudanzas realmente significativas, principalmente en las últimas cuatro décadas (Brozas y Vicente, 1999; Fedec, 2012).

En el caso particular del “mano-a-mano” diferentes tecnologías ya se mostraban operativas en la práctica. En las modalidades deportivas denominadas Acrosport, Acrobalance o Gimnasia Acrobática, distintos implementos artesanales y algunos industrializados forman parte del entrenamiento de los acróbatas, ya sean bases o ágiles (figuras 3 y 4). No obstante, en su mayoría fueron desarrollados para el uso de los “ágiles o volantes”, ignorando posibilidades para la preparación específica de los “bases”.

Recursos pedagógicos como el uso de “trócolas” para acompañar la ejecución de las acciones acrobáticas o la utilización improvisada de espalderas y cuerdas para que los volantes puedan asirse durante la práctica, son todavía comunes en el deporte y también en el circo. En cierta medida, se configuran productos, procesos o procedimientos que resulten útiles, asequibles y económicos (Ruiz-Pérez, 1999).

El dispositivo más próximo a la tecnología que se propuso desarrollar, lo han constituido tradicionalmente, los “cajones de madera del plinto”, comúnmente utilizado para saltos gimnásticos, y que, para las funciones descritas, son utilizados con o sin adición de lastres (cargas extras) para la preparación física de los bases/portores.

Por otro lado, y aunque la literatura especializada sea limitada, deportistas, artistas y profesores de acrobacia, refieren frecuentemente casos de lesiones debidas a accidentes que podrían ser evitados en el caso de que un

método de entrenamiento con progresión de cargas como el desarrollado o si, de otra forma, el entrenamiento permitiese el desarrollo de un mayor control de las acciones motrices del "base". En varias oportunidades, la necesidad, la urgencia o el tiempo necesario para aprender sólidamente las técnicas y tener la adecuada condición física no ha sido respetados, tal y como sugieren Kraemer y Ratamess (2004). La tecnología del KIMARTOP está diseñada para contribuir notablemente a minimizar los problemas señalados anteriormente (fig. 2).

No menos importante, a lo largo de los años se han recibido múltiples informes en los que la enseñanza de acróbatas principiantes en la modalidad "mano-a-mano" se mostraba particularmente difícil, especialmente debido a la necesidad de encontrar "volantes" preparados y también por tener que empezar el aprendizaje de las técnicas de sujeción y posicionamiento por parte de los "bases", con el 100% de la carga (peso total del compañero).

Así pues y una vez identificado el problema, tal y como requiere ese tipo de trabajo investigativo, se realizó el correspondiente estudio del estado de la técnica mediante un análisis exhaustivo de los registros de patentes para identificar posibles soluciones propuestas previamente y saber si realmente el proyecto suponía una verdadera innovación o/y sí debería incorporar otros conocimientos ya existentes (Gordillo et al., 2014).

Esta acción exigió un abordaje multidisciplinar, incluyendo la colaboración en diferentes momentos y de modo también distinto, de compañeros biomecánicos, ingenieros, expertos en la enseñanza acrobática y también de deportistas y artistas circenses experimentados.

De este modo, el objetivo del presente estudio es reflejar el proceso de desarrollo de una solución técnica a un problema motriz concreto, diseñando, testando y ajustando (fig. 2) un dispositivo que palíe, en la mayor medida posible, los problemas identificados en el aprendizaje y entrenamiento de la gimnasia acrobática, acrosport o el "mano-a-mano". De esta forma se podrán ver beneficiados cuantos profesionales entiendan que la generación de soluciones técnicas a problemas motrices también deberían ser competencia de los profesores de educación física además de los ingenieros.



Figura 2. Proceso de desarrollo de los prototipos (UEX)

La lógica interna de la acrobacia en pareja - rasgos generales

Las modalidades acrobáticas colectivas (parejas, tríos, ...) se ubican en el dominio de las situaciones sociomotrices de cooperación, en las que la comunicación entre compañeros ocurre sin la presencia de adversarios buscando optimizar la acción de ambos y, consecuentemente, aumentar la sinergia y la armonía en la intervención (Parlebas, 2001).

Por consiguiente, conocer muy bien cada uno de los compañeros (acróbatas), leer las acciones de cada uno para poder ajustar el comportamiento y potenciar el producto de su colaboración se encuentra en el centro de la lógica operativa (lógica interna) de dichas situaciones (Bortoleto, 2012).

Así pues, es preciso conocer los roles que pueden asumir los acróbatas en esas situaciones, desarrollar las acciones motrices específicas de manera individual, al mismo tiempo que deben aprender a cooperar y trabajar sinérgicamente (realizar acciones en conjunto).

Con relación a los roles en la modalidad "mano-a-mano", realizada en parejas, tenemos dos roles: a) "base o portor", responsable por sostener, lanzar-recoger, equilibrar y/o cargar; b) volante, "top" o ágil, acróbata que es sujetado, estabilizado, lanzado y recogido y realiza otras acrobacias estáticas y/o dinámicas sobre el base (Fedec, 2012).

Por lo general, dichas prácticas se realizan en un espacio estable, liso, despejado y sin distracciones que puedan producir informaciones que distraigan o perturben la atención. Con ello, la lógica impulsa a los acróbatas a concentrarse en sus acciones motrices para que, por medio de la repetición, logren estabilizar su ejecución hasta convertirlas en estereotipos motrices (Parlebas, 2001).

La observación de las principales acciones motrices emergentes en la práctica reveló, de modo inequívoco, que las mismas pueden realizarse con apoyos entre: mano-mano (principalmente); mano-pié; pié-pié; mano-cabeza; cabeza-cabeza; mano-espalda; entre otros. Los lanzamientos (acciones dinámicas) y o apoyos (que buscan la estabilidad y una posición estática) incluyen una enorme variedad de acciones motrices con sus múltiples técnicas de ejecución, concediendo a los acróbatas innumerables posibilidades de composición motriz (aisladas o con base en encadenamientos - rutinas) (Fedec, 2012).

Se detectó, además, que las acciones motrices fundamentales del "base" (portor), combinan el control motriz (coordinación, precisión, ...) con una notable capacidad de fuerza, ya sea que alzar, sostener, lanzar o amparar al "ágil" (fig. 3). En ese sentido, el aprendizaje motriz requiere de un proceso cuidadoso que permita el dominio de las distintas técnicas simultáneamente al desarrollo de la capacidad de fuerza, hasta que esta sea suficiente para manejar el peso (carga) completo con solvencia de su compañero ("volante/ágil") (Verneta, López y Panadero, 1996).



Figura 3. Cia Gravità (Brasil). Cedida por Alessandro Coelho y Débora Ishikawa

El proceso de desarrollo de una tecnología

Como se ha comentado anteriormente, la experiencia como profesores de acrobacia, sea en el terreno deportivo y/o del circo, permitió conocer dispositivos varios, en su mayoría improvisados a partir de otros artificios disponibles, como los cajones de madera de los plintos utilizados en las salas de gimnasia. Se identificó a importantes entrenadores y artistas desarrollando sus propios “dispositivos”, mostrando algunas de las ideas o carencias que inspiraron o sugirieron diversas aportaciones al proceso de desarrollo del “Kimartop” como, por ejemplo, la necesidad de poder modular la carga (el peso a ser manejado).

Después de los primeros borradores, se contó con la colaboración de diversos expertos, incluyendo ingenieros mecánicos² que utilizaron software específico de diseño gráfico para la estimación de medidas y resistencias (fig. 4).

Se consideraron, además, estudios antropométricos de “ágiles” y “portores” para poder estimar con mayor efectividad las medidas de los diferentes componentes del dispositivo, como puede ser la separación de los agarres (simulando las manos/hombros de los acróbatas), o la longitud de la estructura principal, simulando la estatura de los volantes, por citar algunos ejemplos (Gordillo et al., 2018).

Para cada pequeña modificación en los diseños, una nueva versión de dispositivo se materializaba en los dibujos y diseños técnicos. A lo largo de los años se logró elaborar tres diferentes prototipos físicos para realizar los ensayos técnicos, pruebas y ajustes. La participación de los alumnos de grado y postgrado en Ciencias del Deporte de las Universidades de Campinas (Brasil) o Extremadura (España); y de algunos artistas y deportistas expertos, ha sido fundamental para que poder, en cada fase, testar con mayor precisión, las diferentes funcionalidades del KIMARTOP.

² Nuestro especial agradecimiento a Juracy Gomes Ferreira (ingeniero mecánico) y Iara Romão (arquitecta) por elaborar los diseños técnicos con las primeras dos versiones.

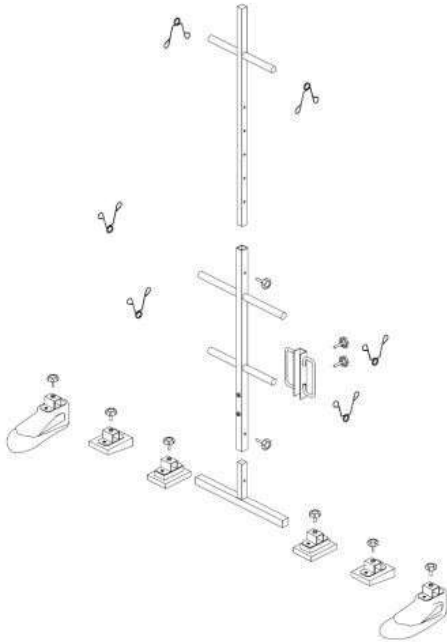


Figura 4. Diseño técnico KIMARTOP (versión 2.0) (Circus Unicamp, 2021)

Durante las pruebas, se testearon a acróbatas con distintos niveles de conocimiento, desde aquellos que jamás habían practicado el mano-a-mano, hasta otros profesionales en esa especialidad.

Cada uno de los prototipos permitió engendrar modificaciones o mostrar la necesidad de revisar algunos aspectos del dispositivo. No caben dudas de que este proceso, no siempre reconocido por la universidad en el campo de la Educación Física, requiere de una enorme inversión de tiempo y significativos recursos económicos.

Resultados preliminares

Con base en todo el proceso explicitado anteriormente, resulta importante destacar algunos resultados que parecen contribuir significativamente al desarrollo de este sector.

En ese sentido, el dispositivo KIMARTOP brindó la posibilidad de enseñar diferentes figuras acrobáticas, especialmente de las modalidades de mano-a-mano, así como los lanzamientos básicos de banquine (Circus Unicamp, 2021), a grupos diversificados de personas con diferentes niveles (preparación física, dominio técnico, maduración...), permitiendo, además, mejor desarrollo técnico para los “portores/bases”. Para los acróbatas que intervinieron con ese rol, el mayor y más preciso control de la carga (peso a ser manejado) permitió mantener un aprendizaje seguro y con mayor autonomía (fig. 5).

La posibilidad de utilizar el dispositivo con el soporte de sistemas guiados (trócolas o lonchas) (fig. 6), permite planear el entrenamiento sin la presencia necesaria del volante/ágil, una opción que la experiencia mostró relevante, considerando que en la mayoría de los casos (en el deporte o en el circo) no es posible formar parejas de

inmediato o incluso mantenerlas por un tiempo prolongado. No obstante, es evidente destacar que el KIMARTOP no reemplaza la necesaria práctica entre los dos acróbatas implicados, poner en marcha la sociomotricidad (colaborando, aprendiendo el ajuste de tiempo, fuerza, velocidad, ...). Sin embargo, resulta ser un implemento de gran valor para optimizar el tiempo, los recursos y para aumentar la calidad y, por consiguiente, la seguridad de los procesos típicos de dichas prácticas acrobáticas ya sea en sus fases de aprendizaje o de entrenamiento. Es por ello que el KIMARTOP ofrece una posibilidad concreta para la enseñanza del mano-a-mano, particularmente de las habilidades que tipifican la acción del "base" (portor), algo raramente relatado en la literatura que analiza la enseñanza del acrosport en fases iniciales de aprendizaje (Goirand, 2003).

Dichos resultados, aunque preliminares, sugieren la hipótesis que puede ayudar sensiblemente en la formación de futuros portores acrobáticos: "el control y la modulación de las cargas de entrenamiento optimizan el aprendizaje acrobático y amplifican la seguridad de dicho proceso" (León, Bortoleto, 2013).



Figura 5. Joven practicante (Leticia). Fotografía cedida por la acróbata con la autorización de los responsables legales.

Proceso de registro de marcas y patente

Para muchos sectores, incluyendo el de la investigación científica realizada en el ámbito de la universidad, el registro de una idea, proceso o tecnología representa un paso fundamental para la protección de los derechos y también para poder transferir los resultados de la investigación a la sociedad. En ese sentido, dedicamos esfuerzos para la elaboración de un memorial técnico, el cual requiere diversos conocimientos específicos, y por eso realizamos en colaboración con las oficinas de transferencia de los resultados de investigación de ambas universidades (INOVA en UNICAMP y SGTRI en UEX).

Cabe recordar que dicho proceso es lento, requiere un exhaustivo estudio del estado del arte y puede llevar varios años desde el inicio de la solicitud hasta que el registro es reconocido por las autoridades. En el caso del KIMARTOP, el registro fue reconocido en España y en Brasil, por sus respectivas oficinas nacionales en 2013³.



Figura 6. Fernando y Francisco – prueba con lastre y trócola realizada en el LABFEF (Unicamp – Brasil).

Consideraciones

Nos parece que el papel de la universidad en el desarrollo científico y tecnológico ya no representa una sorpresa, pero no siempre es valorado o recibe el apoyo necesario. En el caso aquí reflejado, las dificultades de desarrollar tecnologías (investigación aplicada) en el campo de la Educación Física y el Deporte, y también del Arte, todavía exige más atención y acciones más efectivas por parte de las universidades.

³ Respectivamente disponibles en: <https://patents.google.com/patent/ES2462521A1/es> y https://patentes.inova.unicamp.br/item/654_entrenamiento/

Se entiende que el diálogo con distintas disciplinas científicas (ingeniería mecánica; biomecánica; ...) se muestra imprescindible para favorecer esta área de actuación que, como ha sido comentado, incluye el deporte y el arte escénico, en este caso en concreto. Aunque no es una novedad, puesto que la literatura se refiere desde hace mucho tiempo, a la urgente necesidad de mayor fusión entre disciplinas y sus investigadores, parece que con este proyecto se logra concretar un modelo de investigación realmente inter/transdisciplinar.

Evidentemente, hay que reconocer que se trata de una investigación en progreso, que todavía exigirá otros esfuerzos [estudios, formulación de protocolos, nuevos prototipos, ensayos (Paco Casares, 2018), etc.]. Es precisamente esa noción la que anima a seguir adelante, investigando con profundidad y sin temer errores o fallos.

Referencias

- Bortoleto, M. A. C. (2012). *La lógica pedagógica de la gimnasia: entre la ciencia y el arte*. Acción Motriz, 9.
- Brozas, M. P. y Vicente, M. (1999). *Actividades acrobáticas grupales y creatividad*. Madrid: Gymnos.
- Circus Unicamp. (2021, 18 julio). Kimartop - teste simulação de voltante de Banquine (2014) - FEF-UNICAMP / LABFEF. [Archivo de video]. https://www.youtube.com/watch?v=gtIU6J5j06Q&ab_channel=CircusUnicamp
- Circus Unicamp. (2021, 16 junio). KIMARTOP - dispositivo para entrenamiento acrobático (versión en español). [Archivo de video]. https://www.youtube.com/watch?v=Hh7ftQPXUiA&t=4s&ab_channel=CircusUnicamp
- De Luna, P. (s.f.). Fuck Yeah Circus. Disponible en <https://ar.pinterest.com/pin/456904324677643631/>
- Fedec - European Federation of Professional Circus Schools. (2012). *Acrobatics: Handstand, hand to hand, banquine: Basic circus arts instruction manual*. Chapter 6. Belgium, Bruxelas. Recuperado de <http://www.fedec.eu/en/articles/412-acrobatics-handstand-hand-to-hand-banquine>
- Fernández, F., Gordillo, F. y Bortoleto, M. A. C. (2014). "Kimartop": tecnología para la práctica de la gimnasia acrobática. IV Congresso Internacional de Ciências do Desporto - UNICAMP. Campinas, São Paulo, Brasil.
- Fodero, J. y Fulblur, E. (1989). *Creating Gymnastics Pyramids and Balances*. Champaign, Illinois. E.E.U.U.: Leisure Press.
- Goirand, P. (2003). *L'acro-sport au collège, rénovation et/ou modernisation*. Revue EPS, 303, 32-33.
- Gordillo, F., León, K. y Bortoleto, M. A. C. (2018). Kimartop: sistema de entrenamiento de gimnasia acrobática innovador. En: Petrica, J.; Paulo, R.; Mendes, P.; Batista, M. *Abordagens sobre o treino desportivo*. 1ed. (pp. 67-76). Idanha-a-Nova: Sheru S/A, v. 1.
- Gordillo, F., León, K. y Bortoleto, M. A. C. (2015). KIMARTOP: sistemas de entrenamiento innovador de gimnasia acrobática. *Revista de Ciencias del Deporte*, 11 (Supl. 2), 173-174.

Gordillo, F., Bortoleto, M. A. C., Fernández, F. y León, K. (2014). *El entrenamiento del portor de la gimnasia acrobática: Kimartop como medio facilitador*. IV Congresso Internacional de Ciências do Desporto – UNICAMP. Campinas, São Paulo, Brasil.

León, K. y Bortoleto, M. A. C. (2013). "Kimartop": New technology to optimize the training of the "Base" in acrobatics. Libro de Actas del 18th European College of Sport Science. Barcelona: Spain.

Kraemer W. J. y Ratamess, N. A. (2004). *Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 4, 674-688.

Paco Casares. (2018, 18 Enero). KIMARTOP 2. [Archivo de video]. https://www.youtube.com/watch?v=i9CzgM8IO7k&ab_channel=pacocasares

Pablo Descoubes. (2007, 30 junio). Cirque De Demain - Duo Iroshnikov. [Archivo de video]. https://www.youtube.com/watch?v=b8JsdtSNE4I&ab_channel=PabloDescoubes

Parlebas, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedad. Léxico de Praxiología Motriz*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Ruiz-Pérez, L. M. (1999). *Rendimiento deportivo, optimización y excelencia en el deporte*. *Revista de Psicología del Deporte*, 8(2), 235-248.

Verneta, M., López, J y Panadero, F. (1996). *El acrosport en la escuela*. Barcelona: Editorial INDE.

Vieira, A. S. L. (2012). *KIMARTOP: tecnologia ao serviço da formação acrobática*. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil.

Vigarello, G. (1988). *Techniques d'hier... et d'aujourd'hui. Une histoire culturelle du sport*. Paris: Revue EPS, Éditions R. Laffont..

ORGANIZACIONES Y TRANSFORMACIONES CURRICULARES. EL CICLO FORMATIVO EN ENSEÑANZA Y ANIMACIÓN SOCIODEPORTIVA (CATALUÑA)

ORGANIZATIONS AND CURRICULAR TRANSFORMATIONS. THE TRAINING CYCLE IN SOCIAL SPORTS TEACHING AND ANIMATION (CATALONIA)

Autores: Meritxell Arderiu. meritxell.arderiu@ub.edu. Universidad de Barcelona. Facultad Educación. Jordi Brasó. jbrasorius@ub.edu. Profesor de Teoría de la Educación (UOC). Profesor de Pedagogía y Principios Didácticos de la Actividad Física y el Deporte (INEFC).

Recibido: 28.05.2021

Aceptado: 15.12.2021

Resumen

Las nuevas necesidades sociales demandan nuevos cambios curriculares, educativos, pedagógicos y de formación del profesorado. El presente trabajo tiene por objeto la enseñanza competencial en la nueva implantación del ciclo de grado superior de Enseñanza y Animación Sociodeportiva, del ámbito de la educación física. Como consecuencia, el objetivo es ofrecer una nueva ordenación curricular para organizar los aprendizajes de modo más coherente y permita una mayor facilidad en el trabajo competencial. A partir de una metodología centrada en el análisis curricular y su posterior interpretación, se han determinado bloques, que incluyen diferentes unidades formativas. Los resultados, que han dado una ordenación curricular más coherente, permiten comprobar la posibilidad e idoneidad de trabajar de modo competencial, todo ello con una relación entre el ciclo formativo, el entorno, el currículum, y el centro, de modo integral.

Palabras clave: competencias, currículum, organización curricular, educación física, enseñanza postobligatoria

Abstract

The new social needs demand new curricular, educational, pedagogical and teacher training changes. The present work has the object of education by competences in the new implantation of the cycle of superior grade of Teaching and Sociodeportive Animation, from the amnit of physical education. As a consequence, the objective is to offer a new curricular arrangement that organizes learning in a more coherent way and allows for greater ease in competency work. Based on a methodology focused on the curricular analysis and its subsequent interpretation, blocks have been determined, which include different training units. The results, which have given a more coherent curricular organization, allow to verify the possibility and suitability of working in a education by competences way,

all with a relationship between the training cycle, the environment, the curriculum, and the center, in an integral way.

Keywords: competences, curriculum, curricular organization, physical education, post-compulsory education

Introducción

La importancia gradual que se le quiere dar a la formación profesional, en España y en Cataluña –el caso que nos ocupa– es un hecho tangible y señalado como una prioridad por parte de la administración, y de diferentes entidades y personalidades. (Generalitat de Catalunya, 2013; Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2016; Muñoz, 2018). También lo es cada vez más la idea de un aprendizaje y una formación durante toda la vida. Los cambios de la sociedad se producen cada vez de forma más acelerada, lo que implica que aparezcan nuevos trabajos, nuevas herramientas y, por lo tanto, es necesaria nueva formación, nuevos conocimientos, nuevas habilidades y, en definitiva, nuevas maneras de relacionarse con el mundo y con la gente (Arderiu, Brasó, 2020; Brasó, Arderiu, 2020). Este hecho implica, por lo tanto, que los individuos necesitan de la capacidad de adaptarse a estos cambios durante toda la vida, es decir tendrán que ser competentes en diferentes facetas (Pérez, Vicente, Hortigüela, 2019). Como consecuencia, habrá que potenciar que el futuro ciudadano pueda autoadaptarse a los cambios (Lorente, 2011). Lógicamente, esta formación competencial (Sarramona, 2015) , permanente y autoadaptación tendrá también en el docente un valor esencial (Brasó y Arderiu, 2021; Cañabate, Tesouro, Puiggali y Zalagaz, 2019; Oliver-Trobat, Forteza-Forteza y Urbina, 2015; Pérez, 2013; Rodríguez, Del Valle y De la Vega, 2018; Zabala y Arnau, 2014).

A la vez, la propuesta por una formación profesional en formato dual (Arderiu y Brasó, 2019b; Sancha y Guitérrez, 2018), que ya ha demostrado sus posibles buenos resultados en otros países como Alemania hacen que estos estudios postobligatorios se tengan que adaptar con mayor rapidez a los nuevos cambios que la sociedad impone (Gómez-Gonzalvo, Molina y Devís-Devís, 2018; Miñarro, Olivella y Riudor, 2017). Y todo ello se enmarca en un mundo global, tecnologizado, en el que el hecho de ser competente (tal y como indica López (2016), entendido como concepto pedagógico y de integración y aplicación de las habilidades cognitivas, prácticas y actitudinales en diferentes contextos) para los futuros ciudadanos y trabajadores es un elemento indispensable (Roegiers, 2007), juntamente con la formación de una educación ética (Soininen, Merisuo-Storm y Korhonen, 2013), moral y crítica. Como consecuencia, de los diferentes desarrollos curriculares (Escudero, 1999) habría que seleccionar aquellos en los que aparece un constante movimiento de reflexión de los docentes. Y es que estos agentes son los principales en el sistema educativo para proponer una educación competencial, a la vez que coherente y crítica. En definitiva, la autorreflexión, el autoentendimiento e interpretación del profesorado serán elementos clave para esta educación, de calidad (Carr, Kemmis, 1986).

El presente artículo tiene por objeto el desarrollo del nuevo ciclo de formación profesional de grado superior, en Cataluña, de Enseñanza y Animación Sociodeportiva¹ –hay que destacar que Cataluña tiene competencias en el modelo educativo en relación con el resto de España. El Estado Central dicta los mínimos curriculares, en torno al 55% de toda la carga lectiva, aunque se deja en torno al 45% de las horas para que lo desarrollen las diferentes comunidades autónomas. Concretamente, y a partir de las orientaciones que el Departament d'Educació, se propone una nueva estructura curricular del ciclo y que esté acorde con el modelo competencial curricular, que parece ayudar al factor motivacional (García, 2017). Se ha propuesto así una distribución en bloques.

A la vez, las enseñanzas claves se podrán tratar desde diferentes puntos de vista y perspectivas. La metodología para elaborar la propuesta es la correspondiente a la investigación educativa en la línea del diseño, la organización y la distribución curricular (Díaz-Barriga, 1993; Díaz-Barriga, Lule, Pacheco y Saad, Rojas-Drummon, 1990). Los resultados permiten inferir un modo inédito de organización, basado en estas necesidades que se requieren para el futuro ciudadano del siglo XXI, y que es compatible con un trabajo competencial, por ejemplo, mediante el método de proyectos (Brasó, 2014; Brasó y Torredadella, 2016; Cano y Brasó, 2016; Pereira, Capó, Torredadella y Brasó, 2014). De todas formas, serán los docentes los que tendrán la última palabra en la orientación que quieran darle a la enseñanza. Por todo ello, los valores, la humanidad, la ética de los profesionales de la educación son y será un elemento clave del sistema educativo.

Metodología

El desarrollo de la propuesta para el ciclo formativo al que se refiere el presente trabajo se realizó principalmente a partir de las aportaciones de dos expertos en la materia del Departament d'Educació de la Generalitat de Cataluña. En este caso se vio posible introducir la propuesta —tanto a nivel pedagógico como curricular, normativo y de aplicación en el aula— e iniciar todo un proceso posterior de validación en el aula, que se escapa del objeto de estudio de la presente aportación. Para elaborar esta nueva distribución-estructuración se ha seguido una metodología de investigación educativa adaptada del diseño curricular (Díaz-Barriga, 1993; Díaz-Barriga, et al., 1990).

Como consecuencia, analizando la fundamentación de la carrera profesional, el perfil profesional que se requiere y la organización curricular, se ha propuesto una nueva estructuración, la cual se ha evaluado en un ámbito teórico por dos expertos en la materia y por el propio Departament d'Educació de la Generalitat de Cataluña. Las categorías de evaluación fueron los propios módulos, las unidades formativas de dichos módulos, los contenidos, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación. Todo ello viene justificado por el diagnóstico y análisis de la

¹ Se pueden consultar todas las orientaciones, materias y normativas para Cataluña en: <http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/titolsloe/activesportives/> [consulta el 4 de enero de 2019]. El Real Decreto al que se refiere el ciclo es el Real Decreto 653/2017, de 23 de junio, por el que se establece el título de Técnico Superior en enseñanza y animación sociodeportiva y se fijan los aspectos básicos del currículo. Está disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2017/07/15/pdfs/BOE-A-2017-8301.pdf> [consulta el 4 de enero de 2019]

naturaleza del problema que se hizo, con un currículum en un ámbito normativo desestructurado y con enseñanzas que se solapaban en los diferentes módulos profesionales del ciclo.

A partir de aquí, y siempre con las posibilidades de acción (Díaz-Barriga, et al., 1990; Pansza, 1986; Vélez, Terán, 2010) que da la administración –es decir con una relación entre los componentes normativos y los del propio diseño curricular (Programa Regional de Formación Ocupacional e Inserción Laboral, 2009)–, se propuso, a partir de diferentes reflexiones y debates en torno a las categorías preestablecidas y hojas de seguimiento-análisis, un nuevo modelo para su posterior implementación y evaluación en las aulas, teniendo en cuenta que la propuesta esté relacionada con la competencialización de la enseñanza. Por lo tanto, la distribución de módulos y unidades formativas ha tenido en cuenta este aspecto (Schmal y Ruiz-Tagle, 2007). De todas formas, hay que resaltar, que no es el objetivo del artículo abarcar los contenidos, ni las metodologías relacionadas con el currículum tales como los planes de formación docente, las estrategias de aula, etc. (Álamo, 2015).

Por lo que hace referencia al modelo propuesto, –y aunque se ha validado en un ámbito teórico– faltaría evaluarlo en el ámbito aplicado-real del aula. Como consecuencia, se centra el trabajo, por lo tanto, en una ordenación curricular que más que organizar el currículum por módulos, lo ordena por conocimientos similares (Pansza, 1986) o, mejor dicho, por realizaciones profesionales², mediante un proceso metodológico basado en diferentes fases [tabla 1] para que el resultado pueda ser significativo.

Tabla 1.
Fases metodológicas principales.

Fase	Responsables
1-Análisis de los textos oficiales y orientaciones de las administraciones educativas	Grupo de trabajo y Administración educativa
2-Puesta en común de la temática-orientación de cada módulo del ciclo formativo	Grupo reducido de expertos
3-Elaboración de la nueva estructuración del currículum	Grupo reducido de expertos
4-Validación por parte de la Administración y el grupo reducido de expertos	Grupo reducido de expertos y Administración

Fuente: Elaboración propia a partir de Díaz-Barriga et al. (1990).

² Estas realizaciones profesionales se relacionarían con los grandes módulos e irían en la línea de: programar el condicionamiento físico; dirigir y dinamizar actividades; planificar proyectos; aplicar diferentes metodologías; y utilizar diferentes metodologías.

Una propuesta competencial del ciclo formativo de grado superior en enseñanza y animación sociodeportiva

Una de las familias profesionales de la formación profesional es la de actividades físicas y deportivas. Y de los diferentes ciclos, la propuesta se centra en el grado superior en enseñanza y animación sociodeportiva. Este tiene como principal premisa desarrollar la competencia general consistente en (Real Decreto 653/2017, de 23 de junio, 2017):

elaborar, gestionar y evaluar proyectos de animación físico-deportivos recreativos para todo tipo de usuarios, programando y dirigiendo las actividades de enseñanza, de inclusión sociodeportiva y de tiempo libre, coordinando las actuaciones de los profesionales implicados, garantizando la seguridad, respetando el medio ambiente y consiguiendo la satisfacción de los usuarios, en los límites de coste previstos.

Partiendo de esta competencia general se plantean cuestiones que inferen sobre esta competencia como el ¿qué? se pretende desarrollar en el alumno; el ¿cómo? se conseguirá; o el ¿para quién?, es decir, los destinatarios [imagen 1]. Y todo ello tendrá que organizarse en actividades que potencien las capacidades claves y el área de educación física parece tener un gran potencial para este tipo de trabajo (Lleixà y Sebastiani, 2016) como son las de autonomía, innovación, organización del trabajo, responsabilidad, relación interpersonal, trabajo en equipo o la resolución de problemas. De este modo, la actuación competencial podrá aparecer en las programaciones (Escamilla, 2011).



Imagen 1. Esquemización de la competencia general del CFGS de Técnico en Enseñanza y Animación Sociodeportiva, a partir de Real Decreto 653/2017, de 23 de junio.

Como consecuencia, el ciclo formativo incorpora diferentes cualificaciones profesionales, que este técnico/a acreditará cuando finalice sus estudios, y que tienen una relación directa con la competencia general descrita en el título.

Tabla 2.

Cualificaciones profesionales que incluye el CFGS de Enseñanza y animación sociodeportiva, según si la cualificación es completa o incompleta.

Cualificaciones profesionales completas	Cualificaciones profesionales incompletas
-Animación físico-deportiva y recreativa	Actividades de natación
	Acondicionamiento físico en grupo con soporte musical
-Dirección y coordinación de actividades de tiempo libre educativo, infantil y juvenil	Animación turística

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo curricular del Real Decreto 653/2017, de 23 de junio.

Asimismo, se destaca todo un conjunto de capacidades claves que hay que desarrollar y promover a lo largo del ciclo formativo. Estas afectan a los lugares de trabajo que los alumnos se encontraran, pero también son transferibles a una gran parte de otras ofertas laborales. A modo de ejemplo destaca la autonomía, la innovación, la organización del trabajo, la responsabilidad, las relaciones interpersonales, el trabajo en equipo y la resolución de problemas. Por lo tanto, habrá que tener presente estas capacidades de manera continuada. Y con todas estas premisas, se establecen 15 módulos profesionales para el ciclo formativo, los cuales se dividen, para el caso de Cataluña, cada uno en diferentes unidades formativas [tabla 4].

Hay que destacar que este análisis curricular fue el preludeo para poder agrupar cada unidad formativa dentro de un bloque del mismo ámbito-temática [tabla 3]. Por lo tanto, a partir del modelo curricular, se propone una nueva distribución del currículum en lo que se refiere a la adquisición, práctica, interiorización... de los diferentes conocimientos, habilidades, procedimientos, competencias... (Arderiu y Brasó, 2019a)

Por todo ello y después del análisis de cada módulo y unidad formativa, se establecieron cinco grandes bloques que permiten tratar todos los conocimientos y habilidades del ciclo formativo [tabla 3], y que son los siguientes: acondicionamiento físico; dinamización; planificación y proyecto; metodología y didáctica; recursos inclusivos para la animación y el tiempo libre; y transversales y de soporte.

Se comprueba que la dinamización es un aspecto clave para tener en cuenta. Asimismo, los aspectos transversales son también elementos que tienen un volumen de horas significativas.

Tabla 3.

Número de horas de cada gran bloque. No se han computado las horas de libre distribución.

H	Código	Gran bloque
132	CF	Acondicionamiento físico
495	DIN	Dinamización
132	PLA	Planificación y proyecto
231	ME	Metodología y didáctica
253	REC	Recursos inclusivos para la animación y el tiempo libre
614	TRA	Transversales y de soporte

Tabla 4.

Relación de cada módulo profesional del ciclo, con las horas correspondientes, las unidades formativas, su código y el gran bloque al que pertenecen.

Módulo profesional	H	HLD	Unidades formativas	HM	Bloque
MP1. Valoración de la condición física y primeros auxilios	165-132	33	UF1 Bases anatómicas, biomecánicas y fisiológicas	22	CF
			UF2 Evaluación de la condición física, biológica y motivacional		
			UF3 Elaboración y prescripción de programas de acondicionamiento físico		
			UF4 Aplicación de primeros auxilios		
MP2. Dinamización grupal	132-121	11	UF1 El grupo y su dinamización	89	DIN
			UF2 El equipo de trabajo	32	
MP3. Planificación de la animación sociodeportiva	66	0	UF1 Planificación de la animación sociodeportiva	66	PLA
MP4. Metodología de la enseñanza de actividades físico-deportivas	132-121	11	UF1 Análisis de las habilidades motrices de las personas usuarias	55	ME
			UF2 Diseño de programas de enseñanza de actividades	66	

			físicodeportivas		
MP5. Actividades físicodeportivas individuales	132	0	UF1 Metodología de las actividades físicodeportivas individuales	22	ME
			UF2 Dinamización de actividades físicodeportivas en el medio terrestre		
			UF3 Dinamización de actividades físicodeportivas en el medio acuático	55	DIN
MP6. Actividades de ocio y tiempo libre	198-165	33	UF1 Recursos lúdicos en proyectos de ocio y tiempo libre		
			UF2 Recursos expresivos para la animación del ocio y el tiempo libre	55	REC
			UF3 Implementación de actividades de ocio y tiempo libre en la naturaleza		
MP7. Actividades físicodeportivas de implementos	99-88	11	UF1 Metodología de las actividades físicodeportivas de implementos	33	ME
			UF2 Dirección de actividades físicodeportivas de implementos	55	DIN
MP8. Actividades físicodeportivas de equipo	165-132	33	UF1 Metodología de las actividades físicodeportivas de equipo	55	ME
			UF2 Dinamización de actividades físicodeportivas de equipo	77	DIN
MP9. Juegos y actividades físicorecreativas y animación turística	165-132	33	UF1 Dinamización de juegos y actividades físicorecreativas	44	
			UF2 Dinamización de actividades culturales	44	DIN
			UF3 Dinamización de veladas y espectáculos	44	
MP10. Actividades físicodeportivas para la inclusión social	66	0	UF1 Actividades físicas para la gente mayor	22	REC
			UF2 Actividades físicas adaptables de inclusión	44	
MP11. Formación y orientación laboral	99	0	UF1 Incorporación al trabajo		
			UF2 Prevención de riesgos laborales		
MP12. Empresa e iniciativa emprendedora	66	0	UF1 Empresa e iniciativa emprendedora	66	TRA
MP13. Inglés	99	0	UF1 Inglés técnico	99	

MP14. Proyecto de enseñanza y animación sociodeportiva	66	0	UF1 Proyecto de enseñanza y animación sociodeportiva	66	PLA
MP15. Formación en centros de trabajo	350	0	UF1. Formación en Centros de Trabajos	35	TRA

H: Horas; HDL: Horas de libre disposición; HM: Horas mínimas

Así, los resultados de aprendizaje relacionados con la dirección y la dinamización son el eje central del título. Cabe destacar que la competencia general del título pivota justamente en: elaborar, gestionar y evaluar proyectos de animación físico-deportivos [gráfico 1]. Por lo tanto, los conceptos de dirigir y dinamizar son esenciales y hay que tenerlos en cuenta y trabajarlos de manera significativa en los discentes.

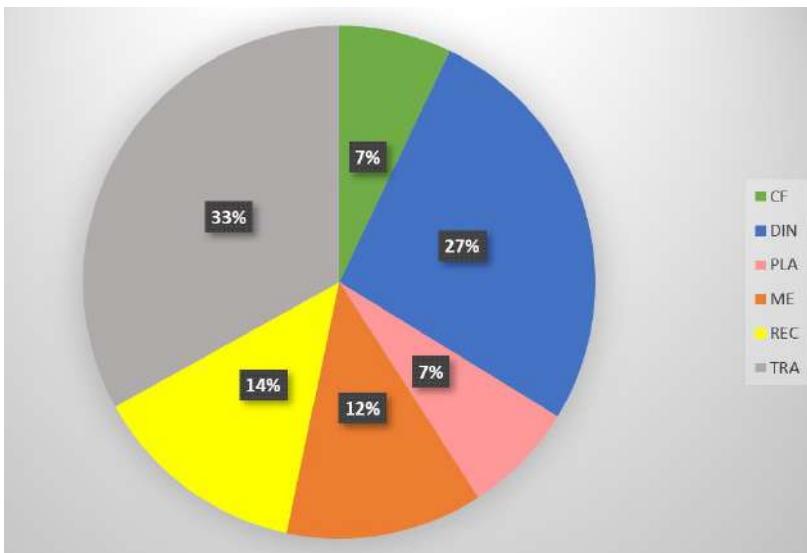


Gráfico 1. Cantidad de bloques de aprendizajes, en porcentajes (%). La dinamización [DIN] (27%) y la transversalidad [TRA] (33%) ocupan alrededor del 60% del tiempo del ciclo. Para consultar leyenda, ver tabla 4.

Teniendo en cuenta que, por un lado, el bloque de condición física, de 132h., queda vinculado a un solo módulo profesional, que ya se refleja a nivel curricular -y por lo tanto queda con la misma distribución modular-, y que el bloque formado por módulos transversales que se cursan en el centro, no se atribuyen al profesorado de la especialidad de educación física, se pasa a analizar los otros bloques.

Por lo que hace referencia al bloque de dinamización que se propone abarca unidades formativas de los módulos 2, 5, 7, 8 y 9, con un total de 495h (Sin contar las horas de libre disposición). Esta agrupación permite tratar un mismo tema desde los diferentes puntos de vista que el currículum propone. Par este bloque [tabla 5], hay cinco módulos curriculares en los que se da esta temática.

Tabla 5.

Propuesta del bloque de Dinamización. Se detallan los módulos curriculares y unidades formativas que se relacionan con el gran bloque. También se indica el número de horas.

Módulo	Nombre	Nº UF de dinamización (%)	UF dinamización	Horas
2	Dinamización grupal	2 de 2 (100%)	1, 2	121
5	Actividades fisicodeportivas individuales	2 de 3 (67%)	2, 3	110
7	Actividades fisicodeportivas con implementos	1 de 2 (50%)	2	55
8	Actividades fisicodeportivas de equipo	1 de 2 (50%)	2	77
9	Juegos y actividades fisicorecreativas de animación turística	3 de 3 (100%)	1, 2, 3	132
			TOTAL	495h

Para el gran bloque de metodología y didáctica de las actividades físicas y deportivas, habría cuatro módulos curriculares implicados: 4, 5, 7, 8 [tabla 6], lo que correspondería a un total de 242h. De este modo se abarcaría el trabajo metodológico desde las diferentes actividades que se proponen en diferentes módulos del currículum.

Tabla 6.

Propuesta del gran bloque de Metodología y didáctica de las actividades físicas y deportivas. Se detallan los módulos curriculares y unidades formativas que se relacionan con el gran bloque.

Módulo	Nombre	Nº UF de dinamización (%)	UF dinamización	Horas
4	Metodología de la enseñanza de actividades físicodeportivas	de 2 de 2 (100%)	1, 2	132
5	Actividades físicodeportivas individuales	1 de 3 (33%)	1	22
7	Actividades físicoesportivas implementos	de 1 de 2 (50%)	1	33
8	Actividades físicodeportivas equipo	de 1 de 2 (50%)	1	55
			TOTAL	242h

Asimismo, para el gran bloque de planificación y proyecto, habría solo dos módulos curriculares implicados, el 3 y el 14, con una idea teórico-práctica de programación-aplicación [tabla 7]. De todas formas, es destacable la cantidad de horas, 132h, en las que se imparte contenido relacionado con este aspecto de la planificación y, por lo tanto, es necesario reflexionar sobre la importancia de trabajar de forma precisa este ámbito.

Tabla 7.

Propuesta del gran bloque de Planificación y proyecto. Se detallan los módulos curriculares y unidades formativas que se relacionan con el gran bloque. También se indica el número de horas.

Módulo	Nombre	Nº UF de dinamización (%)	UF dinamización	Horas
3	Planificación de la animación sociodeportiva	1 de 1 (100%)	1	66
14	Proyecto de enseñanza y animación sociodeportiva	1 de 1 (100%)	1	66
			TOTAL	132h

Finalmente, para el bloque de Recursos para la animación y el tiempo libre, de 132h, habría 2 módulos curriculares implicados, el 6 y el 10 [tabla 8].

Tabla8.

Propuesta del gran módulo de Recursos para la animación y el tiempo libre. Se detallan los módulos curriculares y unidades formativas que se relacionan con el gran módulo. También se indica el número de horas.

Módulo	Nombre	Nº UF de dinamización (%)	UF dinamización	Horas
6	Actividades de ocio y tiempo libre	3 de 3 (100%)	1	66
10	Actividades físico-deportivas para la inclusión social	2 de 2 (100%)	1	66
			TOTAL	132h

Resultados

La propuesta obtenida fue presentada al Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, que la validó y valoró como positiva y pertinente para su posible aplicación en el aula. Todo el proceso de redistribución curricular permitió agrupar y clasificar, por lo tanto, cada unidad formativa (UF) en cada uno de los bloques creados [Tabla 9]. A menudo el nombre de la UF ya permite intuir la similitud entre estas, aunque sean de diferentes módulos. Como consecuencia, con esta estructuración, el trabajo de las diferentes actividades, las estrategias metodológicas, los recursos destinados, etc. podrán ser más coherentes y se evitarán posibles repeticiones de contenidos, que con la distribución curricular original era fácil de que sucediese.

Tabla 9.

Detalle de cada unidad formativa (UF) relacionándola con el módulo profesional al cual pertenece, su duración y el bloque donde se ubica.

Módulo	UF	Nombre UF	Horas	Bloque
2	1	El grupo y su dinamización	89	DIN
2	2	El equipo de trabajo	32	DIN
5	2	Dinamización de actividades físicodeportivas en el medio terrestre	55	DIN
5	3	Dinamización de actividades físicodeportivas en el medio acuático	55	DIN
7	2	Dirección de actividades físicodeportivas de implementos	55	DIN
8	2	Dirección de actividades físicodeportivas de equipo	77	DIN
9	1	Dinamización de juegos y actividades fisicorecreativas	44	DIN
9	2	Dinamización de actividades culturales	44	DIN
9	3	Dinamización de veladas y espectáculos	44	DIN
4	1	Análisis de las habilidades motrices de las personas usuarias	55	ME
4	2	Diseño de programas de enseñanza de actividades físicas y deportivas	66	ME
5	1	Metodología de las actividades físicas individuales	22	ME
7	1	Metodología de las actividades físicas con implementos	33	ME
8	1	Metodología de las actividades físicas de equipo	55	ME
3	1	Planificación de la animación sociodeportiva	66	PLA
14	1	Proyecto de enseñanza y animación sociodeportiva	66	PLA
6	1	Recursos lúdicos en proyectos de ocio y tiempo libre	55	REC
6	2	Recursos expresivos para la animación del ocio y el tiempo libre	55	REC
6	3	Implementación de actividades de tiempo de ocio y tiempo libre en la naturaleza	55	REC
10	1	Actividades físicas para la gente mayor	22	REC
10	2	Actividades físicas adaptadas y de inclusión	44	REC

A la vez, se valoró la posibilidad de compatibilizar la propuesta con los nuevos retos educativos, tanto competenciales, como también con las demandas que requiere la sociedad y con las propuestas relacionadas con nuevos formatos educativos: formación profesional en modalidad dual, formación en modalidad semipresencial, trabajo cooperativo, etc. (Escriu, Arderiu y Brasó, 2020).

Como consecuencia, después del análisis de estos bloques –y que ya permiten intuir una coherencia en su organización curricular–, un segundo nivel de concreción es el relacionado con una coherente distribución y ordenación de los resultados de aprendizaje. Por todo ello, un siguiente paso y que sobrepasa el objetivo del presente artículo es el de tratar, de cada gran bloque, las actividades de enseñanza-aprendizaje que implican estos resultados de aprendizaje. Y en un ámbito más concreto y que sobrepasa el objetivo del artículo, hay que resaltar que para el ciclo habrá que proponer que los alumnos sean competentes en general en “caracterizar”, elaborar-diseñar”, “organizar” y “evaluar” todo lo que hace referencia a la enseñanza y animación sociodeportiva. De todas formas, esta concreción siempre acabará dependiendo, en líneas generales de la línea pedagógica de cada centro educativo y de la orientación que cada docente le quiera dar.

Conclusión

Somos conscientes de la dificultad de aplicar la propuesta en su totalidad en un centro educativo. Las propias dinámicas del centro, las directrices o los modos de funcionar, así como la propia voluntad del profesorado, o las facilidades que el equipo directivo quiera dar a propuestas de esta tipología, son factores que determinarán la pertinencia o no de propuestas competenciales. De todas formas, el análisis interpretativo aportado tiene que ser de utilidad para poder hacer combinatorias parciales, teniendo en cuenta las limitaciones que cada centro tenga relacionadas con los horarios, con la disponibilidad de profesores, con la línea pedagógica del centro, etc.

Con la organización aportada y validada mediante el análisis de diferentes categorías, como fueron el análisis del módulo, las unidades formativas, las competencias profesionales, los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos– por expertos y por el Departament d’Educació, aunque no en el aula en sí–, en este caso para la familia de las actividades físicas y deportivas, pero transferible a otras familias, e incluso a otros países se pretende ejemplificar y poder hacer real modos de trabajo integrales, que cumplan con el currículum, las cualificaciones profesionales y, que además aporten una mayor coherencia por lo que respecta a la organización de resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, actividades y contenidos.

También hay que destacar que la propuesta tiene que ser y es compatible con la formación profesional en formato dual, en la línea de las nuevas tendencias organizativo-curriculares.

Todo ello, además, tiene que relacionarse con una educación en valores y crítica para conseguir futuros ciudadanos, además de competenciales y adaptables a los cambios de la sociedad, más humanos (Brasó y Torrebadella, 2017,

2018). Hay que ser consciente que, no por trabajar competencialmente se estará cumpliendo con la misión que los docentes tienen, en definitiva, de actuar con humanidad, globalmente, integralmente... con buenos valores, y por amor a la obra bien hecha, como diría Eugeni d'Ors (Vilanou, 2008). Este sería el tema de futuros trabajos: el trabajo competencial en una sociedad-entorno poco éticos y donde impera el liberalismo y la competitividad por encima de todo. Por lo tanto, aunque se puedan hacer esfuerzos para nuevas distribuciones curriculares, nuevas organizaciones en los contenidos, diversas estrategias metodológicas... si el docente, si el centro educativo no tiene como principal y primera idea la formación en valores en una educación crítica, ética y democrática, cualquier trabajo de este tipo carece de sentido.

Referencias

Álamo, G. (2015). *Metodología para el diseño curricular en los Programas Nacionales de Formación (PNF)*. *Espacio Abierto*, 24 (4), 129-150.

Arderiu, M. y Brasó, J. (2019a). *La formación del profesorado: Programar por competencias a partir de casos reales. Propuesta para el ámbito de la educación física*. IRED. *International Conference of Research in Education*, 4-5 nov, 2019.

Arderiu M. y Brasó, J. (2019b). *La FP dual intensiva en el CFGS de enseñanza y animación sociodeportiva: un posible modelo de éxito*. IRED. *International Conference of Research in Education*, 4-5 nov, 2019.

Arderiu, M. y Brasó, J. (2020) *Posibilidades de la tecnología para el fomento de una educación de calidad*. *World Voices Nexus*. Disponible en: <https://www.worldcces.org/article-1-by-antonell-and-rius>

Brasó, J. (2014). *L'anunci publicitari d'un projecte educatiu: Organització d'un torneig del joc popular del rescat o marro*. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 19(196). Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd196/torneig-del-joc-popular-del-rescat-o-marro.htm>

Brasó, J. y Arderiu, M. (2020) *Herramientas tecnológicas para el seguimiento del alumnado en la FP dual*. *Revista prácticum*, 4(2), 77-94. doi: <https://doi.org/10.37042/practicum.2019.4.2.5>

Brasó, J. y Arderiu, M. (2021). *Las cometas. De la memoria histórica al trabajo competencial en educación física*. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 14(2), 1-24. doi: <https://doi.org/10.1344/reire2021.14.232363>

Brasó, J. y Torredadella, X. (2016). *Investigación-acción y método de proyectos en educación física: organización de un torneo de marro*. *Estudios pedagógicos*, 42(2), 21-37. doi: <https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000200002>

Brasó, J. y Torredadella, X. (2017). *¿Por qué nos hacen jugar en la escuela? Reflexiones pedagógicas para entender (¿criticar?) la enseñanza actual*, en Mínguez, R.; Romero, E. (coord.) *La educación ante los retos de una nueva ciudadanía: actas del XIV Congreso Internacional de Teoría de la Educación*, 541-549. Murcia: Universidad de Murcia.

Brasó, J. y Torredadella, X. (2018). *Reflexiones para (re)formular una educación física crítica*. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 18(71). doi: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2018.71.003>

Cano, F.; Brasó, J. (2016) *Un projecte competencial dins la materia d'educació física*. Vídeo promocional. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 21(215). Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd215/un-projecte-competencial-dins-educacio-fisica.htm>

Cañabate, D., Tesouro, M., Puiggali, J. y Zalagaz, M. (2019). *Estado actual de la Educación Física desde el punto de vista del profesorado. Propuestas de mejora. Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 35, 47-53.

Carr, W. y Kemmis S. (1986). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca, 140-166.

Díaz-Barriga, F. (1993). "Aproximaciones metodológicas al diseño curricular hacia una propuesta integral". *Tecnología y Comunicación Educativas*, 21, 19-39.

Díaz-Barriga, F., Lule, M., Pacheco, D., Saad, E. y Rojas-Drummon, S. (1990). *Metodología de Diseño Curricular para Educación Superior*. México: Trillas

Escamilla, A. (2011). *Las competencias en la programación de aula (vol. II)*. Barcelona: Graó.

Escriu, S., Arderiu, M. y Brasó, J. (2020) *Una nova manera de fer dual. La FP dual intensiva: un aprenentatge real i significatiu. Trobada de centres innovadors, Lleida, 22 de gener de 2020*. Red social. DIM-EDU. Disponible en: <http://dimglobal.ning.com/profiles/blogs/trobadalleida20>

Escudero, J. (ed.) (1999). *Diseño, desarrollo e innovación del currículum*. Madrid: Síntesis.

García, M. (2017). *Motivación en educación física a través de diferentes metodologías didácticas*. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 21(1), 387-402.

Generalitat de Catalunya (13 de juny de 2013). Irene Rigau: "Volem que gairebé la meitat dels alumnes que provenen de l'ESO aposti per la FP". Aixecar Catalunya. Disponible en:

https://govern.cat/pres_gov/AppJava/govern/grans-reptes/aixecar-catalunya/204809/irene-rigau-volem-meitat-alumnes-provenen-leso-aposti-fp.html

Gómez-Gonzalvo, F., Molina, P. y Devís-Devís, J. (2018). Los videojuegos como materiales curriculares: una aproximación a su uso en Educación Física. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 34, 305-310.

Kirk, D. (1990). *Educación física y currículum*. Valencia: Universidad de Valencia.

Lleixà, T. y Sebastiani, E. (2016). *Capacidades clave y educación física ¿cómo y para qué tenerlas en cuenta en la programación*. Barcelona: INDE.

López, E. (2016). En torno al concepto de competencia: un análisis de fuentes. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(1), 311-322.

Lorente, R. (2011). Configuración de las políticas europeas de formación profesional ante las nuevas demandas del mercado laboral. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 15(2), 357-369.

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2016). *¿Por qué estudiar Formación Profesional? Gobierno de España*. Disponible en: <http://todofp.es/orientacion-profesional/busca-empleo-entrenate/mercado-laboral/la-fp-y-el-mercado-laboral/importante-estudiar-fp.html> [consulta el 4 de enero de 2019]

Miñarro, E.; Olivella, M. y Riudor, X. (2017). *La formació professional dual en el sistema educatiu català*. Barcelona: Consell de Treball Econòmic i Social de Catalunya. Disponible en: http://ctesc.gencat.cat/doc/doc_26730145_1.pdf

Muñoz, N. (28 de noviembre de 2018). Àngel Lluís Miquel Rodríguez: 'Hay empresas desesperadas por la falta de personal cualificado'. *Diari de Tarragona*. Disponible en: <https://www.diaridetarragona.com/tarragona/ngel-Lluis-Miquel-Rodriguez-Hay-empresas-desesperadas-por-la-falta-de-personal-cualificado-20181128-0022.html> [consulta el 4 de enero de 2019]

Oliver-Trobat, M., Forteza-Forteza, D. y Urbina, S. (2015). Análisis del perfil competencial del profesorado europeo. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 19(2), 281-301.

Pansza, M. (1986). *Pedagogía y currículo*. Vizcaya: Gernika.

Pereira, J., Capó, G., Torrebadella, X. y Brasó, J. (2014). *Reglament del joc del rescat, riscat o marro*. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 19(199). Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd199/reglament-del-joc-del-rescat-o-marro.htm>

Pérez, M. (2013). *La actitud indagadora del profesor: un proceso para desarrollar competencias en los docentes. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 17(3), 57-72.

Pérez, Á., Vicente, M. y Hortigüela, D. (2019). *¿Por qué y para qué de las competencias clave en educación física? Análisis de dos posturas contrapuestas. Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 35, 7-12. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/60646/40391>

Programa Regional de Formación Ocupacional e Inserción Laboral (FOIL) (2009). Costa Rica: CECC-CICA, Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana. Disponible en:
http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/wcms_207740_.pdf

Rodríguez, I., Del Valle, S. y De la Vega, R. (2018). *Revisión nacional e internacional de las competencias profesionales de los docentes de Educación Física (National and international review of Physical Education teachers' professional competences). Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 34, 383-388

Roegiers, X. (2007). *Curricular reforms guide Schools: ¿but, where to? Prospects*, 37(2), 155-186.

Sancha, I. y Gutiérrez, S. (2018). *La Formación Profesional en España-2016. Madrid: Fundae.*

Sarramona, J. (2015). *Competències bàsiques i currículum. Barcelona: ICE-UB.*

Schmal, R. y Ruiz-Tagle, A. (2007). *Una metodología para el diseño de un currículo orientado a las competencias. Ingeniería. Revista chilena de ingeniería*, 16(1), 147-158

Soininen, M., Merisuo-Storm, T. y Kohonen, R. (2013). *What kind of competence teachers need in the year 2020? Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 17(3)111-122.

Vélez, G. y Terán, L. (2010). *Modelos para el diseño curricular. Pampedia*, 6, 5-65.

Vilanou, C. (2008). *Eugenio d'Ors y la pedagogía de la obra bien hecha. ESE. Estudios sobre educación*, 14, 31-44.

Zabala, A. y Arnau, L. (2014). *Métodos para la enseñanza de las competencias. Barcelona: Graó.*

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL PERFIL FUERZA-VELOCIDAD DEL SALTO VERTICAL EN JUGADORES DE BALONCESTO DE FORMACIÓN

DESCRIPTIVE ANALYSIS OF THE FORCE-VELOCITY PROFILE IN VERTICAL JUMP IN YOUTH BASKETBALL PLAYERS

Autores: Roberto Ramos-Lozano y Bruno Bazuelo-Ruiz*.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Valencia, España.

Correspondencia: Bruno Bazuelo-Ruiz Email: bruno.bazuelo@uv.es

Recibido: 09.07.2021

Aceptado: 15.12.2021

RESUMEN

El objetivo del presente estudio es determinar el perfil fuerza-velocidad mediante el salto vertical de jugadores de baloncesto de categorías inferiores. Se seleccionaron un total de 24 jugadores de baloncesto amateurs de las categorías infantil (n=16) y cadete (n=8) de edades comprendidas entre 12 y 16 años. El estudio se dividió en 3 fases: sesión de familiarización, calentamiento y test del salto con contramovimiento. Las mediciones se realizaron con la aplicación móvil MyJump, validada científicamente. Los resultados obtenidos indicaron que no existen grandes diferencias entre los jugadores de baloncesto de las categorías infantil y cadete en la mayoría de los casos. Además, se ha observado que todas estas necesidades de los deportistas van en la misma dirección, y esta es el trabajo de fuerza. Por lo que uno de los objetivos adaptados a las necesidades sería realizar trabajo de fuerza en categorías de formación en baloncesto. Por tanto, este análisis del perfil fuerza-velocidad ha demostrado ser una herramienta útil para demostrar las necesidades de los jugadores de baloncesto en edad de formación.

Palabras clave: rendimiento deportivo, neuromuscular, salto con contramovimiento, CMJ.

ABSTRACT

The objective of the present study is to determine the force-velocity profile by means of the vertical jump of basketball players of lower categories. A total of 24 amateur basketball players were selected from the infantile (n =

16) and cadet ($n = 8$) categories between the ages of 12 and 16 years. The study was divided into 3 phases: familiarization session, warm-up and countermovement jump test. The measurements were made with the MyJump mobile application, scientifically validated. The results obtained indicated that there are no great differences between basketball players in the infantile and cadet categories in most cases. In addition, it has been observed that all these needs of athletes go in the same direction, and this is strength work. Therefore, one of the objectives adapted to the needs would be to carry out strength work in basketball training categories. Therefore, this analysis of the force-velocity profile has proven to be a useful tool to demonstrate the needs of basketball players of training age.

Keywords: sports performance, neuromuscular, countermovement jump, CMJ.

INTRODUCCIÓN

El baloncesto es uno de los deportes que mayor trascendencia mundial tiene. Una de sus características principales, que comparte con otros deportes de equipo, son las continuas acciones balísticas que el deporte exige a los deportistas durante el juego, siendo éstas determinantes en el rendimiento competitivo (San Román-Quintana & Calleja-González, 2011). Estas acciones balísticas pretenden alcanzar la máxima velocidad posible durante una acción concreta en el menor tiempo en el que se pueda realizar dicha acción (Samozino, Rejc, Di Prampero, Belli, & Morin, 2012; Samozino et al., 2014; Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, & Morin, 2017). Entre estas acciones balísticas podemos encontrar diferentes acciones como son los esprints, cambios de dirección, saltos, salidas y lanzamientos, entre otros. En cuanto a los saltos, la sentadilla con salto (squat jump en inglés, SJ) y el salto con contramovimiento (countermovement jump en inglés, CMJ) son los más utilizados y estudiados para la obtención del perfil fuerza-velocidad (F-V), ya que los saltos específicos del baloncesto pueden tener una menor correlación (Pehar et al., 2017). Además, su fácil ejecución y reproducibilidad hacen que sean los saltos más utilizados en la literatura científica.

El perfil F-V expresa la relación individual entre las capacidades de ejercer fuerza externa y una velocidad máxima, respecto al peso corporal (Samozino et al., 2014; Samozino, 2018). Esta relación de las capacidades del sistema neuromuscular representada en el perfil F-V se describe mediante una relación lineal inversa (Samozino et al., 2012; Samozino, 2018; Jiménez-Reyes et al., 2018), siempre y cuando se realicen acciones multiarticulares, ya que se ha demostrado que el perfil F-V en acciones de músculos individuales no crean una relación lineal, sino una relación hiperbólica (Samozino et al., 2012; Jaric, 2015).

El método utilizado es el mismo con el cual empezaron Vandewalle, Peres, Heller, Panel, & Monod (1987). Consiste en el control de un conjunto de cargas externa, aportando cada una de ellas un conjunto de datos sobre las capacidades de fuerza y velocidad (Jaric, 2015). Por lo tanto, el perfil F-V y la potencia máxima (Pmax) se pueden obtener mediante una serie de saltos con diferentes cargas (Samozino, Morin, Hintzy, & Belli, 2008; Samozino et al., 2014; Jiménez-Reyes et al., 2014; Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, et al., 2017).

La relación entre las propiedades de fuerza máxima teórica (F0) y velocidad máxima teórica (V0), independientemente de la potencia máxima (Pmax), representa el perfil F-V en la siguiente ecuación (Samozino et al., 2008, 2012; Samozino, 2018):

$$\text{Perfil } F-V = \frac{F0}{V0}$$

Esta relación lineal inversa del perfil F-V se representa gráficamente con una pendiente que relaciona las capacidades de fuerza y velocidad (Figura 1). Cuando la recta es más perpendicular los valores indican que el perfil F-V está más orientado a la fuerza, en cambio, si la recta es más paralela al eje de la velocidad, el perfil F-V está más orientado a la velocidad (Samozino, 2018).

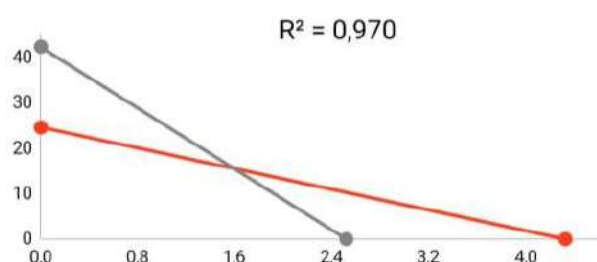


Figura 1: Perfil F-V de un jugador de baloncesto de la categoría infantil. La línea roja corresponde al perfil F-V y la línea gris corresponde al perfil F-V óptimo (perfil F-Vopt). Extraído de las mediciones de la investigación obtenida con la aplicación MyJump.

No hay que comparar la relación entre F0 y V0 con las leyes de movimiento de Newton, es decir, un aumento o disminución de los valores de una capacidad muscular trae las mismas consecuencias en la otra. La relación debe ser entendida desde las propiedades del sistema neuromuscular, es decir, como una relación inversa entre sus valores, sin tener porque ser proporcional (Jaric, 2015; Samozino, 2018).

Hay que entender correctamente la relación que existe entre las diferentes variables. En el rendimiento balístico, la Pmax no es la única propiedad muscular implicada (Samozino et al., 2012; Contreras-Díaz et al., 2018). Se ha confirmado que F0 y V0, es decir, el SFV, son propiedades que afectan del mismo modo al rendimiento (Samozino et al., 2014; Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, et al., 2017; Samozino, 2018), siempre que se normalice a la masa total en movimiento, pudiendo ser esta la masa corporal, la masa corporal añadiendo una carga adicional o la masa de un proyectil o móvil (Samozino et al., 2012).

Estas relaciones crean el SFV individual del deportista, siendo diferente para cada persona. Además su interpretación dependerá del movimiento utilizado, así como la masa del elemento total, no siendo el mismo SFV para un lanzamiento de jabalina que para un salto vertical o un esprint (Samozino et al., 2012).

Una de las peculiaridades del SFV, la cual lo hace tan interesante, es la información que nos ofrece de las capacidades de F0 y V0 de los músculos independientemente de la Pmax (Jiménez-Reyes, Samozino, Pareja-Blanco, et al., 2017; Contreras-Díaz et al., 2018). Esto se puede explicar gracias a la fórmula que relaciona estas tres variables (Samozino et al., 2012; Samozino, 2018):

$$P_{m\acute{a}x} = \frac{F_0 * V_0}{4}$$

Por lo tanto, una de las ventajas que nos ofrece el SFV de los deportistas es que se podrán comparar entre deportistas el SFV, conociendo si un perfil está más orientado a la fuerza o a la velocidad, respecto al otro, siempre y cuando no se utilicen los valores de potencia (Samozino et al., 2012).

En el estudio de Samozino et. al (2008, 2012) se vislumbraron los primeros resultados que ponían de manifiesto la existencia de un perfil fuerza-velocidad óptimo (SFVopt) donde se conseguía maximizar el rendimiento del salto para unos determinados valores de Pmax y de distancia de empuje recorrida por los miembros inferiores, siendo estos verificados experimentalmente por Samozino et al. (2014), Jiménez-Reyes, Samozino, Pareja-Blanco, et al. (2017) y Jiménez-Reyes, Samozino, & Morin (2019).

Una de estas acciones balísticas es el salto vertical, cuya importancia en el rendimiento deportivo es de gran tamaño por su carácter explosivo y balístico (Contreras-Díaz et al., 2018), y esencial en muchos deportes de equipo (Samozino et al., 2008; J. B. Morin & Samozino, 2016; Rodríguez-Rosell, Mora-Custodio, Franco-Márquez, Yáñez-García, & González-Badillo, 2017). Este interés es incluso mayor en el deporte del baloncesto, teniendo la

peculiaridad que el deporte se desarrolla alrededor de una canasta situada a una altura de 3,05 cm (Pehar et al., 2017), siendo por tanto la altura del salto un indicador de rendimiento en el baloncesto (San Román-Quintana & Calleja-González, 2011). Además, sabemos con ciencia cierta que el rendimiento del salto es una acción determinante en una gran cantidad de disciplinas deportivas (Gallardo-Fuentes et al., 2016).

Por tanto, el objetivo del presente estudio es determinar el perfil fuerza-velocidad mediante el salto vertical de jugadores de baloncesto de categorías inferiores.

MÉTODO

Muestra

Se seleccionaron un total de 24 jugadores de baloncesto amateurs de las categorías infantil (n=16) y cadete (n=8) de edades comprendidas entre 12 y 16 años. Los grupos de participantes se crearon respetando las categorías que establece la Federación Española de Baloncesto.

Tabla 1: Características físicas de los participantes (n=24).

	Edad (años)	Masa corporal (kg)	Altura (m)	Longitud de pierna (m)
Infantiles (n=16)	12,5±0,6	50,9±11	1,59±0,1	0,95±6,06
Cadetes (n=8)	14,6±0,9	67,0±13	1,78±0,1	1,05±5,04
Total (n=24)	13,2±2,9	56,3±14	1,66±0,1	1,00±5,44

Para poder participar en la investigación los requisitos de inclusión que se debían cumplir eran (1) ser jugador de baloncesto y estar comprendido en las edades 12 y 16 años, (2) competir en una competición federada de baloncesto al menos en los dos últimos años, (3) no haber sufrido alguna lesión en los tres meses previos al inicio de la investigación y (4) no jugar profesionalmente a baloncesto durante los últimos dos años.

Además, todos los participantes entrenaban con sus respectivos equipos, semanalmente, 4 horas y 30 minutos sin contar los partidos de competición del fin de semana. Todos los equipos disputaban un partido de competición federada semanal.

Todos los participantes se ofrecieron como voluntarios y confirmaron su participación mediante la firma de un consentimiento informado que daba derecho al uso de los datos e imágenes obtenidos durante la investigación.

Procedimiento

El estudio se dividió en 3 fases:

Sesión de familiarización. Antes de iniciar la recopilación de los datos del salto vertical, mediante la app MyJump, se realizó con todos los participantes una sesión inicial (entre 7 y 14 días antes de la prueba de test oficial) donde se les explicaba y se les testeaba la técnica del salto correcta. Esta sesión cobra una gran importancia debido a que la prueba de salto vertical se realiza en condición de peso libre y los jugadores no estaban familiarizados a realizar saltos con cargas. En esta sesión en primer lugar se realizó el mismo calentamiento del día del test oficial, intentando imitar al máximo las condiciones para que se familiarizaran con el proceso. El objetivo tanto de la sesión de prueba como del calentamiento es conocer y poner en práctica la técnica correcta, así como evitar sentimientos de aprensión al salto con cargas, ya que para algunos participantes es un método que no habían ejecutado anteriormente.

Calentamiento. Antes de iniciar el proceso para obtener el perfil F-V de cada jugador mediante el salto inicial se realizó un calentamiento dividido en dos partes: general, basado en 5 minutos de carrera continua y estiramientos dinámicos y, específico, incluye saltos verticales con un aumento progresivo de la intensidad, partiendo de saltos sin carga y a intensidades submáximas finalizando con saltos con cargas adicionales (García-Ramos et al., 2017; Jiménez-Reyes, Samozino, Pareja-Blanco, et al., 2017; Jiménez-Reyes et al., 2018). Además, el calentamiento específico se utilizó como la última prueba para valorar aspectos técnicos del salto: (1) ambos pies entran en contacto con el suelo en flexión plantar de tobillo, (2) en ningún momento se flexionarán las rodillas durante el vuelo, (3) los brazos no se separarán del cuerpo/barra, (4) el salto será vertical finalizando en la misma ubicación que la inicial y (5) la profundidad del contramovimiento respetará las medidas establecidas al inicio. Por último, hay que indicar que entre el calentamiento y las primeras tomas del test se dejó un descanso de 5 minutos para que no afectara la fatiga y se exprimieran los efectos de la potenciación post activación (Samozino, 2018).

Test. El análisis del salto vertical se realiza mediante el tiempo de vuelo, utilizando la aplicación móvil MyJump. Antes de poder realizar los saltos verticales deberemos tomar tres mediciones: el peso del atleta, la distancia en centímetros de la extremidad inferior en posición decúbito supino y con máxima flexión plantar que se medirá desde el trocánter mayor del fémur hasta la punta del pie y, la distancia desde el trocánter mayor del fémur al suelo en la posición correspondiente al inicio de la fase ascendente del CMJ. Esta distancia será individual debido a que se consigue un mayor rendimiento del salto vertical (Samozino et al., 2008; Samozino, 2018).

Una vez realizadas las mediciones a continuación, se realizaron las pruebas de salto vertical CMJ. Como se ve en la publicación de Samozino (2018), para obtener el perfil F-V de manera fiable, se necesita saltar con diferentes cargas. A medida que el número de cargas son menores, la sensibilidad a errores de medición aumentan. Un buen objetivo en el ajuste del perfil F-V sería conseguir un r^2 de 0,95 cuando se realizan 5-6 cargas, pudiendo tener ese feedback inmediato gracias a la app MyJump, aunque teniendo en cuenta la edad y la poca experiencia con saltos con carga con barra libre consideramos un buen $r^2 > 0,7$ para 3-6 cargas diferentes.

El salto vertical CMJ se realizará con los brazos en la cintura, en los saltos sin cargas adicionales, y con los brazos en la barra en los saltos con cargas en peso libre. Como nos dice García-Ramos et al. (2017) la relación del perfil F-V es más fuerte si se realiza con peso libre que en una máquina Smith guiada. Para los saltos con la carga adicional de la barra esta se situará tras nunca, apoyada en los hombros e incidiendo en levantar los codos para que la barra repose en la musculatura del trapecio y no en la propia articulación evitando así molestias (Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, et al., 2017; Jiménez-Reyes et al., 2018). Al utilizarse el CMJ se utilizará la flexión que cada individuo elija para maximizar el rendimiento. Para que cada uno realice siempre la misma fase descendente se colocó una banda elástica bajo el glúteo. Esta indica el grado de flexión que se debe realizar. Si el salto quedaba demasiado lejos o pasaba la banda elástica no sería válido y se le indicaría verbalmente teniendo que repetir el salto con las mismas condiciones (Samozino, 2018).

Se realizarán dos saltos válidos por cada carga (Jiménez-Reyes, Samozino, Pareja- Blanco, et al., 2017; Jiménez-Reyes et al., 2018), de los cuales únicamente será válido para el perfil F-V aquel con mayor rendimiento. Para conseguir el perfil F-V se realizaron entre 3 y 5 saltos con diferentes cargas, ajustándose las cargas al peso corporal de cada atleta. Siendo la carga más baja el propio peso corporal y la máxima carga utilizada el 50% del peso corporal, ya que una limitación que impidió que se utilizara un rango de cargas más dilatado fue la poca experiencia en este tipo de acciones con carga de los participantes.

Para asegurar la calidad técnica del salto vertical y la seguridad de los participantes, no se realizaron saltos en los que la altura del salto era inferior a 8-10 centímetros (Benito, Peinado, Cupeiro, & Calderón, 2018). Como el orden de las cargas no era relevante, las cargas se iban ajustando a la altura del salto iniciándose siempre en una progresión ascendente (Samozino, 2018).

Para concluir, se dejó un descanso de 2 minutos entre saltos con la misma carga, para evitar que la fatiga u otros mecanismos afecten a las medidas del segundo salto (Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, et al., 2017; Jiménez-Reyes, Samozino, Pareja-Blanco, et al., 2017; Jiménez-Reyes et al., 2018). Entre los saltos verticales con diferentes cargas se dejó un descanso de 5 minutos (Jiménez-Reyes, Samozino, Pareja-Blanco, et al., 2017), asegurándonos así que la fatiga u otros mecanismos no interfiriera en el rendimiento de los saltos (Jiménez-Reyes et al., 2018; Samozino, 2018). Además, se controló que ningún participante entrenara exhaustivamente o compitiera las 48 horas antes de la prueba.

Se analizaron por subgrupos de 3-4 jugadores de cada categoría para optimizar el tiempo, reduciendo el tiempo necesario de cada subgrupo a 30-60 minutos.

Todos los participantes realizaron la prueba en la misma franja horaria (infantiles = 17:30h-19:00h; cadetes = 19:00h-20:30h) y en la misma ubicación (pabellón municipal Massanassa).

Análisis de datos

Todos los datos descriptivos se presentan como la media, la desviación estándar (media \pm SD), los máximos y lo mínimos, en las Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4. Se evaluaron los valores de F0, V0, Pmax, altura del salto y porcentaje de desequilibrio entre perfiles, es decir, perfil F-V y perfil F-Vopt.

Se establecieron como criterio de fiabilidad para la interpretación de los coeficientes r2: insuficiente > 0,7, aceptable > 0,7-0,9 y muy bueno \geq 0,9. Para nuestra investigación únicamente utilizamos aquellos valores que se situaran en las categorías de aceptable y muy bueno.

Todos los análisis de datos se realizaron utilizando la versión del software Microsoft Excel, debió a que la aplicación móvil MyJump permite la exportación de los datos en este formato.

RESULTADOS

Tras el análisis de datos, como observamos en la Tabla 2, hemos extraído la media, desviación estándar, el máximo y mínimo de todas las variables que hemos considerado: (1) fuerza máxima teórica (F0), (2) velocidad máxima teórica (V0), (3) potencia máxima de salida (Pmax), (4) diferencia entre perfil F-V y perfil F-Vopt (FVimb), (5) F0 óptimo dado por el perfil F-Vopt (F0 óptimo), (6) V0 óptimo dado por el perfil F-Vopt (V0 óptimo), (7) altura óptima de salto (Salto óptimo), (8) mejor salto de perfil F-V (Mejor salto), (9) r (Rsquare) de todos los participantes en la investigación, sin diferenciar entre las categorías de infantil y cadete. Como se puede observar en la Tabla 2, el r² de todos los saltos ha sido $0,9 \pm 0,05$ siendo el valor más bajo 0,83 y el valor más alto 0,99, ciñéndose al planteamiento descrito en el método.

Tabla 2: Resumen de los resultados obtenidos a partir de los SFV de los jugadores de baloncesto de las categorías infantil y cadete (n=24).

	Media±SD	Máximo	Mínimo
F0	25,16±7,48	38,00	20,43
V0	4,00±1,07	5,49	2,23
Pmax	23,96±4,32	31,62	16,57
FVimb	58,87±12,97	74,70	40,21
F0 óptimo	38,33±3,94	45,36	31,70
V0 óptimo	2,49±0,44	2,85	2,09
Salto óptimo	31,86±6,05	41,31	22,44
Mejor salto	24,86±4,20	33,33	18,59
Rsquare	0,90±0,05	0,99	0,83

Para realizar la descripción de los datos que nos han ofrecido los SFV de los jugadores de baloncesto, vamos a establecer tres grupos de variables. El primer grupo (G1) donde se incluirán serán aquellas variables que describen el SFV del atleta, valorando sus capacidades neuromusculares actuales siendo estas F0, V0, Pmax y Mejor salto. El segundo grupo (G2) englobará las variables que dependerán del perfil F-Vopt que el atleta podría llegar a desarrollar maximizando el equilibrio de sus capacidades físicas, siendo estas F0 óptimo, V0 óptimo y Salto óptimo. En el tercer grupo (G3), hablaremos sobre el desequilibrio entre los dos grupos anteriores, que determinará la

diferencia entre perfil F-V y perfil F-Vopt y con el cual podremos ver si existe un déficit de fuerza o de velocidad, siendo esta los valores de FVimb.

En primer lugar, describiremos aquellos datos que nos ofrecen los jugadores de baloncesto de la categoría infantil (Tabla 3).

En G1 observamos que tanto los valores de F0 como en V0 tienen una variabilidad muy alta entre participantes, pero inferior a la que vemos en la categoría cadete o en la muestra total. La diferencia es de 9,87 N en F0 y de 3,45 m/s para V0. Como consecuencia, los valores de Pmáx seguirán la misma línea con un valor máximo 34,74 W y mínimo 15,16 W. Como consecuencia de estos valores con tanta variación, y sabiendo que el FVimb de los jugadores son similares, la altura también tendrá un gran rango, siendo el salto con peor rendimiento con 15,02 cm de altura y el salto con mayor altura con 29,56 cm.

En G2 observamos para los valores de Salto óptimo nos llama la atención que en estas edades se puedan conseguir 39 cm de altura. Si comparamos que la media de los participantes de infantil fue de 20,93 cm y aun considerando que el valor más alto del salto óptimo corresponda con el jugador que alcanzo 29,56 cm de salto, conseguir aumentar como mínimo 9,44 cm puede suponer un gran salto de calidad tanto en el rendimiento del jugador como en el propio desarrollo de las habilidades físicas. Además, si lo comparamos con los valores de la Tabla 2 vemos que las diferencias entre las categorías entre saltos pueden ser desde muy grandes a mínimas.

Tabla 3: Resumen de los resultados obtenidos a partir de los SFV de los jugadores de baloncesto de la categoría infantil (n=16).

	Media±SD	Máximo	Mínimo
F0	23,50±6,49	29,00	19,13
V0	4,12±1,05	5,93	2,48
Pmax	23,50±5,09	34,74	15,16
FVimb	62,93±13,31	78,47	40,96
F0 óptimo	39,27±4,87	50,23	31,76
V0 óptimo	2,37±0,64	2,77	1,91
Salto óptimo	28,92±5,89	39,00	18,54
Mejor salto	20,93±3,77	29,56	15,02
Rsquare	0,91±0,05	0,98	0,82

En G3 observamos que los desequilibrios mostrados en FVimb realmente no hay jugadores que estén cerca de su SFVopt, teniendo como consecuencia los valores $62,93 \pm 13,31\%$. Además como podemos ver en la Tabla 5 todos los porcentajes de FVimb se correspondían a un déficit de fuerza.

En segundo lugar, describiremos aquellos datos que nos ofrecen los jugadores de baloncesto de la categoría cadete (Tabla 4). Tabla 4: Resumen de los resultados obtenidos a partir de los SFV de los jugadores de baloncesto de la categoría cadete (n=8).

	Media \pm SD	Máximo	Mínimo
F0	26,81 \pm 8,47	46,99	21,74
V0	3,88 \pm 1,10	5,06	1,98
Pmax	24,42 \pm 3,55	28,50	17,98
FVimb	54,80 \pm 12,64	70,93	39,46
F0 óptimo	37,40 \pm 3,01	40,49	31,64
V0 óptimo	2,60 \pm 0,24	2,93	2,27
Salto óptimo	34,80 \pm 6,21	43,63	26,34
Mejor salto	28,78 \pm 4,63	37,09	22,15
Rsquare	0,89 \pm 0,05	0,99	0,84

En G1 observamos para F0 los valores más altos de todos los participantes. Siendo para F0 un valor máximo de 46,99 N, que corresponde a 17,99 N más que el jugador de la categoría infantil que mayor cifra consiguió. En cambio, los valores de V0 nos muestran que estos los jugadores cadetes tienen menos velocidad máxima teórica que los jugadores infantiles, teniendo valores más bajos en la media, desviación estándar, máximo y mínimo. Aunque ello no quiere decir que la altura de salto se reduzca, ya que todos los datos nos muestran valores superiores respecto a los infantiles.

En G2 observamos para el Salto óptimo no encontramos una diferencia tan abultada respecto a la máxima altura que consiguieron. Como vemos en la Tabla 5 puede darse a que existe un FVimb menor en comparación con los infantiles, y como ya hemos comentado anteriormente, una reducción de FVimb se traduce en una mejora de la altura. Esto también se puede observar con los datos de F0 óptimo y V0 óptimo ya que la desviación estándar de estos valores es menor que en las mismas variables en jugadores infantiles.

En G3 observamos que los desequilibrios mostrados en FVimb, como en los jugadores infantiles, no hay jugadores que estén cerca de su perfil F-Vopt, aunque conociendo que los valores son $54,80 \pm 12,64\%$, podemos afirmar que tienen perfiles más cercanos al óptimo que los infantiles. Y, por lo tanto, esto se traducirá en mejoras del rendimiento. El segundo dato que nos llama la atención es que en este grupo de edad ya aparece un jugador con un FVimb con un déficit de velocidad.

En último lugar, se valoró la dirección de los déficits de FVimb de todos los jugadores, como se puede ver a continuación en la Tabla 5.

Tabla 5: Tipos de déficits respecto a los desequilibrios entre el SFV y el SFVopt de los jugadores de baloncesto de las categorías infantil (n=16) y cadete (n=8) y su porcentaje de FVim). Extraído de los propios datos de la investigación que nos ofrece MyJump.

Infantiles	%FVimb	Tipo de déficit	Cadetes	%FVimb	Tipo de déficit
Jugador 1	70,53	Fuerza	Jugador 1	39,90	Fuerza
Jugador 2	66,04	Fuerza	Jugador 2	47,55	Fuerza
Jugador 3	76,79	Fuerza	Jugador 3	70,93	Fuerza
Jugador 4	68,48	Fuerza	Jugador 4	56,80	Fuerza
Jugador 5	68,06	Fuerza	Jugador 5	49,16	Fuerza
Jugador 6	44,88	Fuerza	Jugador 6	66,57	Fuerza
Jugador 7	48,66	Fuerza	Jugador 7	39,46	Velocidad
Jugador 8	75,65	Fuerza	Jugador 8	68,00	Fuerza
Jugador 9	61,12	Fuerza			
Jugador 10	44,45	Fuerza			
Jugador 11	53,45	Fuerza			
Jugador 12	76,54	Fuerza			
Jugador 13	54,52	Fuerza			
Jugador 14	78,47	Fuerza			
Jugador 15	78,20	Fuerza			
Jugador 16	40,96	Fuerza			
Media	62,93		Media	54,80	
SD	13,31		SD	12,64	

Como se puede observar en la Tabla 5 los datos son bastantes evidentes. Todos los jugadores que participaron, sin importar de la categoría a la que pertenecieran, presentaban un déficit de fuerza excepto a un jugador cadete que presentó un déficit de velocidad. Los valores de todos los jugadores que presentaron un FVimb orientado a la fuerza fueron de $61,32 \pm 18,16\%$ y los valores del jugador que presentó un FVimb orientado a la velocidad fue de $39,46\%$.

DISCUSIÓN

El propósito de esta investigación fue determinar el perfil fuerza-velocidad mediante el salto vertical de jugadores de baloncesto de categorías inferiores.

En primer lugar, se compararon los datos obtenidos de los perfiles fuerza-velocidad mediante el salto vertical de los jugadores de baloncesto infantiles y cadetes participantes en nuestra investigación, con unos valores de referencia que Jiménez-Reyes et al. (2018) propone como base de datos de diferentes deportes, niveles de juego y sexo.

Vemos que nuestros jugadores de baloncesto de las categorías infantil y cadetes tienen características similares a los estudiantes de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CAFD), sobre todo con las mujeres. Pero como nuestra muestra es de hombres los compararemos con los datos del mismo sexo.

En todas las comparaciones, nuestros jugadores tienen valores inferiores en todas las variables con los diferentes tipos de deportes y niveles excepto en los valores de V_0 . Cabe destacar que los valores de V_0 son superiores a cualquier deporte, nivel y sexo. Por ello, a pesar de tener valores de F_0 inferiores, con un V_0 más alto, mantienen los valores de $P_{m\acute{a}x}$. Siendo ligeramente superiores a la $P_{m\acute{a}x}$ de los estudiantes de CAFD y los jugadores de baloncesto de nivel medio, y ligeramente inferior a los jugadores de baloncesto de nivel alto sin ser de élite.

En cuanto a la altura del salto nuestros jugadores muestran una altura inferior a la del resto de grupos, siendo la variabilidad entre saltadores similar al resto de grupos y condiciones.

Hay que destacar que la variabilidad de los datos es mucho más alta en los SFV de los jugadores infantiles y cadetes estudiados a los que nos ofrece Jiménez, pudiendo deberse a factores como la poca experiencia, la aprehensión de saltar con cargas o incluso a la fiabilidad del rendimiento durante una acción balística, que puede conllevar a una variabilidad o error del 7%. Como ya nos indicaba Hopkins, Schabert, & Hawley (2001) y Samozino et al. (2012), esto podría explicar la variabilidad en algunos de los jugadores participantes, además de que se requieren niveles elevados de manifestaciones de la fuerza y de capacidades coordinativas.

Centrándonos en los resultados de la Tabla 5, que nos habla del FVimb de los jugadores, es de destacar que todos los jugadores presentan un FVimb orientado a un déficit de fuerza, excepto uno. Esto significa que si el FVimb tiende a un déficit de velocidad el jugador será capaz de producir una Pmax con menor carga que el peso corporal, en cambio, si el FVimb tiende a un déficit de fuerza, ocurrirá lo opuesto, para conseguir Pmax se necesitará una carga mayor al peso corporal (Samozino et al., 2012; Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, et al., 2017).

Todo programa de entrenamiento debe estar orientado a cubrir las necesidades físicas y psicosociales de los deportistas, incluyéndose la necesidad de un componente lúdico durante las actividades en deportistas niños o jóvenes. En nuestra investigación queda muy claro la tendencia a la necesidad de un trabajo de fuera por parte de los participantes. Por ello, hay que dejar atrás esa visión tradicional respecto al entrenamiento de fuerza. No debe ser un complemento al entrenamiento, sino que debe ser una parte importante y necesaria del entrenamiento.

El proceso de evaluación del rendimiento de los jugadores para individualizar así tanto la planificación como el entrenamiento es uno de los grandes rompecabezas que se encuentran tanto entrenadores como preparadores físicos. Una de las piezas de ese rompecabezas ha sido la búsqueda de un método de evaluación simple y accesible para todos los equipos, entrenadores y preparadores físicos (Jiménez-Reyes, Samozino, Pareja-Blanco, et al., 2017).

Aunque en los últimos años parece que una nueva metodología de trabajo ha roto con las controversias que existían. Esta metodología se basa en la base teórica fundamentada por Samozino et al. (2008, 2012) de la existencia de un perfil fuerza-velocidad individual, y asociado a cada uno de ellos existe un perfil fuerza-velocidad óptimo. Esta idea teórica se contrastó experimentalmente (Samozino et al., 2014; Jiménez-Reyes, Samozino, Pareja-Blanco, et al., 2017) dotándole de validez debido a sus resultados. Además J. B. Morin & Samozino (2016), a modo de aclaración, nos ofrecieron un estudio donde explicaban como interpretar los perfiles fuerza-velocidad para individualizar el entrenamiento en base a este.

Esta nueva metodología consiste en pautar el entrenamiento según el porcentaje de FVimb que existe entre perfil F-V y perfil F-Vopt del deportista. En los últimos años se ha contrastado que un entrenamiento específico y el tipo de carga utilizadas en los entrenamientos puede suponer cambios a nivel del perfil fuerza-velocidad o perfil F-V del deportista (Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, et al., 2017; Jiménez-Reyes et al., 2019).

Con todo lo explicado hasta el momento y como anunció Samozino et al. (2012) para mejorar al máximo el rendimiento del salto vertical los objetivos principales serán la maximización de la potencia de salida y a la reducción de FVimb del deportista.

Si basamos el entrenamiento a estos objetivos, Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, et al. (2017) nos muestra que el tipo de cargas irán relacionadas con el porcentaje de FVimb que presente el deportista.

Aquellos deportistas que su FVimb tiende a un déficit de velocidad se deberán centrar en trabajar los valores de velocidad máxima, por lo que el entrenamiento tendrá como objetivo aumentar la P_{máx} mediante el aumento de la producción de fuerza a la máxima velocidad. Esto se traduce a la práctica con cargas ligeras $\leq 30\%$ de 1 repetición máxima (RM) o cargas negativas, denominado también entrenamiento balístico (Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, et al., 2017; Samozino, 2018; Jiménez-Reyes et al., 2019).

En cambio, un deportista que su FVimb tienda a un déficit de fuerza, deberá priorizar aumentar la producción de fuerza a baja velocidad. Esto se traduce en el entrenamiento de fuerza con cargas pesadas entre el 70% y el 80% de su repetición máxima (Samozino et al., 2012, 2014; Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, et al., 2017; Samozino, 2018). La finalidad de este trabajo será conseguir adaptaciones neuromusculares que se podrán contrastar en un periodo de 6 a 12 semanas (Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, et al., 2017; Samozino, 2018; Jiménez-Reyes et al., 2019).

En último caso, un atleta que tiene un FVimb bajo, es decir, la diferencia entre perfil F-V y perfil F-Vopt es pequeña, deberá realizar un entrenamiento equilibrado tanto con el trabajo de fuerza, como con el trabajo de velocidad y con el de potencia. La finalidad de este tipo de entrenamiento será desplazar el perfil F-V hacia la derecha y aumentar los valores de P_{max} sin que los valores sin que el SFV se aleje del perfil F-Vopt (Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, et al., 2017; Samozino, 2018; Jiménez-Reyes et al., 2019).

Hay que remarcar que a pesar de la clara línea de los resultados y de contrastar con hechos la efectividad del entrenamiento existieron varias limitaciones en cuanto a los resultados que plasmó Jiménez-Reyes et al. (2019) en la siguiente y última investigación de esta línea de trabajo: (1) no todos los participantes consiguieron acercarse a ese perfil F-Vopt, debido a la falta de tiempo de trabajo necesario para conseguir adaptaciones neuromusculares o por el elevado porcentaje de FVimb inicial, (2) a pesar de que todos mejoraron su rendimiento en el salto y su FVimb, el grupo que tenía un déficit de velocidad consiguió acercarse más a su perfil óptimo que el grupo que tenía un déficit de fuerza, pudiendo deberse a que las adaptaciones neuromusculares de las capacidades necesiten un periodo más largo para que se plasmen resultados positivos y, (3) no valoraron el desarrollo de los valores tras terminar el entrenamiento, pudiendo ver si las adaptaciones se podrían mantener o no en el tiempo. Este último punto sería de vital importancia para la planificación de una temporada, tanto en deportes individuales como colectivos.

Por ello Jiménez-Reyes et al. (2019) valoró la adaptación de cada participante hasta conseguir su perfil F-Vopt considerando el tiempo necesitado y los cambios en cuanto al rendimiento en las tres semanas posteriores al entrenamiento basado en el FVimb. Esto se consiguió con la misma metodología de trabajo, organizando a los participantes en grupos según su FVimb y subgrupos según el porcentaje de FVimb, valorando periódicamente el SFV para adaptar el entrenamiento y cambiar al subgrupo perteneciente.

Este nuevo estudio mantuvo los resultados de Jiménez-Reyes, Samozino, Brughelli, et al. (2017) respecto a que un entrenamiento individualizado mediante a FVimb reportaba un aumento del rendimiento del salto vertical cuando se individualiza el tiempo de trabajo y el tipo de trabajo a medida que va consiguiendo optimizar su SFV. Además, se observó que las adaptaciones neuromusculares producidas por el entrenamiento individualizado permanecieron estables durante las siguientes tres semanas tras finalizar el entrenamiento y en las cuales no realizó ningún tipo de entrenamiento.

Se observó que, en el grupo de déficit de fuerza, el aumento de los valores de F0 fueron muy significativos y llevaron consigo una reducción de los valores de V0 y traduciéndose en una mejora del rendimiento. La mejora de los valores de F0 no se relacionaron con un aumento de la Pmax, llevándonos a la conclusión de que el aumento de rendimiento se dio por una reducción del FVimb. Además, confirmando su hipótesis el margen temporal para alcanzar un perfil F-V cercano al perfil F-Vopt fue de $19,7 \pm 7,2$ semanas según su porcentaje de FVimb inicial. Del mismo modo, en el grupo de déficit de velocidad se consiguió un incremento de los valores de V0 con una mejora del rendimiento del salto vertical. El tiempo que se necesitó para alcanzar ese perfil F-Vopt fue de $8,7 \pm 2,1$ semanas.

Por lo tanto, las conclusiones que extraemos en cuanto a la metodología de trabajo físico basado en el FVimb de los deportistas es que, si individualizamos las cargas al FVimb, tanto al inicio como durante el proceso mediante evaluaciones, conseguiremos un mayor rendimiento. Además, lo maximizaremos siempre y cuando no tengamos un límite temporal establecido ya que, dependiendo del porcentaje de FVimb inicial, las semanas de trabajo necesario variará para conseguir valores cercanos al perfil F-Vopt. Por último, la orientación de FVimb hacia las cualidades de fuerza o velocidad también determinará el tipo de carga y la duración del entrenamiento, observándose que se necesita más tiempo para que se produzcan adaptaciones neuromusculares para acercar los valores a perfil F-Vopt en aquellas personas que su FVimb tiende a un déficit de fuerza. Si realizamos correctamente todos estos pasos conseguiremos una mejora del rendimiento del salto vertical incluso tres semanas después del cese de los entrenamientos y sin la necesidad de realizar ningún tipo de entrenamiento durante esas tres semanas posteriores.

CONCLUSIONES

Los datos nos han demostrado que no existen grandes diferencias entre los jugadores de baloncesto de las categorías infantil y cadete en la mayoría de los casos, pudiendo ser consecuencia de los datos más dispares un desarrollo biológico más temprano que el cronológico. Además, se ha observado que todas estas necesidades de los deportistas van en la misma dirección, y esta es el trabajo de fuerza. Por lo que uno de los objetivos adaptados a las necesidades sería realizar trabajo de fuerza en categorías de formación en baloncesto. Esta nueva perspectiva que nos permiten los avances tecnológicos en cuanto a la elaboración de los perfiles fuerza-velocidad proporcionan a los investigadores, entrenadores, preparadores físicos y deportistas una solución precisa, económica, con la necesidad de pocos recursos y de fácil realización. Este perfil fuerza-velocidad ha demostrado ser una herramienta útil para demostrar las necesidades de los jugadores de baloncesto en edad de formación. El entrenamiento individualizado respecto a la diferencia con su perfil fuerza-velocidad óptimo se ha demostrado que es una herramienta útil y que mejora el rendimiento de salto vertical adaptando el tipo de cargas según las necesidades del jugador. Esto hará que podamos realizar entrenamientos mucho más eficientes optimizado el tiempo de trabajo al máximo además de ser un método de evaluación que nos permita controlar el proceso a largo plazo de los deportistas. A pesar de ello, faltaría investigar cómo modificar las cargas a jugadores de edades tempranas, ya que en muchos casos los jugadores no están preparados para realizar el trabajo que se ha propuesto como efectivo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

REFERENCIAS

Balsalobre-Fernández, C., Glaister, M., & Lockey, R. A. (2015). *The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. Journal of Sports Sciences, 33(15), 1574-1579. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.996184>*

Balsalobre-Fernández, C., Tejero-González, C. M., del Campo-Vecino, J., & Bavaresco, N. (2014). *The concurrent validity and reliability of a low-cost, high-speed camera-based method for measuring the flight time of vertical jumps. Journal of Strength and Conditioning Research, 28(2), 528-533. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318299a52e>*

Benito, P. J., Peinado, A. B., Cupeiro, R., & Calderón, J. (2018). XI SIMPOSIO INTERNACIONAL DE ACTUALIZACIONES EN ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA. Relationship between Force-Velocity Profile with Repeated Sprint Ability and Change of Direction Abilities, 220.

Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 50(2), 273-282.
<https://doi.org/10.1007/BF00422166>

Carlos-Vivas, J., Martin-Martinez, J. P., Hernández-Mocholí, M. A., & Pérez-Gómez, J. (2018). Validation of the iPhone app using the force platform to estimate vertical jump height. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(3), 227-232. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06664-0>

Contreras-Diaz, G., Jerez-Mayorga, D., Delgado-Floody, P., & Arias-Poblete, L. (2018). Methods of evaluating the force-velocity profile through the vertical jump in athletes: a systematic review. *Journal Archivos de Medicina del Deporte*, 35(5), 333-339.

Cruvinel-Cabral, R. M., Oliveira-Silva, I., Medeiros, A. R., Claudino, J. G., Jiménez-Reyes, P., & Boullosa, D. A. (2018). The validity and reliability of the «My Jump App» for measuring jump height of the elderly. *PeerJ*, 6, e5804.
<https://doi.org/10.7717/peerj.5804>

Cuk, I., Markovic, M., Nedeljkovic, A., Ugarkovic, D., Kukolj, M., & Jaric, S. (2014). Force-velocity relationship of leg extensors obtained from loaded and unloaded vertical jumps. *European Journal of Applied Physiology*, 114(8), 1703-1714.
<https://doi.org/10.1007/s00421-014-2901-2>

Driller, M., Tavares, F., McMaster, D., & O'Donnell, S. (2017). Assessing a smartphone application to measure counter-movement jumps in recreational athletes. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 12(5), 661-664.
<https://doi.org/10.1177/1747954117727846>

Gallardo-Fuentes, F., Gallardo-Fuentes, J., Ramírez-Campillo, R., Balsalobre-Fernández, C., Martínez, C., Caniuqueo, A., ... Izquierdo, M. (2016). Intersession and Intrasession Reliability and Validity of the My Jump App for Measuring Different Jump Actions in Trained Male and Female Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(7), 2049-2056.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001304>

García-Ramos, A., Feriche, B., Pérez-Castilla, A., Padial, P., & Jaric, S. (2017). Assessment of leg muscles mechanical capacities: Which jump, loading, and variable type provide the most reliable outcomes? *European Journal of Sport Science*, 17(6), 690-698. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1304999>

Hopkins, W. G., Schabert, E. J., & Hawley, J. A. (2001). Reliability of power in physical performance tests. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 31(3), 211-234. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131030-00005>

Jaric, S. (2015). Force-velocity Relationship of Muscles Performing Multi-joint Maximum Performance Tasks. *International Journal of Sports Medicine*, 36(9), 699-704. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1547283>

Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., Brughelli, M., & Morin, J.-B. (2017). Effectiveness of an Individualized Training Based on Force-Velocity Profiling during Jumping. *Frontiers in Physiology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00677>

Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., Cuadrado-Peñañiel, V., Conceição, F., González-Badillo, J. J., & Morin, J.-B. (2014). Effect of countermovement on power-force-velocity profile. *European Journal of Applied Physiology*, 114(11), 2281-2288. <https://doi.org/10.1007/s00421-014-2947-1>

Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., García-Ramos, A., Cuadrado-Peñañiel, V., Brughelli, M., & Morin, J.-B. (2018). Relationship between vertical and horizontal force-velocity-power profiles in various sports and levels of practice. *PeerJ*, 6. <https://doi.org/10.7717/peerj.5937>

Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., & Morin, J.-B. (2019). Optimized training for jumping performance using the force-velocity imbalance: Individual adaptation kinetics. *PLoS ONE*, 14(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216681>

Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., Pareja-Blanco, F., Conceição, F., Cuadrado-Peñañiel, V., González-Badillo, J. J., & Morin, J.-B. (2017). Validity of a Simple Method for Measuring Force-Velocity-Power Profile in Countermovement Jump. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(1), 36-43. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2015-0484>

Lloyd, R. S., & Oliver, J. L. (2012). The Youth Physical Development Model: A New Approach to Long-Term Athletic Development. *Strength and Conditioning Journal*, 34(3), 61-72. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31825760ea>

Malina, R. M. (2010). *Early sport specialization: roots, effectiveness, risks*. *Current Sports Medicine Reports*, 9(6), 364-371. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3181fe3166>

Miura, K., Yamamoto, M., Tamaki, H., & Zushi, K. (2010). *Determinants of the abilities to jump higher and shorten the contact time in a running 1-legged vertical jump in basketball*. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(1), 201-206. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181bd4c3e>

Morin, J. B., & Samozino, P. (2016). *Interpreting Power-Force-Velocity Profiles for Individualized and Specific Training*. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(2), 267-272. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0638>

Mostafavifar, A. M., Best, T. M., & Myer, G. D. (2013). *Early sport specialisation, does it lead to long-term problems?* *British Journal of Sports Medicine*, 47(17), 1060-1061. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-092005>

Myer, G. D., Jayanthi, N., Difiori, J. P., Faigenbaum, A. D., Kiefer, A. W., Logerstedt, D., & Micheli, L. J. (2015). *Sport Specialization, Part I: Does Early Sports Specialization Increase Negative Outcomes and Reduce the Opportunity for Success in Young Athletes?* *Sports Health*, 7(5), 437-442. <https://doi.org/10.1177/1941738115598747>

Pehar, M., Sekulic, D., Sisic, N., Spasic, M., Uljevic, O., Krolo, A., ... Sattler, T. (2017). *Evaluation of different jumping tests in defining position-specific and performance-level differences in high level basketball players*. *Biology of Sport*, 34(3), 263-272. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2017.67122>

Peña, G., Heredia, J. R., Lloret, C., Martín, M., & Grigoletto, M. E. da S. (2016). *Iniciación al entrenamiento de fuerza en edades tempranas: revisión*. *Revista andaluza de medicina del deporte*, 9(1), 41-49.

Pereira, A., Izquierdo, M., Silva, A. J., Costa, A. M., Bastos, E., González-Badillo, J. J., & Marques, M. C. (2012). *Effects of high-speed power training on functional capacity and muscle performance in older women*. *Experimental Gerontology*, 47(3), 250-255. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2011.12.010>

Rodríguez-Rosell, D., Mora-Custodio, R., Franco-Márquez, F., Yáñez-García, J. M., & González-Badillo, J. J. (2017). *Traditional vs. Sport-Specific Vertical Jump Tests: Reliability, Validity, and Relationship With the Legs Strength and Sprint Performance in Adult and Teen Soccer and Basketball Players*. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(1), 196-206. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001476>

Samozino, P. (2018). *A Simple Method for Measuring Lower Limb Force, Velocity and Power Capabilities During Jumping*. En J.-B. Morin & P. Samozino (Eds.), *Biomechanics of Training and Testing* (pp. 65-96). https://doi.org/10.1007/978-3-319-05633-3_4

Samozino, P., Edouard, P., Sangnier, S., Brughelli, M., Gimenez, P., & Morin, J.-B. (2014). *Force-velocity profile: imbalance determination and effect on lower limb ballistic performance*. *International Journal of Sports Medicine*, 35(6), 505-510. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1354382>

Samozino, P., Morin, J. B., Hintzy, F., & Belli, A. (2008). *A simple method for measuring force, velocity and power output during squat jump*. *Journal of Biomechanics*, 41(14), 2940- 2945. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2008.07.028>

Samozino, P., Rejc, E., Di Prampero, P. E., Belli, A., & Morin, J.-B. (2012). *Optimal force- velocity profile in ballistic movements--altius: citius or fortius?* *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(2), 313-322. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31822d757a>

San Román-Quintana, J., & Calleja-González, J. (2011). *Entrenamiento de la capacidad de salto en el jugador de baloncesto: una revisión*. Recuperado 25 de abril de 2019, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163017558007>

Shalfawi, S. A. I., Sabbah, A., Kailani, G., Tønnessen, E., & Enoksen, E. (2011). *The relationship between running speed and measures of vertical jump in professional basketball players: a field-test approach*. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(11), 3088- 3092. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318212db0e>

Struzik, A., Pietraszewski, B., & Zawadzki, J. (2014). *Biomechanical Analysis of the Jump Shot in Basketball*. *Journal of Human Kinetics*, 42, 73-79. <https://doi.org/10.2478/hukin- 2014-0062>

Thomas, C., Kyriakidou, I., Dos'Santos, T., & Jones, P. A. (2017). *Differences in Vertical Jump Force-Time Characteristics between Stronger and Weaker Adolescent Basketball Players*. *Sports (Basel, Switzerland)*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/sports5030063>

Toro, E. O., Tarodo, J. S., Ruano, M. A. G., Andrés, J. M. P., & López, M. I. P. (2011). *Opinión de los entrenadores y expertos de Baloncesto sobre la especialización en puestos específicos*. *Revista Pedagógica ADAL*, (23), 12-16.

Van Hooren, B., & Zolotarjova, J. (2017). *The Difference Between Countermovement and Squat Jump Performances: A Review of Underlying Mechanisms With Practical Applications*. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(7), 2011-2020. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001913>

Vandewalle, H., Peres, G., Heller, J., Panel, J., & Monod, H. (1987). *Force-velocity relationship and maximal power on a cycle ergometer. Correlation with the height of a vertical jump*. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 56(6), 650-656.

Vila, J. G., & Garcia-Lopez, J. (2008). *Tests de salto vertical (I): Aspectos funcionales*. *Rendimiento Deportivo*, 6(29). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/301960181_Tests_de_salto_vertical_I_Aspectos_funcionales

Walters, B. K., Read, C. R., & Estes, A. R. (2018). *The effects of resistance training, overtraining, and early specialization on youth athlete injury and development*. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(9), 1339-1348. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07409-6>

Ziv, G., & Lidor, R. (2010). *Vertical jump in female and male basketball players--a review of observational and experimental studies*. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(3), 332-339. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.02.009>.

LA ALTURA COMO FACTOR DE RENDIMIENTO EN PÁDEL PROFESIONAL: DIFERENCIAS ENTRE GÉNEROS

HEIGHT AS A PERFORMANCE PARAMETER IN PROFESSIONAL PADEL: DIFFERENCES BETWEEN GENDERS

Diego Muñoz¹, Víctor Toro¹, Javier Courel-Ibáñez², Alejandro Sánchez-Pay^{2*}, Bernardino Javier Sánchez-Alcaraz² 1. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura (España).

² Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Murcia (España) Correo electrónico: dmunozmarin@gmail.com

Recibido: 05.06.2021

Aceptado: 15.12.2021

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre la altura, la posición del ranking, lateralidad (diestro vs. zurdo) y el lado de juego (derecha vs. revés) de los 100 mejores jugadores de pádel del mundo tanto en categoría masculina como femenina, atendiendo al ranking profesional World Pádel Tour (WPT) 2020. Los resultados demuestran la existencia de una relación significativa entre la altura y el lado de juego en ambos sexos, siendo los jugadores del lado izquierdo más altos que los jugadores del lado derecho ($p = .004$). Sin embargo, no se observaron diferencias cuando se compararon jugadores según la lateralidad (diestros vs. zurdos). Los jugadores zurdos fueron significativamente más altos que los jugadores diestros del lado derecho, tanto en hombres ($1.80 \pm .05$ m vs $1.76 \pm .06$ m; $p < .05$), como en mujeres ($1.70 \pm .06$ m vs $1.64 \pm .06$ m; $p < .05$). Finalmente, se observó una correlación positiva entre la altura y el ranking en mujeres, aunque parece estar altamente influenciada por el lado de juego, ya que solamente se observó una relación lineal significativa (más altas, mejor posicionadas) con jugadoras del lado derecho ($R^2 = .162$). En conclusión, la altura en pádel parece ser un factor determinante para el lado de juego, siendo los jugadores más altos los del lado izquierdo. En mujeres, la altura de las jugadoras del lado derecho está directamente relacionada con el ranking.

Palabras Clave: antropometría, ranking, deportes de raqueta, análisis del rendimiento, lateralidad

Abstract

The aim of this study was to determine the relationship between height, ranking position, laterality (right-handed vs. left-handed) and the playing side (drive vs. backhand) of the world top-100, men and women's paddle players, according to the 2020 World Paddle Tour (WPT) professional ranking. The results show the existence of a significant relationship between height and the playing side in both sexes, being the players on the backhand higher than the players on the drive ($p = .004$). However, no differences were observed when comparing players according to their laterality (right-handed vs. left-handed). Besides, left-handed players were significantly taller than right-handed players on the drive, both in men ($1.80 \pm .05$ m vs. $1.76 \pm .06$ m; $p < .05$), and women ($1.70 \pm .06$ m vs. $1.64 \pm .06$ m; $p < .05$). Finally, there was a positive correlation between height and ranking in women, although it seems to be highly influenced by the playing side, since only a significant linear relationship (the taller, the higher the ranking

position) was found in players on the drive ($R^2 = .162$). In conclusion, the height appears to be a determining factor for the playing side in paddle, difference with the tallest players being those on the backhand side. Particularly in women, the height of the players on the drive side was specially related to the ranking.

Key words: anthropometry, ranking, racket sports, performance analysis, laterality

Introducción

El pádel es un deporte de cooperación-oposición practicado en parejas (2vs.2), en una pista con espacio de juego de 20 metros de largo por 10 de ancho, rodeada por paredes o cristales y vallas metálicas, que permiten el rebote de la pelota. Hoy en día, el pádel es una de las modalidades deportivas más practicadas en España (Courel-Ibáñez et al., 2017), y con una importante profesionalización de los jugadores y la competición (Jiménez-Naranjo et al., 2016; Sánchez-Alcaraz, Courel-Ibáñez, et al., 2020). Este desarrollo ha provocado un incremento en el número de investigaciones que tratan de determinar las demandas más importantes de este deporte, así como identificar posibles factores de rendimiento, que pudieran determinar el éxito en el juego (Sánchez-Alcaraz et al., 2018). Muchos de estos factores podrían estar influenciados por las características del espacio de juego y el reglamento, que exige que la pelota bote en el campo contrario antes de impactar con los cristales o vallas metálicas.

Entre estos factores, las investigaciones han observado que mantener una posición cercana a la red incrementa las posibilidades de éxito (Courel-Ibáñez et al., 2015, 2019; Torres-Luque et al., 2015), siendo las voleas y los remates las acciones más frecuentes en este deporte (García-Benítez et al., 2018; Priego et al., 2013). Así, más del 80% de los puntos se consiguen en esta posición (Courel-Ibáñez et al., 2015). En este sentido, se ha observado que las parejas ganadoras realizan más golpes de ataque por punto y por partido (Sánchez-Alcaraz, Courel-Ibáñez, et al., 2020), realizando un porcentaje significativamente mayor de remates y voleas y un menor número de golpes de fondo, paredes y globos que los perdedores (Ramón-Llin et al., 2020). Además, según Ramón-Llin et al. (2020), la pareja ganadora realiza un mayor porcentaje de puntos ganadores (5.6%) y un menor porcentaje de errores (7.5%) que los perdedores. En este estudio se pone de manifiesto la diferente participación de los jugadores según el lado de juego. Así, los jugadores de lado izquierdo realizan un mayor número de golpes que el jugador de lado derecho, destacando un mayor porcentaje de remates del jugador del lado izquierdo (Ramón-Llin et al., 2020). Si se tiene en cuenta que el remate es el golpe con mayor porcentaje de eficacia en pádel (Sánchez-Alcaraz, Jiménez, et al., 2020), los datos de este trabajo confirmarían una mayor especialización del jugador del lado izquierdo en los golpes ganadores del punto.

Recientemente, varios estudios han observado diferencias en cuanto al género en estas acciones de finalización del punto (Sánchez-Alcaraz, Jiménez, et al., 2020; Sánchez-Alcaraz, Perez-Puche, et al., 2020). De este modo, los hombres realizaron un porcentaje significativamente mayor de remates que las mujeres, destacando las bandejas en el género femenino. Estos mismos autores destacan que aproximadamente el 60% de los golpes de ataque para finalizar el punto en pádel se realizan entre los 2 y los 6 metros de distancia a la red, que entre el 15 y el 18% lo hacen entre los 6 y los 8 metros de distancia a la red, y que únicamente el 12% aproximadamente de los golpes se realizan en una posición muy pegada a la red (de 0 a 2 metros de distancia). Sin embargo, los jugadores masculinos realizan acciones de remate desde mayores distancias a la red que las jugadoras de género femenino (Sánchez-Alcaraz, Perez-Puche, et al., 2020).

Por tanto, debido a estas características del juego en pádel, parece ser que los parámetros físicos y antropométricos podrían jugar un papel fundamental en el éxito y especialización de los jugadores de pádel. En este sentido, los estudios existentes sobre composición corporal y pádel indican que los jugadores de alto nivel presentan un mayor porcentaje (%) muscular y menor % grasa que los jugadores de menor nivel (Muñoz et al., 2021; Sánchez-Muñoz et al., 2020), con un somatotipo meso-endomórfico (Castillo-Rodríguez et al., 2014), siendo mayor el % grasa de los jugadores cuando se comparan con deportes similares como el tenis o el bádminton (Pradas et al., 2014; Zabala-Lili et al., 2016). Atendiendo al género, Pradas et al. (2019) observan diferencias entre jugadores y jugadoras de alto nivel, con un mayor % muscular y menor % grasa en el género masculino y una mayor acumulación de grasa en muslo, pierna y tríceps en el género femenino (Pradas et al., 2019). Sin embargo, no se han encontrado estudios que analicen la influencia de la altura como parámetro determinante para el rendimiento y especialización de este deporte y las diferencias existentes entre géneros. En deportes similares como el tenis, la altura es un factor que influye directamente en la velocidad del servicio y en el rendimiento (Vaverka & Cernosek, 2013), debido, entre otros factores, a una mayor altura de golpeo que permite introducir la bola en el cuadro de saque a una mayor velocidad, y por tanto, permite obtener un mayor rendimiento en los partidos (Fett et al., 2020). Debido a las características del pádel descritas anteriormente, la altura puede ser considerada un factor determinante para la capacidad de definición de los puntos mediante la acción del remate.

Por tanto, los objetivos que se persiguen con la realización de este estudio son analizar las diferencias en altura entre los mejores jugadores del mundo de pádel, atendiendo al ranking World Padel Tour (WPT), en función del lado de juego, lateralidad y género, así como determinar su posible incidencia como factor de rendimiento en este deporte, tanto en categoría masculina como femenina.

Material y métodos

Muestra y procedimiento

La muestra incluyó a los 100 primeros clasificados del ranking World Padel Tour, tanto en categoría masculina (edad: 30.41 ± 7.53 años) como femenina (edad: 29.03 ± 7.48 años), antes del comienzo de la temporada 2021. Los datos fueron extraídos de la página web oficial de World Padel Tour (<https://www.worldpadeltour.com/jugadores>). Para el registro y almacenamiento de los datos se diseñó un instrumento ad-hoc, que analizaba las siguientes variables: género (masculino y femenino), ranking (del 1 al 100 en cada categoría), altura de cada jugador (expresada en metros), lateralidad (diestro y zurdo), y lado de juego (derecho e izquierdo). Además, los jugadores fueron agrupados en cuartiles (Q1=1-25, Q2=26-50, Q3=51-75 y Q4=76-100 del ranking), para el posterior análisis correlacional. El estudio fue aprobado por el comité de bioética de la Universidad de Extremadura (ref: 154/2020).

Análisis estadístico

Los análisis estadísticos se realizaron con IBM SPSS 21 para Windows (IBM Co., Armonk, NY, EE. UU.). Los resultados se expresaron como $x \pm s$, donde "x" representa los valores medios y "s" la desviación estándar. Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para analizar la normalidad de la distribución de las variables y la homogeneidad de las varianzas se analizó con la prueba de Levene. La prueba de T de Student fue utilizada para comparar las diferencias entre dos grupos. Para determinar las diferencias entre los cuartiles se utilizó el análisis de las varianzas de una vía (ANOVA) seguido de la prueba post hoc de Bonferroni. Se utilizó un modelo de regresión lineal simple para

determinar las asociaciones entre la posición en el ranking y la altura. Se calcularon el coeficiente de correlación de Pearson (r), los coeficientes β y los coeficientes de determinación (R^2). Se consideró estadísticamente significativa una $p < .05$.

Resultados

En la tabla 1 se muestran las características generales de la muestra objeto de estudio. Los jugadores masculinos mostraban una altura significativamente mayor que las jugadoras femeninas ($p < .01$).

Tabla 1.

Descripción de la muestra

		Masculino (n=100)	Femenino (n=100)
Altura (m)		1.80 ± .06	1.67 ± .06**
Lateralidad (%)	Diestros	80	94
	Zurdos	20	6
Lado de juego (%)	Derecho	45	51
	Izquierdo	55	49

** $p < .01$

La figura 1 muestra la altura de los jugadores masculinos y femeninos según el cuartil ocupado en el ranking. Tal y como puede apreciarse, no se observaron diferencias significativas en ninguno de los cuartiles relacionados con el ranking en ninguna categoría.

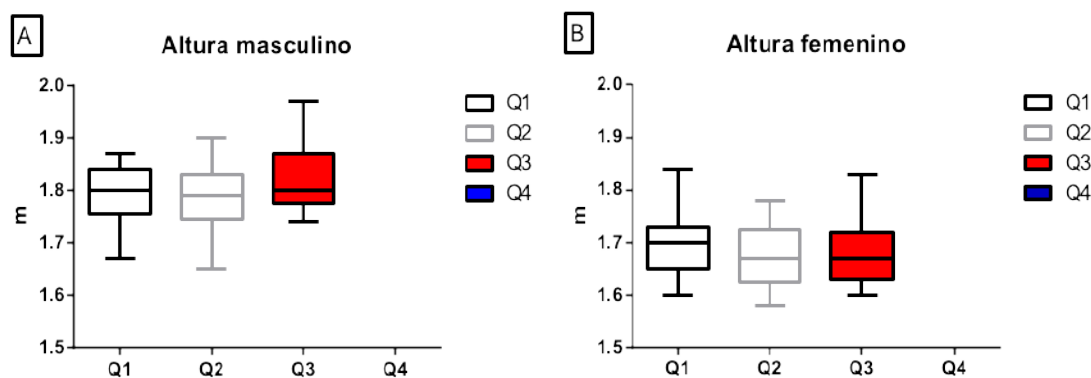


Figura 1. Diferencias en la altura según cuartil; A: altura en jugadores masculinos; B: altura en jugadoras femeninas.

En la tabla 2 se presentan los resultados obtenidos atendiendo al lado de juego, así como a la lateralidad de los jugadores y el género. Se observaron diferencias significativas en la altura según el lado de juego y la lateralidad. En ambos géneros, los jugadores del lado izquierdo son significativamente más altos que los del lado derecho. Sin embargo, estas diferencias no se obtienen cuando se comparan los jugadores zurdos con los jugadores del lado izquierdo (todos diestros), tanto en categoría masculina como femenina.

Además, los jugadores zurdos (lado derecho) presentaron una altura significativamente mayor ($p < .05$) que los jugadores diestros del mismo lado, en ambos géneros.

Tabla 2.
Diferencias en la altura según lado de juego y lateralidad.

		Lado derecho	Lado izquierdo	p
	Total	1.78 ± .06 (1.90/1.65)		.004
Masculino (m)	Diestro	1.76 ± .06 (1.89/1.65)	1.81 ± .05 (1.97/1.72)	<.001
	Zurdo	1.80* ± .05 (1.90/1.67)		.585
	Total	1.65 ± .06 (1.83/1.55)		<.001
Femenino (m)	Diestro	1.64 ± .06 (1.83/1.55)	1.69 ± .06 (1.84/1.55)	<.001
	Zurdo	1.70* ± .06 (1.78/1.60)		.870

* $p < .05$ en comparación diestro vs zurdo del lado derecho

La tabla 3 muestra las diferencias en la altura según lateralidad. Los resultados indican que no existe diferencias en altura entre jugadores zurdos y el total de jugadores diestros.

Tabla 3.
Diferencias en la altura según lateralidad.

	Diestros	Zurdos	p
Masculino (m)	1.79 ± .06 (1.97/1.65)	1.80 ± .05 (1.90/1.67)	.566
Femenino (m)	1.67 ± .06 (1.84/1.55)	1.70 ± .06 (1.78/1.60)	.288

La figura 2 muestra las regresiones lineales simples entre la altura y el ranking en función del género y lado de juego. Se observan correlaciones significativas entre la altura y el ranking en jugadoras femeninas ($p < .05$). Además, existen correlaciones significativas entre jugadoras diestras del lado derecho y el ranking ($p < .01$). No se observan correlaciones entre la altura de los jugadores masculinos y el ranking, ni entre la altura de las jugadoras del lado izquierdo y el ranking.

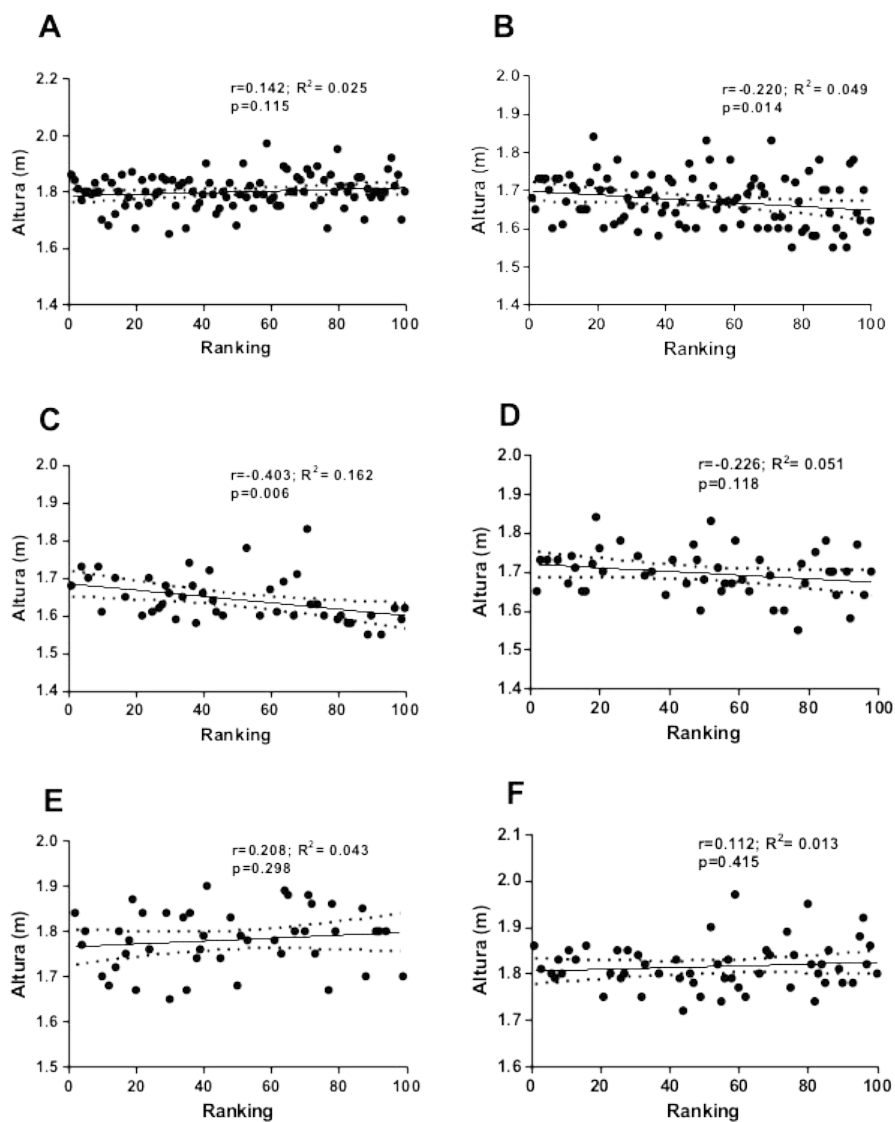


Figura 2. Regresiones lineales entre la altura de los jugadores y el ranking en función del género y el lado de juego. (A) Regresión lineal entre género masculino y ranking; (B) Regresión lineal entre género femenino y ranking; (C) Regresión lineal entre jugadoras diestras del lado derecho y ranking; (D) Regresión lineal entre jugadoras del lado izquierdo y ranking; (E) Regresión lineal entre jugadores diestros del lado derecho y ranking; (F) Regresión lineal entre jugadores del lado izquierdo y ranking.

Discusión

El objetivo del presente estudio fue analizar las diferencias en altura entre los mejores jugadores del mundo de pádel, tanto en categoría masculina como femenina, atendiendo al lado de juego y lateralidad, analizando la influencia de este parámetro como factor de rendimiento en el pádel. Estudios previos han analizado la composición corporal y parámetros antropométricos en jugadores de pádel de alto nivel (Pradas et al., 2014, 2019; Sánchez-Muñoz et al., 2020). Estos autores observaron que la altura de jugadores de élite es mayor que en otros niveles de juego (Sánchez-Muñoz et al., 2020), sin determinar en qué medida podría ser un factor clave para el rendimiento. Además, determinaron que la altura de los jugadores de élite de pádel es similar a la de otros deportes de raqueta como el tenis (Vaverka & Cernosek, 2013). En el deporte del tenis, un estudio observó una alta correlación entre la altura de las 12 mejores jugadoras júnior respecto a las de ranking menor, siendo más altas las mejor clasificadas (Sánchez-Muñoz et al., 2007).

Atendiendo al deporte del pádel, otros autores informaron, tras analizar las características antropométricas de 29 jugadores de pádel, que la altura no parece ser una variable tan determinante en el pádel, como en otros deportes de raqueta, como el tenis o el bádminton (Pradas et al., 2019). Sin embargo, los resultados de ese trabajo no correlacionaron estas variables antropométricas con el nivel de los jugadores.

En el presente estudio se observó que los jugadores masculinos mostraban una altura significativamente mayor que las jugadoras femeninas ($p < .01$). Estos resultados son similares a los reportados en otros estudios en jugadores de pádel con niveles semejantes (Castillo-Rodríguez et al., 2014; Pradas et al., 2019; Zabala-Lili et al., 2016). En comparación con otros deportes de raqueta, los jugadores del presente estudio eran más altos respecto a jugadores de squash (Chin et al., 1995) o tenis de mesa (Zhang et al., 2010).

Es sabido que en pádel, la mayor parte de las acciones determinantes que finalizan el punto son remates (Courel-Ibáñez et al., 2019). Por ello, la altura en los jugadores de pádel parece crucial para realizar eficazmente este tipo de golpes. Además, las acciones desarrolladas próximas a la red son las de mayor relevancia en pádel (Courel-Ibáñez et al., 2015; Ramón-Llin et al., 2020) donde la altura podría ser determinante. Así, se ha observado que los jugadores de alto nivel eran capaces de realizar golpes ganadores en distancias próximas a la red (Sánchez-Alcaraz, Jiménez, et al., 2020), confirmando la importancia de la altura en el pádel. En la misma línea, previamente se ha observado una prevalencia significativa del uso del globo frente a otras acciones técnicas como opción para recuperar la red, lo que estaría condicionado por la altura de los jugadores (Muñoz et al., 2017, 2021). Estas situaciones normalmente no ocurren en otros deportes de raqueta como el squash o en el tenis de mesa, por ello la menor altura en los jugadores que practican este tipo de deportes.

Si observamos los resultados obtenidos en función del lado de juego, los jugadores del lado izquierdo son más altos que los del lado derecho, tanto en categoría femenina como masculina. En este sentido, estudios anteriores indicaron que los jugadores de lado izquierdo realizan un mayor porcentaje de remates (Ramón-Llin et al., 2020), y que este golpe es el de mayor porcentaje de eficacia en pádel (Sánchez-Alcaraz, Jiménez, et al., 2020). Por este motivo, la altura sería un factor que condicionaría la especialización de los jugadores, donde los más altos estarían posicionados siempre en el lado izquierdo. Sin embargo, esa diferencia entre lados de juego desaparece cuando comparamos zurdos con diestros. Los jugadores zurdos siempre se posicionan en el lado derecho de juego, destacando su mayor participación en acciones finalistas, tal y como ponen de manifiesto otro trabajo previo,

donde analizaron la influencia del jugador zurdo en el juego (Ramón-Llin et al., 2021). Además, cuando comparamos los jugadores del lado derecho de juego, observamos que los jugadores zurdos presentaron una altura significativamente mayor ($p < .05$) que los jugadores diestros del mismo lado, en ambos géneros. Esto indicaría de nuevo la influencia de este parámetro en jugadores con funciones más ofensivas en el juego.

Por último, uno de los resultados más relevantes de este trabajo es la alta correlación encontrada en el género femenino entre la altura de las jugadoras y su posición en el ranking mundial. En este sentido, existe una correlación directa entre la altura de las jugadoras del lado derecho y el ranking. No existen estudios previos que haya analizado este parámetro en pádel, aunque el mayor uso del globo en el género femenino (Torres-Luque et al., 2015) y la menor capacidad de definición con el remate de las jugadoras (Sánchez-Alcaraz, Perez-Puche, et al., 2020), podría determinar que una mayor altura de la jugadora del lado derecho sería determinante para el rendimiento.

Finalmente, este estudio presenta una serie de limitaciones que deben ser tomadas en cuenta a la hora de interpretar los resultados. Por un lado, las variables técnicas y tácticas de los jugadores es un factor que podría afectar al ranking de los mismo. Sin embargo, no sería un factor determinante para determinar el lado de juego, tanto como podría ser la altura. Por otro lado, las características de condición física de los jugadores debería ser otro parámetro que considerar para poder confirmar de manera más rigurosa los resultados obtenidos en el presente estudio. Por este motivo, estudios posteriores deberían ir encaminados a considerar estas variables y ver cómo afectan al rendimiento en acciones de remate y al ranking de los jugadores.

Conclusiones

Los jugadores de pádel profesionales presentan alturas diferentes según el lado de juego, lateralidad y género. Por un lado, los jugadores de pádel son más altos que las jugadoras de pádel profesional. Así, los jugadores más altos son aquellos que juegan en el lado izquierdo de juego, debido a que son los jugadores que más acciones de finalización realizan, tanto en categoría masculina como femenina. Sin embargo, esta diferencia de altura desaparece cuando se comparan con jugadores zurdos. Además, los jugadores zurdos son más altos que los jugadores diestros que juegan en el lado derecho de juego.

Finalmente, existe una relación directa entre la altura y el ranking en jugadoras de pádel profesional, concretamente en las jugadoras de pádel del lado derecho, siendo más altas aquellas jugadoras con mejor ranking.

Referencias

Castillo-Rodríguez, A., Hernández-Mendo, A., & Alvero-Cruz, J. R. (2014). Morfología del jugador de élite de pádel. Comparación con otros deportes de raqueta. *International Journal of Morphology*, 32(1), 177–182.
<https://doi.org/10.4067/S0717-95022014000100030>

Chin, M. K., Steininger, K., So, R. C., Clark, C. R., & Wong, A. S. (1995). Physiological profiles and sport specific fitness of Asian elite squash players. *British Journal of Sports Medicine*, 29(3), 158–164.

Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., & Cañas, J. (2015). Effectiveness at the net as a predictor of final match outcome in professional padel players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 632–640.

<https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868820>

Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., García, S., & Echegaray, M. (2017). Evolution of padel in Spain according to practitioners' gender and age [Evolución del pádel en España en función del género y edad de los practicantes]. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 12(34), 39–46. <https://doi.org/10.12800/ccd.v12i34.830>

Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., & Muñoz, D. (2019). Exploring game dynamics in padel: Implications for assessment and training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(7), 1971–1977.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002126>

Fett, J., Ulbricht, A., & Ferrauti, A. (2020). Impact of physical performance and anthropometric characteristics on serve velocity in elite junior tennis players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(1), 192–202.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002641>

García-Benítez, S., Courel-Ibáñez, J., Pérez-Bilbao, T., & Felipe, J. L. (2018). Game responses during young padel match play. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(4), 1144–1149. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001951>

Jiménez-Naranjo, H. V., Coca-Pérez, J. L., Gutiérrez-Fernández, M., & Sánchez-Escobedo, M. C. (2016). Cost–benefit analysis of sport events: The case of World Paddle Tour. *European Research on Management and Business Economics*, 22(3), 131–138. <https://doi.org/10.1016/j.iedee.2015.04.001>

Muñoz, D., Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., Díaz, J., Grijota, F. J., Muñoz, J., & Muñoz, J. (2017). Análisis del uso y eficacia del globo para recuperar la red en función del contexto de juego en pádel. *Retos. Nuevas Tendencias En Educacion Física, Deporte y Recreación*, 31(31), 19–22.

Muñoz, D., Toro-Román, V., Grijota, F. J., Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Pay, A., & Sánchez-Alcaraz, B. J. (2021). Análisis antropométrico y de somatotipo en jugadores de pádel en función de su nivel de juego (Anthropometric and somatotype analysis between padel players according to their level of play). *Retos*, 41, 285–290.

<https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.84155>

Pradas, F., Cachón, J., Otín, D., Quintas, A., Arraco, S. I., & Castellar, C. (2014). Anthropometric, physiological and temporal analysis in elite female paddle players [Análisis antropométrico, fisiológico y temporal en jugadoras de pádel de elite]. *Retos. Nuevas Tendencias En Educacion Física, Deporte y Recreación*, 25(1), 107–122.

Pradas, F., González-Jurado, J. A., García-Giménez, A., Gallego, F., & Castellar, C. (2019). Anthropometric characteristics of elite paddle players. Pilot study. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 19(74), 181–195. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2019.74.001>

Priego, J. I., Olaso, J., Llana, S., Pérez, P., González, J. C., Sanchís, M., Llana-Belloch, S., Pérez-Soriano, P., González, J. C., & Sanchís, M. (2013). Padel: a quantitative study of the shots and movements in the high-performance. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8(4), 925–931. <https://doi.org/10.4100/jhse.2013.84.04>

Ramón-Llin, J., Guzmán, J., Martínez-Gallego, R., Muñoz, D., Sánchez-Pay, A., & Sánchez-Alcaraz, B. J. (2020). Stroke analysis in padel according to match outcome and game side on court. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 7838. <https://doi.org/10.3390/ijerph17217838>

Ramón-Llin, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., Sánchez-Pay, A., Guzmán, J. F., Martínez-Gallego, R., & Muñoz, D. (2021). Influencia de la lateralidad y el lado de juego de los jugadores de pádel de alto nivel en parámetros técnico-tácticos. *Cultura, Ciencia y Deporte*, In press.

Sánchez-Alcaraz, B. J., Courel-Ibáñez, J., & Cañas, J. (2018). Estructura temporal, movimientos en pista y acciones de juego en pádel: revisión sistemática. *Retos. Nuevas Tendencias En Educacion Física, Deporte y Recreación*, 33, 308–312.

Sánchez-Alcaraz, B. J., Courel-Ibáñez, J., Muñoz, D., Infantes-Córdoba, P., Sáenz de Zumarán, F., & Sánchez-Pay, A. (2020). Análisis de las acciones de ataque en el pádel masculino profesional. *Apunts Educación Física y Deportes*, 141, 29–34. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/4\).142.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/4).142.04)

Sánchez-Alcaraz, B. J., Jiménez, V., Muñoz, D., & Ramón-Llin, J. (2020). Eficacia y distribución de los golpes finalistas de ataque en pádel profesional. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, En prensa.

Sánchez-Alcaraz, B. J., Perez-Puche, D. D. T., Pradas, F., Ramón-Llin, J., Sánchez-Pay, A., Muñoz, D., Ramón-Llín, J., Sánchez-Pay, A., & Muñoz, D. (2020). Analysis of performance parameters of the smash in male and female professional padel. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7027. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197027>

Sánchez-Muñoz, C., Muros, J. J., Cañas, J., Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., & Zabala, M. (2020). Anthropometric and physical fitness profiles of world-class male padel players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 508. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020508>

Sánchez-Muñoz, C., Sanz, D., & Zabala, M. (2007). Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite junior tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 41(11), 793–799. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.037119>

Torres-Luque, G., Ramirez, A., Cabello-Manrique, D., Nikolaidis, T. P., & Alvero-Cruz, J. R. (2015). Match analysis of elite players during paddle tennis competition. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 1135–1144. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868857>

Vaverka, F., & Cernosek, M. (2013). Association between body height and serve speed in elite tennis players. *Sports Biomechanics*, 12(1), 30–37. <https://doi.org/10.1080/14763141.2012.670664>

Zabala-Lili, J., Gil, S. M., Badiola, A., Bidaurrezaga-Letona, I., Vargas, A., & Granados, C. (2016). Características físicas y antropométricas, y análisis de juego en jugadores de pádel de elite. Búsqueda, 16, 33–40.

Zhang, H., Ushiyama, Y., Yang, F., Iizuka, S., & Kamijima, K. (2010). Estimation of energy consumption from heart rates of Chinese professional table tennis players in training conditions. Editorial Board, 139.

ENTRENAMIENTO DE LA ACELERACIÓN Y DESACELERACIÓN EN JÓVENES JUGADORES DE HOCKEY SOBRE CÉSPED

ACCELERATION AND DECELERATION TRAINING IN YOUNG FIELD HOCKEY PLAYERS

WALTER M. FORESTO

Instituto Superior de Deportes. (Buenos Aires, argentina) wforesto89@gmail.com

Recibido: 02.07.2021

Aceptado: 10.11.2021

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar ejercicios de aceleración y desaceleración en jóvenes jugadores de hockey sobre césped. Se seleccionaron estas dos habilidades motoras básicas, debido a que son frecuentes en el deporte en cuestión. Se diseñó 3 ejercicios generales, especiales y específicos para el desarrollo, formación y entrenamiento de estas habilidades. La idea es que no sean ejercicios diferentes, sino que el ejercicio general, se transformó en especial y ese mismo en específico.

Palabras Clave: Aceleración, Desaceleración, Ejercicios, Hockey sobre Césped.

Abstract

The present work aims to show acceleration and deceleration exercises in young field hockey players. These two basic motor skills were selected, because they are prevalent in the sport in question. 3 general, special and specific exercises were designed for the development, formation and training of these skills. The idea is that they are not different exercises, but that the general exercise has been transformed into a special exercise and that exercise itself into a specific one.

Key Words: Acceleration, Deceleration, Exercises, Field Hockey.

Introducción

El hockey es un deporte de conjunto que se encuentra en constante crecimiento, tanto en cantidad de jugadores/as, debido a la mayor difusión por parte de los medios de comunicación, inclusión del deporte en los programas de Educación Física. Tanto en los entrenamientos como los partidos, especialmente, los jugadores están sometidos a altas cargas (carreras en alta intensidad (HSR), cambios de direcciones, sprints, aceleraciones, desaceleraciones, etc.). El juego moderno se juega en un campo sintético a base de una alfombra de agua o sintético de arena (siendo las dimensiones 91,4 × 55 m). Esta característica a base de agua ha facilitado un juego más rápido y ha aumentado las demandas de habilidades motoras más finas de los atletas en lo que respecta al control del palo y bocha. Las sustituciones ilimitadas crean la oportunidad de mantener niveles intermitentes de alta intensidad a lo largo del juego (Buchheit-Laursen, 2019).

Fundamentación

Para poder determinar los términos de aceleración, desaceleración y cambio de dirección (CDD), es necesario definirlos.

Aceleración

La capacidad para desplazarse en una distancia determinada en el menor tiempo posible es una ventaja en muchos deportes, sobre todo en los deportes de situación. El hockey es un tipo de ejercicio intermitente de alta intensidad durante el cual se intercalan acciones cortas muy intensas con movimientos de menor intensidad (Bangsbo et al., 2006; Stølen et al., 2005; Svensson y Drust, 2005). Esta capacidad puede decidir el resultado del juego, por lo que el rendimiento en la capacidad de sprint puede considerarse relevante en el hockey (Svensson y Drust, 2005). Esto demuestra que los sprints constituyen una actividad frecuente a lo largo de todo un partido y que los períodos que separan a las carreras de sprints y carreras de muy alta intensidad no permiten una completa recuperación del jugador, no sólo por su escasa duración sino, y fundamentalmente también, porque en el hockey actual se exige que el jugador mantenga una tasa de esfuerzo elevada durante la recuperación. No obstante, las actividades de sprints y de carreras de muy alta intensidad durante un partido difieren notablemente en función del puesto de juego de los jugadores. Otra cosa para remarcar y que es de vital importancia en el hockey los cambios son ilimitados, o sea que, a diferencia de otros deportes, como el fútbol, la recuperación la pueden hacer en el banco de suplente. Obviamente queda a criterio del entrenador la importancia o no del jugador en cancha (puede ser el arrastrador, el parador de córner, etc.). Actualmente los equipos de elite utilizan un sistema de cambios sistematizados donde los jugadores (según puesto y función) están en cancha una cierta cantidad de minutos donde pueden (y deben) generar la mayor cantidad de metros en alta intensidad (analizados vía GPS).

Desaceleración

La desaceleración se refiere a la habilidad de disminuir la velocidad o detenerse desde una velocidad máxima o casi máxima (Dellal y Wong, 2013). La desaceleración rápida se ve en una amplia variedad de deportes (y en especial en hockey, donde las transiciones de ataque y defensa suceden en todo momento) para frenar o como precursor a un cambio de dirección (Hewit et. al., 2011) Este cambio de velocidad generalmente se realizan en distancias y tiempos escasos (por ejemplo: frenado de la picadora en el córner corto) y a menudos respondiendo a estímulos externos como un oponente, la bocha o las líneas limitantes del campo. La desaceleración necesita de una buena interacción entre componentes musculo - esqueléticos, neuronales y componentes técnicos.

Las fuerzas aplicadas en el momento de la desaceleración pueden ser grandes en magnitud sobre todo cuando el tiempo para desacelerar es escaso y una técnica apropiada para disminuir el riesgo de lesiones y también para controlar y transferir efectivamente la energía a movimientos posteriores, en el hockey, sucede mucho cuando hay desvíos por parte de los volantes para pasar la bocha a los delanteros.

Se puede apreciar una relación entre estos factores y el desarrollo de la velocidad cíclica o lineal en el marco de los deportes de situación (Martín Acero, 1999), teniendo en cuenta la necesidad del deportista de realizar una lectura de cada una de las situaciones de juego para poder tomar decisiones óptimas, y manifestar el movimiento a la mejor velocidad posible o a su máxima posibilidad (de acuerdo a la situación que se le presente), lo cual va a ser dependiente de su técnica de movimiento y de los niveles de fuerza que le posibiliten realizarlo explosivamente.

Cambio de dirección

Cuando nos referimos a un cambio de dirección (CDD), estamos haciendo mención a una habilidad, que se aprende y entrena, en la cual se redirecciona la carrera en consecuencia de un estímulo determinado.

En gran cantidad de deportes los cambios de dirección son una habilidad sumamente importante. Producidos generalmente en respuesta a un estímulo (adversario, por ejemplo, en un 1 vs 1, compañero, por ejemplo: desvío de la bocha) su aprendizaje y entrenamiento termina siendo sustancial a la hora de la mejora del rendimiento deportivo multidireccional (Brughelli et al., 2008; Dos Santos et al., 2018).

Para poder aprender la técnica, es necesario entender los factores biomecánicos generales que van a determinar el rendimiento en un CDD. Saber sobre las técnicas, reduce las probabilidades de riesgos lesión. Es por ello, que hay que tener en cuenta tres fases, las cuales, se adaptan contextualmente a cada situación en particular. La primera es la aproximación, entrada o paso de desaceleración, que abarca lo previo a la siguiente fase (puntualizado en el penúltimo paso). La segunda es el paso planta, que contempla el contacto con el pie para redirigir el centro de masa (COM). La última, es la re- aceleración, salida o paso de propulsión, donde se orienta la carrera hacia la nueva dirección (Clarke, 2018).

Aunque en el hockey no se realice los cambios de dirección con la técnica apropiada debido a la velocidad de los mismos (SS o CS), como así también por tener el palo en la mano, es importante la realización correcta de estos gestos para prevenir futuras lesiones, como así también saber en qué momentos utilizar tal o cual gesto. Vale aclarar que cuando el jugador no esté en presencia del palo y la bocha, la correcta realización del cambio de dirección va a generarle más posibilidades para acelerar y desplazarse a mayor velocidad.

Podemos afirmar que un CDD, se encuentra influenciado por numerosos factores interrelacionados (Dos Santos et al., 2016, 2018):

- Técnica (postura, ubicación de los pies, ajuste de zancada)
- Sprint lineal (carrera de aproximación)
- Velocidad y fuerza de extremidades inferiores
- Ángulo
- Componentes antropométricos

Aplicación Práctica

Aceleración

En la etapa de iniciación (en este caso ejercicios para 7ma división, 13-14 años) comenzaremos con las aceleraciones primero a manera de juego (Imagen 1) para pasar a aceleración con un gesto específico, como ser la conducción en velocidad, para por último pasar a entrenar la carrera del picador de córner. Vale aclarar que recién en esta categoría comienza el córner corto.

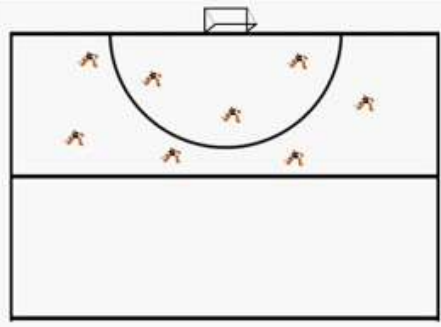
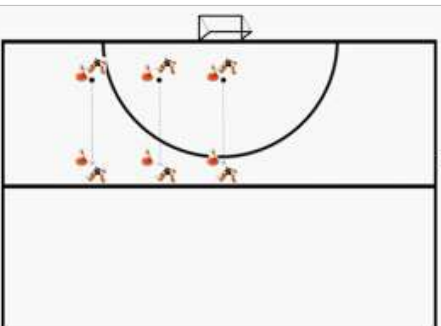
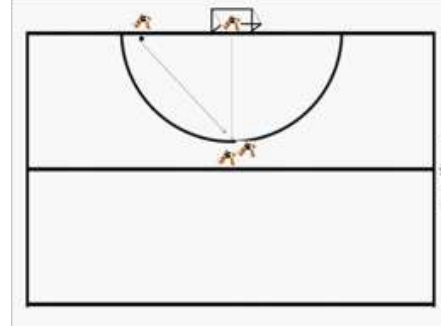
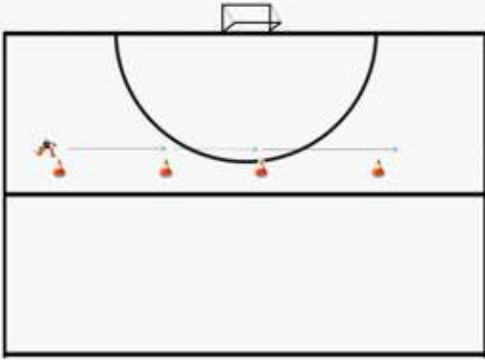
INICIAL	
GENERALES	 <p>Los alumnos deben trotar al silbato del entrenador deben Acelerar a la línea mas cercana, cuando suena el Silbato, trotan nuevamente</p>
ESPECIALES	 <p>Carreras en conducción (bocha Pegada al palo) en 20mts COMPETENCIA!!!</p>
ESPECIFICOS	 <p>El movimiento específico de Aceleración, es la carrera del picador Del córner corto (defensivo), por ello, Su entrenamiento es clave para la Correcta realización. Para su descanso, se realiza de la Siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 corner con defensa - 2 sin defensa

Imagen 1. Ejercicios de Aceleración en 7ma

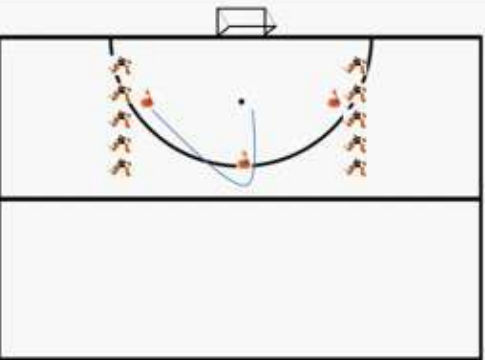
En la etapa de formación (6ta división en este caso, 15-16 años), la aceleración será entrenada parecido a lo que sucede en partido, pasaremos de algo analítico a algo jugado (Imagen 2). Los gestos técnicos utilizados son el push, la conducción de estudio y velocidad y los gestos de despido, como ser push y barrida de derecho para la definición, como así también las habilidades para el 1 vs 1.

FORMACION

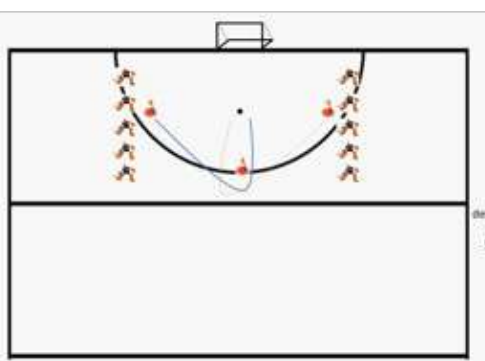


Aceleraciones con cambio de ritmo
 -10mts acelerado
 -10mts trote suave
 -10mts acelerado
 Pasar el cono en velocidad

2 x 6' (W:R 1:8) x 3'



El entrenador dice un número
 Y las jugadoras (seleccionadas)
 deben ir hasta el cono y después atacar
 el área
 Si hacen el gol vale 2 puntos sino 1.
 Competencia por equipos



2 puntos por 1 hitazo.
 El entrenador dice un número
 Y las jugadoras (seleccionadas)
 deben ir hasta el cono y después atacar
 el área
 Si hacen el gol vale 2 puntos sino 1.

Imagen 2. Ejercicios de Aceleración en 6ta

Por último, pasaremos en la etapa de desarrollo (5ta división, 17-18-19 años) a ejercicios analíticos (Imagen 3) para entrenar las aceleraciones, mediante RSA, como así también ejercicios de recepción contraanticipo y duelos individuales.

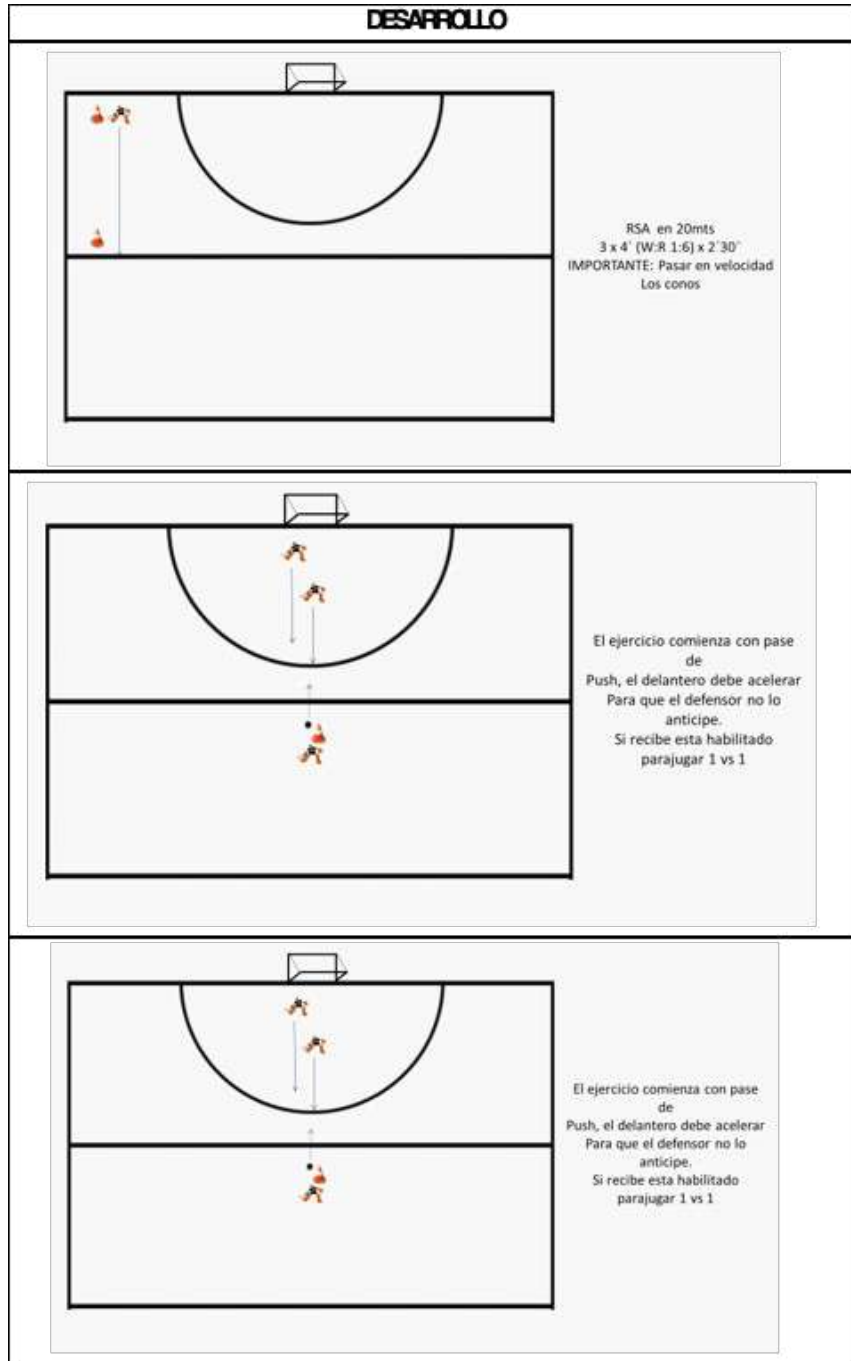


Imagen 3. Ejercicios de Aceleración en 5ta

Desaceleración

Estos ejercicios de inicialización (Imagen 4) son especiales para defensores y delanteros. Los gestos utilizados son el push, la recepción de derecho y las habilidades utilizadas para el 1vs 1.

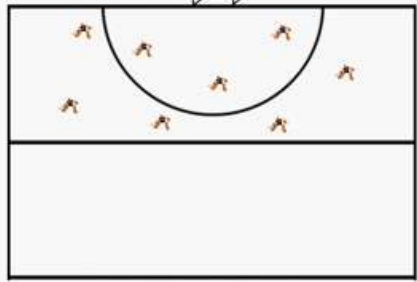
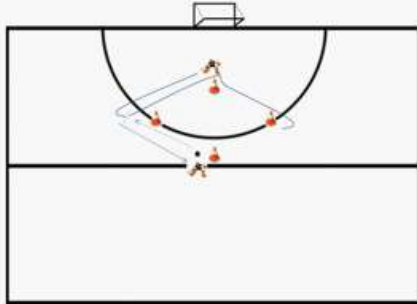

INICIAL	
GENERALES	 <p>Los alumnos deben trotar intenso Al silbato del entrenador deben Desacelerar a 0 , cuando suena el Silbato, salen nuevamente</p>
ESPECIALES	 <p>Empieza con un pase de push, a Cualquiera de los conos de los costados. El jugador debe llegar, frenar y recibir De derecho (siempre). Luego pasa la Bocha y va al otro cono. Así 2 veces y Cambian los roles</p>
ESPECIFICOS	 <p>Empieza con un pase de push, a Cualquiera de los conos de los costados. El jugador debe llegar, frenar y recibir De derecho (siempre). Luego pasa la Bocha, cuando recibe el pasador, pasan a jugar 1 vs 1</p>

Imagen 4. Ejercicios de Desaceleración en 7ma

Siguiendo con la progresión para entrenamientos de formación (Imagen 5), estos ejercicios están diseñados para volanteros y delanteros, tanto defensivamente como ofensivamente. Los gestos utilizados son el push, la conducción de estudio y las habilidades utilizadas para el 1 vs1.

FORMACION

Trote intenso, si la carrera me lleva
 Directamente a los conos debo
 Desacelerar, y salir hacia la derecha
 (que es un concepto del hockey
 Ya que sería el revés del rival)

Conducción en velocidad de cono
 A cono, desacelero y me pongo de
 Derecho, así hasta llegar al área y
 Defino al arco

- 1- Pase de push a mi compañero
- 2- Corro a la posición diagonal, paso
 Por detrás del cono y me pongo de
 Derecho
- 3- Pase de barrida
- 4- Corro al espacio libre
- 5- Pase de push
- 6- 1 vs 1

Imagen 5. Ejercicio de Deceleración en 6ta

Por último, utilizaremos ejercicios específicos (Imagen 6), en este caso para delanteros, donde los gestos utilizados son el push, pegada para la definición, recepciones ofensivas, habilidades 1 vs 1, giros y escapes.

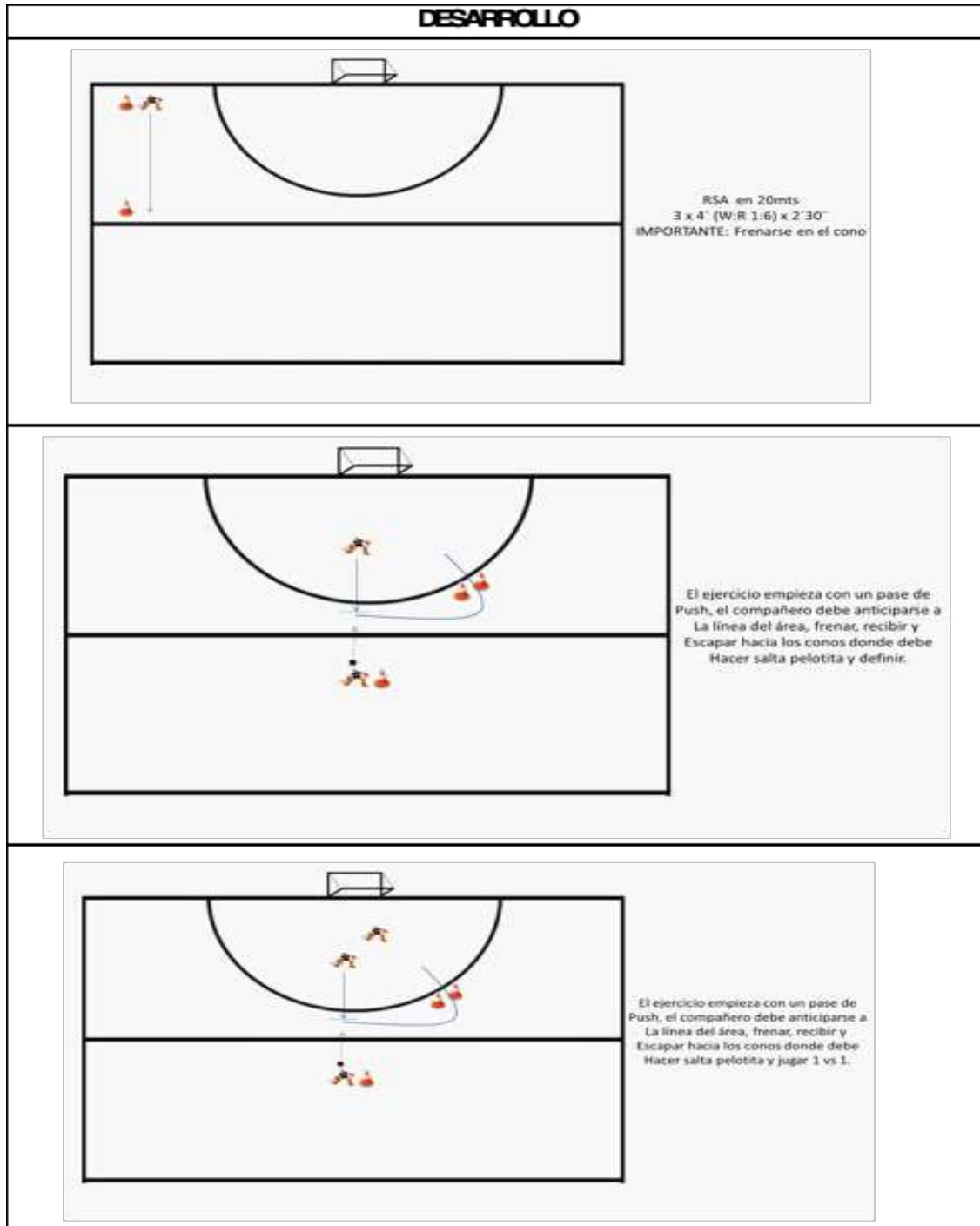


Imagen 6. Ejercicios de Desaceleración en 5ta

Evaluación

Resulta importa tener un registro de evaluaciones respecto a estas capacidades, sumado a evaluaciones de resistencia y fuerza. Debido a la variedad de edades en la propuesta, es conveniente pensar evaluaciones longitudinales para poder comparar año tras año. Por ello, se pensó en las siguientes:

- 10mts
- 5mts ida y vuelta

Para una mayor exactitud, es conveniente realizarlas de manera sistematizada tanto la entrada en calor como la toma del dato (mediante fotocélulas), si no se cuenta con la misma, es necesario 2 preparadores físicos para la toma del tiempo.

Conclusión

En esta propuesta metodológica de la aceleración, desaceleración y cambio de dirección en el hockey sobre césped, que puede ser realizada en otros deportes de situación, se encuentra fundamentada desde las capacidades físicas como desde la maduración, crecimiento y desarrollo de los jugadores. Los diferentes niveles presentados son clasificados en función de las necesidades, de la especificidad y pretenden ser consecuentes a las necesidades propias del deporte, no solo para la enseñanza de estas capacidades, ya que poseen diferentes niveles de dificultad, sino para que los jugadores vayan sumando experiencias, físicas, que sean extrapolables a situaciones de competición.

Referencias

- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., y Bahr, R. (2004). *Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(2), 278-285.
- Bangsbo, J., Mohr, M., y Krstrup, P. (2006). *Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. Journal of Sports Science*, 24, 665-674.
- Brughelli, M., Cronin, J., Levin, G. y Chaouachi, A. (2008). *Mechanical characteristics and fiber composition of human leg extensor muscles. European Journal of Applied Physiology*, 24, 21-32.
- Buchheit, M. y Laursen, P. (2019). *Science and Application of High-Intensity Interval Training Solutions to the Programming Puzzle. Human Kinetics*.
- Clark, D. (2018). *Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates*.
- Dos' Santos, T., Thomas, C., Jones, P. A., y Comfort, P. (2017). *Mechanical determinants of faster change of direction speed performance in male athletes. Journal of strength and conditioning research*, 31(3), 696-705.
- Dos'Santos, T., Thomas, C., Comfort, P., y Jones, P. A. (2018). *The effect of angle and velocity on change of direction biomechanics: An angle-velocity trade-off. Sports Medicine*, 48(10), 2235-2253. 10.1007/s40279-018-0968-3
- Dellal, A., y Wong, D. P. (2013). *Repeated sprint and change-of-direction abilities in soccer players: effects of age group. The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(9), 2504-2508.
- Haugen, T., Tønnessen, E., Hisdal, J., y Seiler, S. (2014). *The role and development of sprinting speed in soccer. International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(3), 432-441.
- Hewit, J., Cronin, J., Button, C., & Hume, P. (2011). *Understanding deceleration in sport. Strength and Conditioning Journal*, 33(1), 47-52. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181fbd62c>
- Martín Acero, R. (1999). *La velocidad. Madrid: Gymnos*.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., y Wisløff, U. (2005). *Physiology of soccer: An update. Sports Medicine*, 35(6), 501-536.
- Svensson, M., y Drust, B. (2005). *Testing soccer players. Journal of Sports Science*, 23(6), 601-618.

EFFECTO DE UN ENTRENAMIENTO DE FUERZA DE SEIS SEMANAS EN LA SALIDA EN JÓVENES NADADORES

EFFECT OF A SIX WEEKS STRENGTH TRAINING ON THE START IN YOUTH SWIMMERS

Autores: Jaime Masiá-Fons y Bruno Bazuelo-Ruiz*. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
Universidad de Valencia, España.

*Autor de correspondencia: Bruno Bazuelo-Ruiz Email: bruno.bazuelo@uv.es

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Valencia. Calle Gasco Oliag, 3. 46010 –
Valencia, España.

Recibido: 26.06.2021

Aceptado: 20.12.2021

Resumen

El propósito de este estudio es determinar el efecto del entrenamiento de un programa de fuerza de 6 semanas de duración en la salida de la natación en nadadores jóvenes. La muestra está compuesta por 13 nadadores (8 hombres y 5 mujeres) de nivel autonómico, todos ellos con al menos un año de experiencia en la competición. Todos los nadadores realizaron un entrenamiento de fuerza de tren inferior consistente en dos sesiones por semana durante seis semanas, en el cual se incluyeron ejercicios de fuerza resistencia, pliometría y trabajo de estabilización lumbo-pélvica. A todos los nadadores se les realizó una grabación de la salida antes y después del entrenamiento. Las variables analizadas fueron el tiempo de reacción, el tiempo de vuelo, la distancia recorrida durante el vuelo y la velocidad de desplazamiento del centro de gravedad durante la fase de vuelo. Los resultados mostraron que este entrenamiento de 6 semanas no tuvo ningún efecto significativo en la salida de natación. Futuros trabajos deberían analizar si entrenamientos más prolongados en el tiempo y con nadadores de diferente edad y nivel competitivo podrían tener beneficios en la salida de natación.

Palabras clave: rendimiento deportivo, natación, entrenamiento de pliometría.

Abstract

The purpose of this study is to determine the effect of a 6-week strength training program on the start in young swimmers. The sample consisted of 13 swimmers (8 men and 5 women) of regional level, all of them with at least one year of experience in competition. All swimmers performed a lower body strength training program consisting of two sessions per week for six weeks, which included resistance exercises, plyometrics and lumbo-pelvic stabilization work. All swimmers were recorded before and after the training. The analyzed variables were the reaction time, the time flight, the distance during the flight and the speed of the center of gravity during the flight phase. The results showed that this 6-week training program had no significant effect on the swim start. Future research should analyze whether longer training sessions with swimmers of different age and competitive level could have benefits in the swimming start.

Keywords: sports performance, swimming, plyometric training.

Introducción

El entrenamiento de todas las fases de la competición en natación cada vez es más importante debido a las mejoras en el rendimiento deportivo que pueden obtener los nadadores de todos los niveles competitivos. Una de esas fases es la salida en natación y aunque es una acción que sólo se realiza una vez en cada competición (excepto en las pruebas de relevos), su mejora es de gran importancia en la natación actual. Un estudio analizó de los resultados de las pruebas de natación en los Juegos Olímpicos desde 1972 hasta 2004 y mostró que una mejora de 0,1 segundos podría haber resultado en la obtención de 65 medallas en pruebas de corta duración (Riewald y Rodeo 2015). Por ello, trabajando este aspecto técnico todas las semanas, se pueden mejorar notablemente la técnica y el rendimiento en la salida (Maglischo 2003).

Algunos autores señalan que el rendimiento en una salida de natación consta de 3 factores: tiempo de reacción, fuerzas verticales y horizontales, y la minimización de la resistencia durante el deslizamiento subacuático (Beretic et al. 2013). Otros autores destacan sobre todo la distancia de vuelo y el tiempo de reacción (Silveira et al. 2018). El tiempo total de la salida en una prueba de 25 metros representa, aproximadamente, el 25% de la duración total de la carrera, en una prueba de 50 metros representa el 10% del tiempo total, y en una prueba de 100 metros el 5% (Maglischo 2003). En un estudio reciente se puede comprobar cómo el tiempo de la salida y el viraje correspondía con, al menos, un tercio del tiempo total de una prueba de 100 metros (Morais et al. 2019). Por último, la salida ha

de ser un factor a entrenar y mejorar por todos los entrenadores, pues una pequeña mejora de tiempo en ella, puede dar una victoria en la prueba (Arellano et al. 1994).

Uno de los aspectos relevantes para la mejora del rendimiento en la salida de natación es el trabajo de fuerza de miembros inferiores. Para ello, diversos estudios han sugerido incluir una sesión de fuerza en seco al entrenamiento en piscina (Girolid et al. 2006). Incluso, hay autores que señalan que realización de un entrenamiento de tren inferior en el calentamiento previo a una competición mejora el rendimiento de la salida de natación (Cuenca-Fernández, López-Contreras, y Arellano 2015). Si bien hay otros estudios en los que no recomiendan realizar conjuntamente el entrenamiento de fuerza y el de natación, ya que podría inhibirse o reducirse el efecto del entrenamiento de fuerza en comparación a realizarlo de forma independiente (Garrido et al. 2010).

El entrenamiento de pliometría de tren inferior parece ser muy efectivo, ya que mejora el pico de fuerza sin aumentar la masa muscular. Además el entrenamiento pliométrico de tren inferior mejora diversos aspectos de la salida de natación como la distancia de vuelo recorrida y el rendimiento en los primeros 5,5 metros (Bishop et al. 2009). Por otra parte, 6 semanas de entrenamiento de pliometría fueron suficientes para mostrar una correlación positiva entre la mejora del salto en posición de sentadilla y la mejora en el rendimiento en una prueba de 50 metros (Potdevin et al. 2011), debido a la mejora, sobre todo, en determinadas variables de la salida. Otras investigaciones señalan que existe una relación positiva entre el rendimiento en la sentadilla y la salida en natación tras un programa de entrenamiento de fuerza durante 17 días en un campamento a una altitud moderada (García-Ramos et al. 2016).

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es determinar el efecto del entrenamiento de un programa de fuerza de 6 semanas de duración en la salida de la natación en nadadores jóvenes, concretamente en el tiempo de reacción, el tiempo de vuelo, la distancia recorrida durante el vuelo y la velocidad de desplazamiento del centro de gravedad durante la fase de vuelo. La hipótesis es que con el entrenamiento programado, encontraremos efectos beneficiosos en las variables estudiadas.

Método

Muestra

Un total de 13 nadadores (8 hombres y 5 mujeres) de entre 15 y 17 años han participado en el estudio de forma voluntaria tras la firma del consentimiento informado de sus padres o tutores legales. En la tabla 1 se muestran las

características físicas de los participantes. Todos los sujetos tenían al menos 1 año de experiencia entrenando y compitiendo a nivel provincial y autonómico.

Tabla 1.

Características físicas de los participantes (n=13).

	Edad (años)	Masa corporal (kg)	Altura (m)
Hombres (n=8)	15,5±0,9	67,75±11,20	173,1±6,0
Mujeres (n=5)	15,8±1,1	53,80±6,83	163,8±6,5
Total (n=13)	15,6±0,9	62,38±11,67	169,54±7,6

Procedimiento

En primer lugar, tanto los entrenamientos de natación como las sesiones de fuerza fueron realizados en el Polideportivo Nazaret de Valencia, que cuenta con una piscina cubierta de 25 metros. El entrenamiento de fuerza ha sido adaptado a ejercicios sin carga externa, pudiendo utilizar sólo balones medicinales. Este entrenamiento de 2 sesiones a la semana durante 6 semanas ha sido adaptado de Breed y Young (2003). En la tabla 2 se muestra la primera semana de entrenamiento de fuerza. En las siguientes semanas, se realizaron variaciones en repeticiones, descansos y series para aumentar la intensidad semana tras semana, siguiendo el principio del entrenamiento deportivo de la progresión. En todas las repeticiones se les solicitó a los participantes que la ejecución fuese a la máxima velocidad posible, con el fin de trabajar la fuerza explosiva o, el término equiparable en inglés, rate of force development (RFD). Por otro lado, antes de cada sesión de entrenamiento se realizó un calentamiento en agua, consistente en 1000 metros de nado variado con material.

Se trata de un estudio descriptivo, comparativo, transversal, experimental y prospectivo.

Tabla 2.

Programa de entrenamiento de la primera semana.

Ejercicio	Series	Repeticiones	Descanso entre series (minutos)
Sentadillas sin peso	3	20	1
Sentadillas a una pierna subido a un banco	3	10	1
Salto con contramovimiento subiendo a la grada	2	3	1
Salto con contramovimiento cayendo de alto	2	5	1
Salto vertical con 1 pie apoyado en la grada	2	5	1
Saltos de longitud a dos pies	2	4	1
Saltos de longitud a un pie	2	4	1
Saltos de longitud a un pie alternando el pie de caída	2	4	1
Plancha frontal alternando el apoyo de manos y el apoyo de codos	2	1	1
Plancha frontal alternando la elevación de un brazo y una pierna	2	1	1

Se realizaron 2 grabaciones en cada instante temporal, pre y post a las 6 semanas de entrenamiento. Para las grabaciones se colocaron 2 cámaras (una cámara SJCAM SJ4000 V2.0 a 30 fps y la cámara de un teléfono móvil, marca Huawei, modelo P8 Lite 2017 a 30 fps) a cada lado de la plataforma de salida, a 1 metro y a 5 metros de ésta. La salida se les indicó con un golpe de una tabla de natación en el suelo, para poder captar en el programa de vídeo el instante exacto y medir así el tiempo de reacción. Se dieron dos señales: "preparados" y el golpe de la tabla en el suelo. Se han realizado las medidas con el software informático Kinovea.

Análisis de datos

Para la realización de este estudio, se van a medir 4 variables, extraídas según su importancia en el rendimiento de la salida de natación: tiempo de reacción (TR), tiempo de vuelo (TV), distancia recorrida durante el vuelo (DR) y velocidad (v), midiendo con el centro de masas en la cadera (Arellano et al. 2005; Cossor y Mason 2001; Iizuka et al. 2016; Silveira et al. 2018).

El TR (s) viene determinado por el espacio de tiempo que transcurre entre el momento exacto en el que se da la salida, y el instante en el que el nadador despega ambos pies de la plataforma de salida. El TV (s) viene determinado por el espacio de tiempo que transcurre entre el momento exacto en el que el nadador despega ambos pies de la plataforma de salida y el instante en el que el nadador introduce la cabeza completamente en el agua.

La DR (cm) está calculada mediante la opción de seguir trayectoria del programa informático "Kinovea".

La v (m/s) está calculada mediante la opción de seguir trayectoria del programa informático "Kinovea". Para realizar el análisis estadístico se ha utilizado el software informático IBM SPSS statistics versión 22. Se utilizó el test de Shapiro-Wilk para determinar la distribución normal de las variables y un test T-Student para determinar las diferencias entre ambas condiciones (PRE y POST- entrenamiento). La significación estadística se estableció en $p < 0.05$.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos tanto en la situación previa (PRE-entrenamiento) como tras (POST-entrenamiento) el periodo de entrenamiento de 6 semanas en la muestra analizada (n=13).

Tabla 3.

Media, desviación estándar y p-valor de las variables analizadas.

	PRE- entrenamiento	POST- entrenamiento	p-valor
TR (s)	0,76±0,09	0,72±0,15	0,25
TV (s)	0,33±0,09	0,31±0,08	0,23
DR (cm)	153,27±25,75	156,94±22,92	0,62
v (m/s)	4,97±0,77	4,76±0,73	0,36

TR: tiempo de reacción; TV: tiempo de vuelo; DR: distancia recorrida en el vuelo; v: velocidad del centro de masas.

Como se aprecia en la Tabla 3 el entrenamiento de 6 semanas realizado por los participantes en el estudio no ha tenido un efecto significativo en ninguno de los parámetros analizados.

Discusión

El objetivo del presente estudio es determinar el efecto del entrenamiento de un programa de fuerza de 6 semanas de duración en la salida de la natación en nadadores jóvenes, concretamente en el tiempo de reacción, el tiempo de vuelo, la distancia recorrida durante el vuelo y la velocidad de desplazamiento del centro de gravedad durante la fase de vuelo. El programa de entrenamiento realizado fue similar al encontrado en diversos estudios (Aspenes et al. 2009; Potdevin et al. 2011), así como los ejercicios, su intensidad y volumen de trabajo (Bishop et al. 2009; Breed y Young 2003; Iizuka et al. 2016). Si bien, aunque fue una adaptación de dichos trabajos, con el entrenamiento realizado por los nadadores no se ha podido confirmar la hipótesis planteada al inicio del estudio.

En el trabajo de Potdevin et al. (2011) se comprobó que el entrenamiento de pliometría podría ser importante para mejorar el rendimiento tanto en la salida como en los virajes de natación, añadiendo 20 minutos de trabajo después de la sesión de natación. La duración del entrenamiento fue la misma que el presente trabajo (6 semanas). Si bien se utilizó una muestra similar a este trabajo, la diferencia en los resultados podría recabar en varios motivos; el primero, la edad de los participantes fue de 13 a 15 años, mientras que en este trabajo el rango de edad de los nadadores fue de 15 a 17 años. Según diversos estudios (Dionne et al. 2004; Ivey et al. 2000; Jozsi et al. 1999), la edad podría ser un factor de relevancia a la hora de determinar el efecto de un entrenamiento de fuerza habiendo diferencias en el efecto del entrenamiento de fuerza según la edad.

Por otra parte, la mejora en el rendimiento de la salida de natación se ha relacionado positivamente en estudios previos con la mejora de la capacidad de salto en la sentadilla y en el salto en contramovimiento (Benjanuvatra, Edmunds, y Blanksby 2007; Bishop et al. 2009), asumiendo que la mejora en el rendimiento en el test de 50 metros venía dado por la mejora en el rendimiento de la salida de natación. Sin embargo, esas acciones no fueron realizadas dentro de nuestro programa de entrenamiento, lo cual podría ser un factor a tener en cuenta.

En lo que refiere al tiempo de reacción, en el presente trabajo no se encontraron efectos significativos en esta variable, coincidiendo con otros autores (Benjanuvatra et al. 2007) que no encontraron relación significativa entre la capacidad de salto y dicho tiempo de reacción. En cambio, Bishop et al. (2009) obtuvieron efectos positivos en dicha variable, realizando un entrenamiento de pliometría de 8 semanas. La principal diferencia entre el entrenamiento utilizado en este trabajo y el del trabajo que se presenta es la prolongación en el tiempo, ya que duró 2 semanas más. LA duración del entrenamiento podría ser uno de los motivos de discrepancia y se debería analizar en futuros estudios con el fin de determinar si un entrenamiento más prolongado en el tiempo podría tener un efecto beneficioso en el rendimiento de la salida en natación.

En el estudio de Benjanuvatra et al. (2007) encontramos notables diferencias en sus resultados, atendiendo a que los participantes de su muestra eran nadadoras profesionales, y al hecho de que no se les aplicó ningún entrenamiento de fuerza, sino que realizaron diversos tests (CMJ-Height, CMJ-Distance, SQJ-Height y SQJ-Distance) para encontrar la relación entre el entrenamiento de fuerza de tren inferior y la salida de natación. Se puede deducir, por tanto, que una diferencia respecto a este trabajo no se ha realizado tests de fuerza o de capacidad de salto fuera del agua.

En cuanto al trabajo de Rebutini et al. (2016) podemos encontrar diferencias en cuanto a la edad de los nadadores, que varían entre 21 y 22 en su caso, y en cuanto al entrenamiento, ya que este duró 9 semanas y únicamente se conformó de saltos de longitud, por lo que fue mucho más específico en lo que al aspecto de fuerza de impulso horizontal se refiere. Por el contrario, el entrenamiento realizado en este trabajo tuvo una duración de tan solo 6 semanas, por lo que quizá el tiempo de ejecución sea insuficiente; por otra parte, el entrenamiento planteado no influyó únicamente en el trabajo de la fuerza de impulso horizontal, sino que se planteó otro tipo de trabajo como el de fuerza máxima, fuerza de impulso vertical y entrenamiento de estabilización lumbo-pélvica. Por ello, es posible que la falta de especialización en un solo tipo de trabajo haya dificultado la consecución de efectos positivos en el rendimiento de la salida de natación.

En el estudio de Beretic et al. (2013) el objetivo fue comprobar la relación entre la fuerza del tren inferior y el rendimiento en la salida. En este trabajo se realizaron dos pruebas de fuerza muscular isométrica de los extensores de pierna y tres salidas de natación y nado hasta los 10 primeros metros. La fuerza fue medida con un dinamómetro y se demostró la correlación positiva entre la fuerza contráctil isométrica de los músculos extensores del tren inferior y el rendimiento en la salida de natación y el rendimiento en los primeros 10 metros. Además, la fuerza voluntaria máxima se relacionó inversamente con el tiempo en los 10 metros, es decir, a mayor fuerza voluntaria realizada en la prueba, menor fue el tiempo obtenido en la salida de natación. Se aprecia que, a diferencia de este trabajo, además de tener una muestra más grande ($n=27$) y unos nadadores de mayor nivel, no se realizó ningún entrenamiento con el objetivo de comprobar sus efectos.

En un estudio (Breed y Young 2003) cuyo objetivo fue establecer la efectividad de un programa de entrenamiento de fuerza que mejorase la variable del salto vertical en una salida de natación se realizaron 3 sesiones de entrenamiento semanales durante 9 semanas a nadadores que no eran competidores y que no tenían experiencia en el entrenamiento de fuerza. . En cuanto a repeticiones, nunca se superaron las 8 repeticiones, excepto en un ejercicio de extensión de espalda en las primeras semana Se encontró una correlación positiva entre la mejora del salto con contramovimiento (CMJ) y la distancia de vuelo recorrida, mientras que otros autores no encontraron esta relación (Arellano et al. 2005). Además, se vieron mejoras en el impulso horizontal, siendo éstas asumidas como mejora en el impulso dado con el brazo. Estas diferencias encontradas entre el presente trabajo y el de Breed y Young (2003) se pueden corresponder al nivel de los nadadores, ya que no habían competido anteriormente ni realizado entrenamientos de fuerza previamente. Por otra parte, el entrenamiento realizado por estos autores incluyó ejercicios con máquinas, mientras que en este trabajo una de las limitaciones encontradas fue la de no disponer de un gimnasio en las instalaciones donde entrenaban los nadadores.

Por último, en el estudio de García Ramos et al. (2016) estudiaron el efecto del entrenamiento en altura, realizando 17 días de entrenamiento combinado de piscina y de fuerza en seco, con el objetivo de analizar el desarrollo del squat jump (SJ) y el rendimiento en la salida de natación después de un entrenamiento en altura respecto a un entrenamiento normal. Sus resultados fueron positivos, ya que mejoró tanto el SJ como el rendimiento en la salida de natación. Además, se demostró una correlación positiva entre ellos, coincidiendo con estudios previos (West et al. 2011). Este trabajo muestra muchas discrepancias con la investigación que se presenta. Una de las razones puede ser, sin duda, el hecho de entrenar en altura durante 17 días seguidos; por otra parte, en el estudio de García Ramos et al. (2016) se utilizó material de ejercicio del que no se pudo disponer en este trabajo.

Conclusiones

Tras los resultados obtenidos, se puede concluir que el entrenamiento de fuerza de tren inferior desarrollado 2 veces por semana durante 6 semanas no tuvo efectos significativos en el rendimiento de la salida de natación en nadadores jóvenes. Futuras investigaciones deberán analizar si entrenamientos más prolongados en el tiempo y con nadadores de diferente edad y nivel competitivo podrían tener beneficios en la salida de natación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Referencias

Arellano, R., Brown, P., Cappaert, J., & Nelson, R. C. (1994). Analysis of 50-, 100-, and 200-m freestyle swimmers at the 1992 Olympic Games. *Journal of applied biomechanics*, 10(2), 189-199. doi: 10.1123/jab.10.2.189.

Arellano, R., Llana, S., Tella, V., Morales, E. y Mercade, J. (2005). A Comparison CMJ, Simulated and Swimming Grab-Start Force Recordings and Their Relationships with the Start Performance. In *ISBS - Conference Proceedings Archive*, 23 *International Symposium on Biomechanics in Sports*.

Aspenes, S., Kjendlie, P. L., Hoff, J., & Helgerud, J. (2009). Combined strength and endurance training in competitive swimmers. *Journal of Sports Science & Medicine*, 8(3), 357-65.

Benjanuvatra, N., Edmunds, K., & Blanksby, B. (2007). Jumping abilities and swimming grab-start performances in elite and recreational swimmers. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 1(3), 6.

Beretić, I., Đurović, M., Okičić, T., & Dopsaj, M. (2013). Relations between lower body isometric muscle force characteristics and start performance in elite male sprint swimmers. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(4), 639-645.

Bishop, D. C., Smith, R. J., Smith, M. F., & Rigby, H. E. (2009). Effect of plyometric training on swimming block start performance in adolescents. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(7), 2137-2143. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181b866d0.

Breed, R. V., & Young, W. B. (2003). *The effect of a resistance training programme on the grab, track and swing starts in swimming. Journal of sports sciences, 21(3), 213-220. doi: 10.1080/0264041031000071047.*

Cossor, J., y Mason, B. (2001). *Swim start performances at the sydney 2000 Olympic Games. In ISBS - Conference Proceedings Archive, 19 International Symposium on Biomechanics in Sports*

Cuenca-Fernández, F., López-Contreras, G. y Arellano, R. (2015). *Effect on Swimming Start Performance of Two Types of Activation Protocols: Lunge and YoYo Squat. The Journal of Strength & Conditioning Research, 29(3), 647-55. doi: 10.1519/JSC.0000000000000696.*

Dionne, I., Mélançon, M., Brochu, M., Ades, P. y Poelhman, E. (2004). *Age-Related Differences in Metabolic Adaptations Following Resistance Training in Women. Experimental Gerontology, 39(1), 133-38. doi: 10.1016/j.exger.2003.10.006.*

García-Ramos, A., Paulino, B., Argüelles-Cienfuegos, J. Bonitch-Góngora, J. y Feriche, B. (2016). *Relationship Between Vertical Jump Height and Swimming Start Performance Before and After an Altitude Training Camp. The Journal of Strength & Conditioning Research, 30(6), 1638-45. doi: 10.1519/JSC.0000000000001242.*

Garrido, Nuno, Daniel A. Marinho, Victor M. Reis, Roland van den Tillaar, Aldo M. Costa, António J. Silva, y Mário C. Marques. (2010). *Does Combined Dry Land Strength and Aerobic Training Inhibit Performance of Young Competitive Swimmers? Journal of Sports Science & Medicine, 9(2), 300-310.*

Girold, Sebastien, Paul Calmels, Didier Maurin, Nicolas Milhau, y J. C. Chatard. (2006). *Assisted and resisted sprint training in swimming. Journal of Strength and Conditioning Research, 20(3), 547.*

Iizuka, Satoshi, Atsushi Imai, Keisuke Koizumi, Keisuke Okuno, y Koji Kaneoka. (2016). *Immediate effects of deep trunk muscle training on swimming start performance. International Journal of Sports Physical Therapy, 11(7), 1048-1053.*

Ivey, F. M., Roth, S. M., Ferrell, R. E., Tracy, B. L., Lemmer, J. T., Hurlbut, D. E., ... & Hurley, B. F. (2000). *Effects of age, gender, and myostatin genotype on the hypertrophic response to heavy resistance strength training. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 55(11), M641-M648. doi: 10.1093/gerona/55.11.M641.*

Jozsi, A. C., Campbell, W. W., Joseph, L., Davey, S. L., & Evans, W. J. (1999). Changes in power with resistance training in older and younger men and women. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 54(11), M591-M596. doi: 10.1093/gerona/54.11.M591.

Maglischo, Ernest W. (2003). *Swimming fastest. Human kinetics.*

Morais, J. E., Marinho, D. A., Arellano, R., & Barbosa, T. M. (2019). Start and turn performances of elite sprinters at the 2016 European Championships in swimming. *Sports Biomechanics*, 18(1), 100-114. doi: 10.1080/14763141.2018.1435713.

Potdevin, F. J., Alberty, M. E., Chevutshi, A., Pelayo, P., & Sidney, M. C. (2011). Effects of a 6-week plyometric training program on performances in pubescent swimmers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(1), 80-86. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181fef720.

Rebutini, V. Z., Pereira, G., Bohrer, R. C., Ugrinowitsch, C., & Rodacki, A. L. (2016). Plyometric long jump training with progressive loading improves kinetic and kinematic swimming start parameters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(9), 2392-2398. doi: 10.1519/JSC.0000000000000360.

Riewald, S. A., & Rodeo, S. A. (2015). *Science of swimming faster. Human Kinetics.*

Peterson Silveira, R., Stergiou, P., Figueiredo, P., Castro, F. D. S., Katz, L., & Stefanyshyn, D. J. (2018). Key determinants of time to 5 m in different ventral swimming start techniques. *European journal of sport science*, 18(10), 1317-1326. doi: 10.1080/17461391.2018.1486460.

West, D. J., Owen, N. J., Cunningham, D. J., Cook, C. J., & Kilduff, L. P. (2011). Strength and power predictors of swimming starts in international sprint swimmers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(4), 950-955. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181c8656f.

TENDIENDO PUENTES HACIA LA GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA: UNA EXPERIENCIA EN EL AULA DE PRIMARIA.

BUILDING BRIDGES TOWARDS GAMIFICATION IN PHYSICAL EDUCATION: AN EXPERIENCE IN THE PRIMARY CLASSROOM

Autores: Bañolas Díaz, I. Unisersita Oberta de Catalunya. España Correo electrónico: isabelbd994021@gmail.com
Ramos Verdes, E. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España

Recibido: 02.10.2021

Aceptado:19.12.2021

Resumen

Vivimos en una sociedad tecnificada en la que nuestro alumnado demanda constantemente nuevas formas de aprender. Las metodologías activas cobran cada vez más y más protagonismo dentro de las aulas pero, ¿estamos aplicando estas metodologías en el área de Educación Física? Es notable la escasez de referencias que ilustren la aplicación de este tipo de metodologías enfocadas al área que nos compete. Es por ello que se expone a continuación una experiencia real de una situación de aprendizaje, llevada a cabo en un centro de Educación Primaria, aplicando la gamificación como una metodología activa dentro del área de Educación Física. Esta secuencia de actividades muestra cómo, trabajando en equipo, se puede innovar en otras áreas del currículo menos comunes y, a su vez, de forma transversal, gracias a las posibilidades que nos ofrece la gamificación. Con todo esto, se ofrece la descripción, materiales y resultados de esta situación, como prueba de que otras metodologías son, y deben ser, aplicables dentro de la Educación Física.

Palabras clave: educación física, educación primaria, gamificación, TIC, deportes alternativos, experiencia.

Abstract

We live in a technified society in which our students constantly demand new ways of learning. Active methodologies are becoming more and more important in the classroom, but, Are we applying these methodologies in the area of Physical Education? There is a notable lack of references that illustrate the application of this type of methodologies focused on the area that concerns us. For this reason, the following is a real experience of a learning situation, carried out in a Primary School, applying gamification as an active methodology in the area of Physical Education. This sequence of activities shows how, working as a team, it is possible to innovate in other less common areas of the curriculum and, at the same time, in a transversal way, thanks to the possibilities offered by gamification. With all this in mind, the description, materials and results of this situation are offered as proof that other methodologies are, and should be, applicable in Physical Education.

Keywords: physical education, primary education, gamification, ICT, alternative sports, experience.

Introducción

Hoy en día vivimos en una sociedad en continuo movimiento, en continuo cambio. Por ello, es lícito concluir que, asimismo, las nuevas generaciones de estudiantes demandan nuevas formas de aprender. Con esto surgen las llamadas metodologías activas, aquellas formas de aprender en las que el alumnado es el eje central de la acción. Un claro ejemplo de esto es la gamificación; según Escaravajal y Martín-Acosta (2019) “es una forma de ludificación del aprendizaje, de hacer del juego el centro del aprendizaje” (p. 98).

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo es fundamental para el correcto desarrollo de nuestros alumnos en una sociedad digitalizada y en la que la tecnología es protagonista de gran parte de nuestra vida. Además, debemos reconocer el uso de las nuevas tecnologías como una herramienta facilitadora del aprendizaje y que refiere una motivación en nuestro alumnado muy significativa como manifiesta el Decreto 89/2014 de 1 de agosto que establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria ([BOC de 1.8.14](#)) “iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las Tecnologías de la Información y la Comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.”. En este sentido, la gamificación nos permite trabajar con recursos TIC en el aula muy variados: desde vídeos explicativos utilizando cromas, hasta la utilización de códigos QR, la creación de avatares o el uso de redes sociales, entre otros.

Sin embargo, aunque el uso de las TIC está muy extendido en el ámbito educativo indistintamente de la asignatura del currículo de Educación Primaria en que nos encontremos, hallamos pocas referencias bibliográficas enfocadas al uso de la gamificación como metodología en Educación Física. Escaravajal y Martín-Acosta (2019, p.100) muestran que del total de artículos publicados según la etapa educativa a la que se referían, solo el 8,7% de ellos pertenecían a la etapa de Educación Primaria. Esto puede deberse a los desafíos que presentan este tipo de metodologías en el aula ya que requieren de un trabajo previo mayor por parte del docente, frente a las metodologías tradicionales y que, además, suponen un cambio de paradigma tanto para el profesor como para su alumnado:

Quizá, la incertidumbre de ceder parte de su responsabilidad en la intervención, la falta de experiencia del propio alumnado ante este tipo de metodologías menos directivas y/o la necesidad de una formación específica del profesorado para implementarlas, sean algunos de los motivos que generen este sentimiento de rechazo y que lleven a los docentes a no aplicarlas o a aplicarlas de manera indeterminada junto con una metodología más tradicional (León-Díaz et al., 2020).

En definitiva, consideramos necesario difundir y poner en práctica nuevas propuestas didácticas con metodologías activas centradas en el alumnado de modo que arrojen algo de luz sobre este tema, aún desconocido e inexplorado para muchos docentes de Educación Física, para así fomentar su uso en las aulas próximamente.

Consecuentemente, creemos que la mejor forma de introducirlo en el aula sin que suponga una aproximación equivocada o decepcionante para los implicados consistiría en introducirlo paulatinamente al alumnado en un período corto, Fernández-Río (2019) determina que “debería trabajarse como mínimo en una unidad didáctica completa” (p.11), para poner a prueba el trabajo realizado y perfeccionarlo hasta llegar al resultado final: debemos probar y fallar. Además, en este sentido debemos destacar la labor del docente que, tal como expone Ortiz-Colón

(2018, en González, 2019) el papel del profesorado es muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las experiencias gamificadas, ya que tiene la tarea de realizar un análisis y selección de las posibles actividades que coincidan con los intereses y necesidades de su alumnado.

Justificación y objetivo

Si bien es cierto que las metodologías activas han supuesto un boom en la educación tal y como la conocemos hoy en día gracias a sus numerosos beneficios y grandes resultados, es un hecho que este tipo de metodologías se llevan a cabo de forma muy puntual en las aulas, sobre todo en Educación Física. Así lo expone Zapatero (2017) "la frecuencia en el uso de metodologías centradas en el alumno es menor en comparación con los estilos tradicionales y centrados en el docente en Educación Física" (p.248). Todo esto es debido al costoso cambio de paradigma para muchos docentes y a la escasa formación recibida al respecto

Existe la necesidad de atender a los cambios que se producen en la sociedad y en la educación a la hora de impartir la formación universitaria y permanente a los profesores, para así poder llevar a cabo una enseñanza adecuada a la situación social y educativa del momento en el aula (Fernández y Espada, 2017).

Sin embargo, ambas metodologías presentan ciertas desventajas a considerar. Las metodologías tradicionales en Educación Física como pueden ser el mando directo, poseen una fuerte carga de control por parte del profesor pero no le brinda al alumnado la capacidad de explorar o intervenir en el aprendizaje; por otro lado, metodologías como la gamificación, aportan al alumno más independencia y control sobre su aprendizaje pero, por el contrario, el uso constante de premios y misiones puede llegar a desmotivar al alumnado, que espera constantemente una recompensa para seguir avanzando en el aprendizaje, así lo exponen Pisabarro y Vivaracho (2018) al afirmar que "uno de los mayores inconvenientes al gamificar es la focalización del jugador a ganar el juego, perdiendo así el objetivo principal: aprender" (p.87).

Según Deterding et al. (2011, en Hinojo, 2020), la gamificación se refiere al uso de elementos propios del diseño de juegos en contextos no lúdicos con el propósito de resolver problemas y atraer usuarios. Pero, ¿cómo llega este concepto al mundo educativo? El adaptar este concepto a las escuelas no significa jugar por jugar, sino que parte de unos elementos concretos del juego para adaptarlos a contenidos didácticos; de esta manera, el docente es capaz de crear experiencias en las que el alumno tenga control y autonomía para generar su propio aprendizaje.

Cabe destacar que la gamificación en el aula de Educación Física, además de facilitar la adaptación del aprendizaje a las necesidades del alumno y a las posibilidades del centro, favorece la adquisición de las competencias y objetivos recogidos en el currículum de la asignatura. Según Valdivia-Moral et al. (2020), el juego en Educación Física nos facilita un acercamiento natural a la práctica del ejercicio físico de forma motivadora; gracias a experiencias lúdicas podemos introducir elementos que requieran acciones motrices, haciendo de la práctica un aprendizaje integral y motivador.

No debemos pensar que mediante la gamificación solo se trabaja la competencia digital; gracias a su transversalidad, dinamismo y carácter integral, podemos trabajar desde diferentes asignaturas y promover aquellos valores y competencias que el docente considere oportunas a través de la narrativa y mecánicas que idee.

Por tanto, el uso de la gamificación como recurso en el aula, no solo ayuda al docente en la consecución de los objetivos y competencias propias de la asignatura, sino que además, tal como expone Prensky (2005, en González, 2019), "el alumno podrá seguir sus pasiones e intereses y observará que sus opiniones son valoradas, gracias al uso de esta metodología, que permite al discente utilizar todas las herramientas que le rodean, cooperar con otros, tomar decisiones y trabajar en grupo" (p.13)

Por tanto, creemos conveniente introducir en las aulas de forma paulatina este tipo de metodologías activas, como es la gamificación, sin que ello suponga la completa eliminación de otro tipo de metodologías tradicionales con las que el profesor se siente más cómodo. Debemos encontrar el equilibrio y saber usar en nuestro favor todo lo que nos aporta cada una de estas metodologías. Por ello, si bien se utilizaron metodologías tradicionales en la docencia de la asignatura de Educación Física en el primer semestre del curso, durante este segundo semestre se implementó la gamificación como metodología activa a modo de prueba e introducción hacia otro tipo de metodologías en las que el alumnado podía implicarse con más énfasis en su aprendizaje.

Método

La intervención que ha sido implementada durante el periodo comprendido entre el 26 de abril al 28 de mayo de 2021, iba dirigida a 50 alumnos de cuarto curso de Educación Primaria en el Centro de Educación Infantil y Primaria Nicolás Aguiar Jiménez, situado en la isla de Gran Canaria, más concretamente en el municipio de Santa María de Guía. Se trata de un centro de línea 2, en el que por medidas sanitarias se han dividido las aulas de cuarto curso para mayor seguridad. Por ello, la Situación de Aprendizaje fue llevada a cabo en tres clases diferentes con características propias de entre 18 y 15 alumnos por aula.

Esta Situación de Aprendizaje se llevó a cabo en el segundo trimestre del curso. La idoneidad del momento elegido radica en que el alumnado ya había podido trabajar anteriormente todas las habilidades necesarias para desarrollar esta progresión de actividades (saltos, lanzamientos, botes, pases...) además de haber transcurrido el tiempo necesario para conocerse entre ellos y reforzar el trabajo en equipo.

Además, se había elegido la temática de juegos alternativos que nos permitió trabajar con un amplio abanico de posibilidades de juego, material y agrupamientos, siempre teniendo en cuenta la situación sanitaria actual y las medidas pertinentes. Teniendo siempre como objetivo que el alumnado participara en juegos y actividades motrices alternativas con el fin de experimentar nuevas situaciones de juego.

Cabe destacar que al tratarse de una situación gamificada, trabajamos continuamente con nuevas tecnologías por lo que se trató el criterio 7 de evaluación del curso elegido durante todo momento; no solo se trabajó en clase, sino que además podían cumplir ciertas misiones que les aportaran ventajas fuera de la hora asignada a la asignatura y desde sus casas también.

Asimismo, debemos hacer hincapié en la importancia de la interdisciplinariedad de la situación de aprendizaje, ya que no solo trabajamos con objetivos y elementos propios de la asignatura de Educación Física, sino que además incluimos conceptos pertenecientes al área de Ciencias sociales, como pueden ser los puestos de cada miembro del equipo y los nombres de dichos equipos, además de conocer otros organismos oficiales como es la Organización Mundial de la Salud; también destacan contenidos del área de Ciencias naturales como es el nombre de órganos, el uso de medicinas y las enfermedades causadas por los virus, tan presentes en la actualidad; Asimismo, la transversalidad a través de tareas como las de reciclaje, propias de educación para el consumo, creando ellos mismos ciertos materiales para las sesiones prácticas con objetos reciclados (garrafas, botellas, globos...); por último, también podemos hablar de la relación que guarda con el uso de herramientas TIC tanto en el aula como en casa, ya que debían seguir tutoriales, escanear códigos QR, buscar e indagar en la página web proporcionada...

Todo ello nos ayudó en el desarrollo de esta Situación de Aprendizaje, totalmente novedosa para el alumnado ya que nunca antes habían trabajado con este tipo de metodologías, y de esta manera se esperaba ampliar las posibilidades de trabajo en el aula, aumentando tanto la motivación intrínseca del alumnado como su autonomía en el aula. Por último cabe añadir, que gracias a este tipo de metodología, los discentes mejoraron sus capacidades empáticas, comunicativas, resolutorias y todo enfocado desde el trabajo en equipo.

Desarrollo

Se expone la situación de aprendizaje impartida en un centro público de educación infantil y primaria situado en la isla de Gran Canaria. Se llevó a cabo una situación gamificada llamada El Sedentavirus durante un mes en tres aulas diferentes de cuarto curso de Educación Primaria para la asignatura de Educación Física, donde nunca antes se había llevado a cabo esta metodología. Todo ello con el objetivo de introducirla en el centro de forma breve como prueba de que las metodologías activas y las metodologías tradicionales pueden complementarse. Para ello, se les presentó al alumnado las misiones que debían cumplir y las recompensas que obtendrían. Tras cada misión ganada, obtendrían una carta que les aportaría ciertas ventajas en el evento final u órganos, imprescindibles para ganar el reto. El alumnado fue dividido en grupos heterogéneos de reducido número (entre cuatro y cinco estudiantes por grupo) con los que deberían jugar y cooperar para poder vencer. Al finalizar las misiones, los grupos se enfrentarían en una partida de cartas, donde el equipo con más cartas de órganos sanos ganaría. Se presentan los elementos principales de la situación que se llevó a cabo.

Esta situación de aprendizaje llamada El Sedentavirus está inspirada en el juego de mesa conocido como Virus, en el que, para ganar, el jugador debe conseguir cuatro órganos sanos, pudiendo utilizar medicinas para curarse o protegerse, así como virus para infectar a los órganos de los rivales (Figuras 1). Asimismo, se utilizan diferentes cartas que ofrecen ventajas adicionales a los jugadores.



Figura 1. Cartas ventaja, órgano y virus del juego

Los personajes del juego serán los propios alumnos, que serán nombrados como presidentes, vicepresidentes y ministros. Cada uno de ellos tendrá su propia función dentro de su equipo (comunicar incidencias, cuidar el material utilizado, transmitir dudas, toma de decisiones...) tal y como se detalla en la Figura 2. Estas funciones satisfarán las necesidades del alumnado en función del tipo de jugador al que pertenecen.



Figura 2. Funciones de los integrantes del juego

La trama del juego comienza con la entrega al alumnado de una carta enviada por la organización mundial de la salud (Figura 3) en la que se explica el terrible suceso que está aconteciendo en la población hoy en día: un virus está atacando a la humanidad y no son capaces de moverse. La organización mundial de la salud les pedirá a los presidentes de las potencias mundiales ayuda para encontrar una cura contra este virus; pero para ello deberán hacerse con cuatro órganos de personas sanas para poder investigar y conseguir una vacuna lo suficientemente eficaz contra el virus. ¿Cómo las conseguirán? Ganando diferentes misiones que se les encomendarán en las que deberán moverse para no ser infectados.



3 de Mayo de 2021.

Excelentísimo/a presidente/a de Rusia,

Nos ponemos en contacto con usted para informarle de una tragedia que pronto arrasará al mundo entero y a la que hay que poner fin cuanto antes. ¡Debemos apresurarnos!

En la ciudad de Friburgo de Brisgovia, Alemania, han saltado las alarmas cuando se dan cuenta que tras un largo periodo de inactividad, las personas son incapaces de levantarse del sofá, ¡no pueden moverse! Estamos registrando casi 3.000 casos al día y la enfermedad avanza rápidamente por el continente. Desde la Organización Mundial de la Salud estamos consternados por este acontecimiento tras haber luchado contra la Covid-19 en los últimos meses. Por ello, encomendamos a las organizaciones más importantes y desarrolladas de nuestro planeta que busquen una cura para esta horrible enfermedad que está matando a numerosas personas. ¡Ustedes son nuestra última esperanza!

Hemos contactado con diferentes presidentes del mundo para que desarrollen cuanto antes una vacuna eficaz para eliminar este virus. ¡Desde la OMS estamos dispuestos a ofrecer un contrato millonario a quien se haga antes con una vacuna!

Para crear una vacuna deberá reunirse con su equipo de gobierno: vicepresidente/a, ministro/a de sanidad, ministro/a de asuntos exteriores y ministro/a de ciencia e innovación. Debéis obtener en equipo cuatro órganos sanos para así extraer de ellos el ARN necesario para crear la vacuna. Todos los medios a su alcance serán necesarios para hacerse con los órganos y así obtener el reconocimiento que se merece usted como presidente, así como todo su equipo.

No nos importa que sabotee a los demás grupos de gobierno ¡Estamos ante una situación desesperada! Lo importante es la vacuna y salvamos a todos. Debe saber que esta misión conlleva una gran responsabilidad y que en el caso de aceptarla, todo su equipo de gobierno deberá firmar un documento en el que afirmen que son conscientes de las repercusiones que ello conlleva y las aceptan sin tomar futuras medidas contra la OMS o los grupos de gobierno que colaboran en la búsqueda de la vacuna.

Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus
Director-General

Figura 3. Detalle de la carta de inicio del juego

El desafío del juego se basó en el enfrentamiento de los diferentes grupos de gobierno para conseguir las cartas ya que solo un equipo podría ganar cada desafío dentro de las misiones. Para cada misión había dos o tres desafíos mediante los que podrían obtener cartas medicina, órgano o virus. Las normas de cada misión eran explicadas antes de la realización de las mismas. Además, existían tres tipos de desafíos individuales gracias a los cuales el alumnado podría conseguir cartas ventaja (Figura 4). Como evento épico final, el alumnado debió usar sus cartas obtenidas

durante las sesiones prácticas para jugar al juego de mesa para saber qué equipo sería el que acabe con el mayor número de órganos sanos y crearía, por tanto, la mejor vacuna (Figura 4).

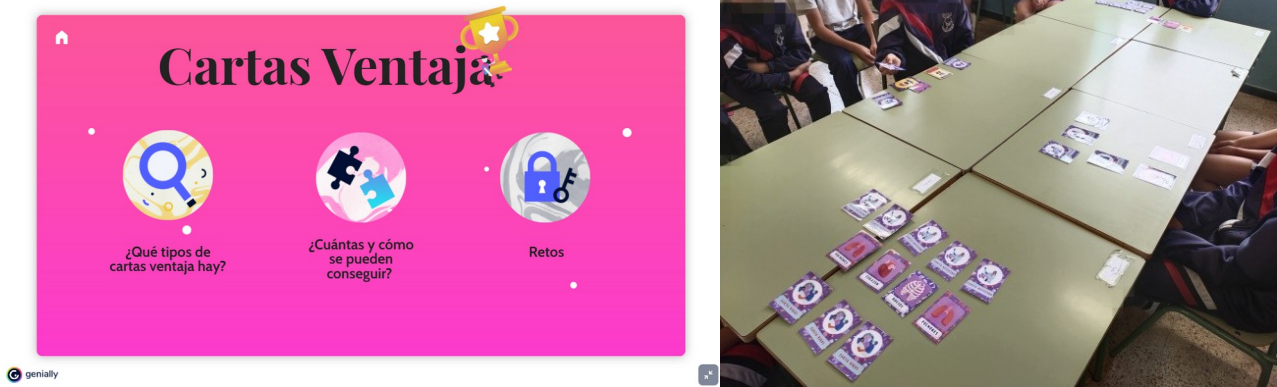


Figura 4. Detalle de la carta ventaja (izquierda) y desarrollo del juego de mesa (derecha)

Como mecánicas dentro de la situación encontramos la necesidad del alumnado de pensar y seguir una estrategia tanto para las misiones (Figura 5) como para el objetivo final, de esta forma podrán aliarse entre equipos rivales para cooperar o competir entre ellos.



Figura 5. Ejemplo de misión motriz del juego

Asimismo, para marcar la evolución y progreso de cada equipo, disponían de un ranking (Figura 6) en la clase donde se iban apuntando la cantidad de cartas medicina, virus y órganos de cada equipo. Esto nos serviría además como

herramienta de evaluación del alumnado, ya que si han ganado esa recompensa significaría que han sido capaces de conseguir el objetivo de la actividad. Por otro lado, dentro de la web que se les proporcionó al alumnado con toda la información, cartas, recompensas, misiones... podían encontrar dos easter eggs escondidos en los que podrán recibir una carta épica de órgano o medicina adicional para su equipo.



Figura 6. Ejemplo del ranking utilizado durante el juego.

Resultados

La evaluación se concibió y practicó como individualizada, integradora, cualitativa, orientadora y continua. Centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación y particularidades para lo cual contempla la flexibilidad en la aplicación de los criterios de evaluación que se seleccionaron en la medida en que se apreciaban

todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evaluaron de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno, no sólo los de carácter cognitivo.

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje pertenecientes al BOC eran las referencias para la evaluación del grado de adquisición de las competencias y del logro de los objetivos de la etapa en la evaluación continua y final. En este sentido, se evaluaron tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y la práctica docente. Por ello, nos hemos centrado en el aprendizaje y adquisición de los criterios 1,2,6 y 7 de la asignatura de Educación Física.

Por otra parte, hicimos uso de la aplicación Plickers como método de autoevaluación durante todo el desarrollo de la situación de aprendizaje. Así, cada alumno disponía de una especie de código QR individual y personalizado (Figura 7) con el que podían responder a las preguntas que se le planteaban al final de determinadas sesiones para medir el grado de satisfacción del alumnado, la dificultad de la sesión o por otro lado que se evaluaran a ellos mismos, a su equipo, al grupo clase o al trabajo del docente.



Figura 7. Ejemplo de código QR personal

Respetamos los tres momentos de la sesión: activación, parte principal y vuelta a la calma. Al final de cada sesión dedicamos 10 minutos para valorar las mismas utilizando Plickers y los códigos QR personalizados para cada alumno con preguntas (Figuras 8) como: te ha gustado, qué tal ha sido tu interacción con los compañeros, añadirías o quitarías alguna estación...

¿QUÉ DIFICULTAD HAN TENIDO LAS ACTIVIDADES PARA TI?

- A MUY DIFÍCILES
- B UN POCO DIFÍCILES
- C FÁCILES
- D MUY FÁCILES

¿TE HAN GUSTADO LAS ACTIVIDADES DE HOY?

- A sí
- B NO
- C ALGUNAS SÍ Y OTRAS NO

Figura 8. Ejemplo de preguntas utilizadas en la valoración.

En el desarrollo de las sesiones pusimos en práctica deportes como el Quiddich, Bommelbol, Paladós, Sakte-Bottle, malabares... Para ello, el alumnado realizaba en muchas ocasiones su propio material con objetos reciclados (Figura 9), además del material que el centro proporcionaba (pelotas, porterías...). El alumno podía encontrar en la web tutoriales para la elaboración del material, así como un calendario en el que se indicaba el día que debían traerlo, además, se proporcionó una infografía (Figura 10) con todos los deportes que realizaría el alumnado durante el desarrollo de la misión.



Figura 9. Ejemplo de utilización de materiales reciclados.

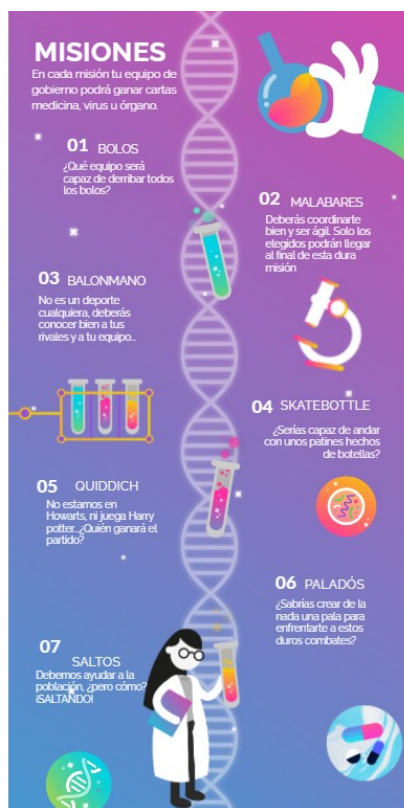


Figura 10. Infografía de las misiones a realizar (izquierda) y calendario de utilización de materiales (derecha).

Gracias a la aplicación práctica de esta situación de aprendizaje dentro del aula hemos podido comprobar la efectividad de la misma y sus posibles propuestas de mejora y ampliación. Si bien sabemos que no siempre podemos aplicar al pie de la letra las propuestas que plasmamos en el papel, ya que el día a día, los imprevistos y el contexto del aula y del centro se escapan a nuestro control y por lo tanto nos obligan a realizar adaptaciones y cambios. Como dice Gros (2008, en Carlier, 2016) las posibilidades de los videojuegos para aprender son numerosas, sin embargo los videojuegos entran en contradicción con algunos aspectos propios de la organización escolar (el tiempo, los contenidos, el profesorado y los conceptos).

Asimismo, el hecho de llevar a cabo la situación de aprendizaje en tres clases diferentes, con sus características propias, nos ha ayudado a establecer diferencias y semejanzas o a implementar mejoras a tiempo cuando se veía algún obstáculo o fallo en el diseño. Este último hecho ha supuesto un punto positivo en la realización de la experiencia ya que nos ha permitido hacer mejoras in situ y no establecerlas como propuestas a posteriori. Se debe destacar en la puesta en práctica el tiempo implementado para la explicación de toda la mecánica que conlleva la situación de aprendizaje hacia el alumnado, ya que al ser una metodología que no se había llevado a cabo en el centro, fue necesaria toda una sesión de aula para enseñarles las misiones, explicarles cómo funcionaba la página

web, enseñarles a usar los códigos QR... por lo que se añadió una primera sesión explicativa a la situación de aprendizaje que está recogida en el anexo de este trabajo.

En referencia a la implicación del alumnado y las familias en la consecución de las actividades podemos concluir en que fue satisfactorio, ya que en las tres clases en las que se llevó a cabo la situación de aprendizaje, casi la totalidad de los discentes crearon y trajeron el material a las sesiones, por lo que en lo que concierne a materiales y desarrollo de las sesiones todo fue como se había previsto. Todo ello también fue motivado gracias al apoyo en el hogar mediante la página web creada para ellos, ya que contenía un calendario con los días en los que debían traer cada material y tutoriales para la realización de los mismos. En definitiva, la implementación de este recurso tecnológico con el que poder trabajar en casa les supuso una gran ayuda, por lo que se considera un elemento clave en la situación de aprendizaje.

Además, el uso de la aplicación Plickers y el hecho de realizar preguntas que proporcionen feedback al profesor sobre el desarrollo de la situación de aprendizaje permite realizar mejoras durante la ejecución de las actividades así como proporcionar información sobre la correcta ejecución de la metodología nueva que estamos introduciendo en el aula. Esta herramienta de evaluación nos permite no solo autoevaluarnos, sino también hacer que el alumnado reflexione sobre su trabajo y evalúe el mismo, desarrollando así el pensamiento crítico en los discentes.

En cuanto a propuestas de mejora se refiere, queda constancia del gran abanico de mejoras y ampliaciones que se pueden realizar en la situación de aprendizaje que nos concierne. Por un lado cabe la posibilidad de realizar esta situación gamificada de forma global y relacionarla con todas las asignaturas del curso, ampliando misiones y recompensas para mayor motivación del alumnado, ya que su interdisciplinariedad se ha visto anteriormente. Por otro lado, y llevándola al plano únicamente de la asignatura con la que está relacionada, sería favorable haberla realizado durante el curso completo para ampliar el número de unidades didácticas que se trabajan. Asimismo, como ampliación de la situación actual se podían haber introducido personajes reales como políticos actuales de los diferentes grupos de gobierno, con ello daríamos a conocer al alumnado diferentes personalidades relevantes que probablemente en el área de Ciencias Sociales no se ven y de esta forma ampliar los contenidos de la misma de forma lúdica.

En definitiva, los objetivos planteados para la realización de esta situación, han sido llevados a cabo de forma rigurosa; si bien se extrae que la puesta en marcha de este tipo de metodologías activas no es sencilla, ya que lleva un gran trabajo previo por parte del docente, tanto en el plano organizativo como de diseño de la situación.

Por otro lado se ha visto recompensado ese esfuerzo previo, ya que el alumnado ha acogido muy favorablemente la situación de aprendizaje que se les planteó y fue una gran motivación para ellos el recibir recompensas, trabajar en equipo y diseñar estrategias como forma alternativa y complementaria de trabajo en el aula de Educación Física.

Referencias Bibliográficas:

Carlier, A. (2016). *El impacto de la gamificación en la educación*. [Trabajo de Final de Grado, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria]. Repositorio Institucional AccedaCRIS. <https://accedacris.ulpgc.es/acercade.jsp>

Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad. (2014, 1 de agosto). Decreto 89/2014 por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Canarias. *Boletín Oficial de Canarias*, 156, 21911-22582.

Escaravajal, J.C. y Martín-Acosta, F. (2019). Análisis bibliográfico de la gamificación en Educación Física. *Revista iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8 (1), 97-109. <https://revistas.uma.es/index.php/riccafd/article/view/5770>

Fernández-Río, J (2019). *Gamificando la Educación Física. De la teoría a la práctica en Educación Primaria y Secundaria*. Universidad de Oviedo. https://www.researchgate.net/profile/Javier-Fernandez-Rio/publication/337170351_Gamificando_la_Educacion_Fisica_De_la_teor%C3%ADa_a_la_practica_en_Educacion_Primaria_y_Secundaria/links/5dc993d892851c8180468a0c/Gamificando-la-Educacion-Fisica-De-la-teoria-a-la-practica-en-Educacion-Primaria-y-Secundaria.pdf

Fernández, M. y Espada, M. (2017). Formación inicial y percepción del profesorado sobre los estilos de enseñanza en Educación Física. *Revista Retos*, 31, 69-75. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/49024>

González, P. (2019). *Gamificación en el aula de Educación Física* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de las Islas Baleares]. Repositorio Institucional UIB. <https://dspace.uib.es/xmlui/>

Hinojo, F.J., Romero, J.M., Rodríguez, C. y Martínez, J.A. (2020). Gamificación como metodología de enseñanza en Educación Primaria y en Educación Física. En T. Sola, J.A. López, A.J. Moreno, J.M. Sola y S. Pozo (eds.), *Investigación educativa e inclusión. Retos actuales en la sociedad del siglo XXI* (pp. 55-67). Dykinson S.L.

León-Díaz, O., Arija-Mediavilla, A., Martínez-Muñoz, L.F. y Santos-Pastor, M.L. (2º semestre, 2020). *Las metodologías activas en Educación Física. Una aproximación al estado actual desde la percepción de los docentes en la Comunidad de Madrid*. *Retos*, (38), 587-594.

Pisabarro A.M. y Vivaracho, C.E. (Enero, 2018). Gamificación en el aula: gincana de programación. *Revista ReVisión*, 11(1), 85-93. <http://www.aenui.net/ojs/index.php?journal=revision&page=article&op=view&path%5B%5D=402&path%5B%5D=593>

Valdivia-Moral, P., Farias-Valenzuela, C., Espoz-Lazo, S. y Sánchez, M. (2020). La metodología del juego en Educación Física. En T. Sola, J.A. López, A.J. Moreno, J.M. Sola y S. Pozo (eds.), *Investigación educativa e inclusión. Retos actuales en la sociedad del siglo XXI* (pp. 193-203). Dykinson S.L.

Zapatero, J.A. (2017). *Beneficios de los estilos de enseñanza y las metodologías centradas en el alumno en Educación Física*. *Revista de Ciencias del Deporte*, 13(3), 237-250.
<http://e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/379/pdf>