



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 Stahnger · 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. Adolfo Hernández Álvarez · Universidad de La Laguna. España
Ldo. Néstor Hernández. Universidad Nacional de Rio 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-Daïdj. 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 Etxebeeste 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 Espíritu. 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 Sampedro Molinuevo · INEF de Madrid. España

Dr. Samuel Sarmiento Montesdeoca · Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España. Unai Sáez de Ocáriz

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 Vizuite Carrizosa · Universidad de Extremadura.
España

Sergio Zepeda-Hernández Universidad Autónoma
Metropolitana Unidad Cuajimalpa. México

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 Torreadella. UAB. Barcelona. España
Alexandra Valencia: Universidad de Valencia IVEF. España

ROLES Y SUBROLES DEL PREPARADOR FÍSICO EN FÚTBOL. DETERMINANDO SU COMPETENCIA DESDE LA PRAXIOLOGÍA MOTRIZ ROLES AND SUB-ROLES OF THE PHYSICAL COACH IN FOOTBALL. DETERMINING HIS COMPETENCE FROM MOTOR PRAXIOLOGY Rubén Sánchez López	9
ESTUDIO OBSERVACIONAL Y ANÁLISIS TÉCNICO-TÁCTICO DE CARLOS ALCARAZ EN EL US OPEN DEL AÑO 2022 OBSERVATIONAL STUDY AND TECHNICAL-TACTICAL ANALYSIS OF CARLOS ALCARAZ AT THE 2022 US OPEN Brian Román González	28
RELACIÓN ENTRE LAS INTENSIDADES EMOCIONALES DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN DIFERENTES MEDIOS Y DOMINIOS EN EDUCACIÓN FÍSICA EN PRIMARIA RELATIONSHIP BETWEEN EMOTIONAL INTENSITIES FROM A GENDER PERSPECTIVE IN DIFFERENT ENVIRONMENTS AND DOMAINS IN PRIMARY PHYSICAL EDUCATION RELATION ENTRE LES INTENSITÉS ÉMOTIONNELLES D'UN POINT DE VUE GENRE SPÉCIFIQUE DANS DIFFÉRENTS MÉDIAS ET DOMAINES EN ÉDUCATION PHYSIQUE PRIMAIRE Francisco M. Argudo Iturriaga	41
APLICACIÓN DE UN MÉTODO DE ENSEÑANZA COMPRENSIVA PARA DEPORTES DE PARTICIPACIÓN ALTERNADA EN EDAD ESCOLAR APPLICATION OF A COMPREHENSIVE TEACHING METHOD FOR ALTERNATE-PARTICIPATION SPORTS AT SCHOOL AGE Adrián Nicolás Castillo ; Juan Manuel Ruiz ; Luis Alberto Castillo	62
METODOLOGÍAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN FÍSICA MEXICANA. UN ESTUDIO DE CASOS MÚLTIPLES ACTIVE LEARNING METHODOLOGIES IN MEXICAN PHYSICAL EDUCATION. A MULTIPLE CASE STUDY José Luis González Cabrera	82
SISTEMA DE ACCIONES MOTRICES PARA MEJORAR LA RESISTENCIA AERÓBICA Y ANAERÓBICA EN JUGADORAS DE HOCKEY SOBRE CÉSPED DE PRIMERA DIVISIÓN SYSTEM OF MOTOR ACTIONS TO IMPROVE AEROBIC AND ANAEROBIC RESISTANCE IN FIRST DIVISION FIELD HOCKEY PLAYERS. SISTEMA DE AÇÕES MOTORAS PARA MELHORAR A RESISTÊNCIA AERÓBICA E ANAERÓBICA EM JOGADORES DE HÓQUEI EM CAMPO DA PRIMEIRA DIVISÃO Nicolás G. Falcettoni	100

VALIDACIÓN TEÓRICA DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA TÁCTICA EN EL KUMITE-KARATE DO

THEORETICAL VALIDATION OF THE TACTICS EVALUATION INSTRUMENT IN KUMITE-KARATE DO

Paula Andrea Montoya-Cardozo ; Jesús León Lozada-Medina

..... 118

EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO A TRAVÉS DE LA COORDINACIÓN MOTRIZ PARA LA TÉCNICA DE CARRERA EN LOS PARAATLETAS E LA SELECCIÓN BOGOTÁ

EFFECTS OF A MOTOR COORDINATION TRAINING PROGRAM FOR RUNNING TECHNIQUE IN PARA- ATHLETES OF THE BOGOTÁ NATIONAL TEAM

González Ospina Samantha ; Rodríguez Castañeda Romario Ronaldiño ; Sanabria Rodríguez Juan José ; Tambo Alonso Alejandra ; Vera Rivera Diana Andrea

..... 139

PERSONALITY TRAITS AND GRIT IN AMERICAN TAEKWONDO PRACTITIONERS

RASGOS DE LA PERSONALIDAD Y EL GRIT EN TAEKWONDISTAS ESTADOUNIDENSES

Guillermo Andrés Sáez Abello ; Andrés Mauricio Ariza Viviescas ; Paul Sebastián Once ; Saca, Felipe Andrés Rosas Treuque

..... 171

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL DESEMPEÑO EN EL TEST 10 X 5 EN ALUMNOS DEL PRIMER CICLO DE SECUNDARIA

RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX AND PERFORMANCE ON THE 10 X 5 TEST IN JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Ángel Luis Durán

..... 184

EDITORIAL

El derecho a moverse: prácticas corporales, desigualdad y desarrollo humano*

Prof. Dr. Fernando Jaime González

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Brasil.

Director académico del Relatório Nacional de Desenvolvimento Humano do Brasil – Movimento é Vida (PNUD, 2017)

En cada gesto cotidiano, en cada desplazamiento, en cada impulso de movernos, nuestra presencia en el mundo revela su potencia. Desde la infancia temprana hasta la vejez, las prácticas corporales nos ofrecen mucho más que beneficios fisiológicos: son fuente de expresión, de encuentro, de aprendizaje, de placer. Nos permiten construir vínculos, explorar el entorno, resignificar lo cotidiano. En ellas se entrelazan salud y cultura, emoción y conocimiento, técnica y creatividad, individualidad y pertenencia.

A pesar del consenso científico sobre los múltiples beneficios de la actividad física, conviene reconocer que no toda forma de moverse produce los mismos efectos sobre la salud y el bienestar. Las investigaciones en el campo de la motricidad humana han documentado con claridad que la actividad física practicada en contextos de autonomía, placer y cuidado —como ocurre en el tiempo libre, en la educación o en espacios comunitarios— puede mejorar la salud cardiovascular y metabólica, fortalecer la salud mental, promover el bienestar emocional, contribuir a una mejor calidad del sueño y reducir el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. Al mismo tiempo, potencia el desarrollo de habilidades sociales, cognitivas y afectivas. Por todo ello, garantizar el acceso a prácticas corporales significativas debería ser parte de una política pública de derechos y bienestar.

Sin embargo, si bien la evidencia científica sobre los beneficios del movimiento es vasta y robusta, también es insuficiente si no se acompaña de una mirada crítica sobre las condiciones que posibilitan —o limitan— el acceso a esas experiencias corporales. Porque no basta con saber que moverse es bueno: hay que preguntarse quién puede hacerlo, cuándo, cómo y en qué condiciones. La capacidad de moverse, de elegir con libertad cómo relacionarse con el propio cuerpo, depende de estructuras sociales concretas que abren o restringen horizontes de posibilidad.

Sabemos hoy que las desigualdades sociales también se expresan en el cuerpo y en las posibilidades de moverse. Factores como el género, la edad, la raza/color de la piel, la etnia, la discapacidad, el nivel de escolaridad, el ingreso económico y el territorio donde se vive influyen directamente en las posibilidades de acceder a espacios, tiempos y propuestas para moverse. Las mujeres, las personas mayores, las poblaciones racializadas, las personas con discapacidad y quienes habitan zonas periféricas enfrentan mayores barreras —materiales, simbólicas y culturales— para integrar las prácticas corporales en sus vidas cotidianas.

Estas barreras no son accidentales. Son el resultado de modelos de desarrollo, sistemas de urbanización, lógicas escolares, prioridades de financiamiento y construcciones simbólicas que favorecen ciertos cuerpos y silencian otros; que invierten recursos en el deporte de alto rendimiento pero desatienden las actividades físicas y deportivas en perspectiva social y comunitaria; que valoran el rendimiento, la productividad y la estética, pero no garantizan espacios accesibles, seguros y adecuados para que todos puedan moverse con dignidad.

Por eso es fundamental entender el movimiento como un derecho humano básico, asociado a la salud, a la educación, al ocio, a la cultura y a la participación ciudadana. Y es también urgente dejar de colocar el foco exclusivamente en el sujeto y su motivación, para considerar los múltiples condicionantes que inciden en su posibilidad de agencia. El tiempo disponible, la infraestructura adecuada, la cultura del entorno, el reconocimiento simbólico de su cuerpo: todo eso importa. Y todo eso debe estar en el horizonte de quienes enseñamos, investigamos y promovemos las prácticas corporales.

Esta perspectiva crítica, fundamentada en el enfoque del desarrollo humano y en la noción de libertad sustantiva, nos desafía a replantear nuestras acciones pedagógicas, nuestras políticas públicas y nuestras investigaciones. ¿Estamos considerando la diversidad de trayectorias corporales? ¿Estamos escuchando las voces de quienes históricamente fueron excluidos del discurso del rendimiento, de la competencia o del ideal de cuerpo activo? ¿Estamos generando condiciones para que el movimiento sea una experiencia significativa, apropiada, transformadora para todas las personas?

Hablar de actividad física o de deporte como lenguajes universales no puede implicar desconocer que existen múltiples alfabetizaciones corporales, y que no todos los sujetos llegan a la escuela, al club, al parque o al centro comunitario con las mismas experiencias previas, con la misma confianza o con las mismas posibilidades. Por eso es fundamental que nuestras prácticas estén sostenidas por principios de justicia social, accesibilidad, equidad de género, interculturalidad y participación democrática.

La investigación, por su parte, tiene un rol clave. No basta con medir beneficios fisiológicos o rendimientos deportivos: debemos investigar los sentidos que las personas atribuyen al moverse, las condiciones sociales que lo posibilitan o lo restringen, las desigualdades territoriales que lo atraviesan. Necesitamos indicadores que visibilicen la relación entre prácticas corporales y exclusión social, y que orienten políticas integrales que fomenten una ciudadanía motriz plena.

Desde la revista ACCIÓN MOTRIZ, reafirmamos nuestro compromiso con una ciencia del movimiento que no se limite a describir lo que el cuerpo puede hacer, sino que se pregunte por las condiciones sociales, políticas y culturales que determinan qué cuerpos pueden moverse, cómo y para qué. Creemos que es posible construir una pedagogía y una ciencia de la motricidad profundamente comprometidas con el derecho a moverse en libertad.

En tiempos en que los cuerpos están cada vez más condicionados por las pantallas, la precariedad cotidiana o los mandatos estéticos y de rendimiento, defender el derecho al movimiento es una forma de defender también el derecho a una vida digna, saludable y participativa.

Este número es una invitación a seguir explorando, investigando y movilizándolo desde la motricidad. Pero, sobre todo, es un llamado a no olvidar que el movimiento es vida —y esa vida debe ser para todos.

*Este texto se inspira en los principios y datos desarrollados en el “Relatório Nacional de Desenvolvimento Humano do Brasil: Movimento é Vida – Atividades Físicas e Esportivas para Todas as Pessoas”, publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Brasil, 2017. Disponible en:
<https://www.undp.org/pt/brazil/publications/movimento-e-vida-atividades-fisicas-e-esportivas-para-todas-pessoas-relatorio-nacional-de-desenvolvimento-humano-do-brasil-2017>

ROLES Y SUBROLES DEL PREPARADOR FÍSICO EN FÚTBOL. DETERMINANDO SU COMPETENCIA DESDE LA PRAXIOLOGÍA MOTRIZ.

ROLES AND SUB-ROLES OF THE PHYSICAL COACH IN FOOTBALL. DETERMINING HIS COMPETENCE FROM MOTOR PRAXIOLOGY.

Autor: Rubén Sánchez-López I, II I Actividad Física y Ciencias del Deporte, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo (España), II Educación Física, Deporte y Motricidad Humana, Universidad Autónoma de Madrid (España) Correo electrónico: ruben.sanchezlopez@uclm.es

Recibido: 05.01.2025

Aceptado: 15.05.2025

Resumen

Existe una brecha crítica en la literatura existente, que reposa en la delimitación de las áreas de actuación del preparador físico (PF) en el fútbol actual. Por ello, el objetivo de este trabajo fue identificar y describir los roles y subroles del PF en fútbol desde la óptica de la praxiología motriz. Teniendo en consideración tanto el plano de la práctica (fase interactiva), como el plano de la teoría (fases pre-interactiva y post-interactiva), se identificaron los roles sociomotores de Entrenador y Asistente, y los roles no motores de Planificador, Evaluador e Investigador. Desde estos roles, y tomando como base los conceptos de inter-motricidad y especificidad, se propusieron 13 subroles sociomotores: dinamizador, optimizador, coadyuvante, tecnificador, activador, estimulador, testeador, readaptador, proveedor, mediador, tanteador, cronometrador y observador; y 11 subroles no motores: planificador, programador, periodizador, diseñador, monitorizador, analista, rastreador, supervisor, observador, lector y científico. El nivel de desempeño y experiencia que pueda tener el PF sobre cada uno de los subroles descritos, definirá su competencia. Dado que la competencia es multifactorial y requiere de distintas capacidades en relación con estos subroles, existirán distintos perfiles de PF, pudiendo integrarse conjuntamente en cualquier staff.

Palabras clave: competencia motriz; deportes de equipo; sociomotricidad, entrenamiento deportivo.

Abstract

There is a critical gap in the existing literature, which rests on the delimitation of the areas of action of the physical coach in today's football. Therefore, the objective of this work was to identify and describe the roles and sub-roles of the physical coach in football from the perspective of motor praxiology. Taking into consideration both the practical plane (interactive phase) and the theoretical plane (pre-interactive and post-interactive phases), five roles were identified. On the one hand, the sociomotor roles of Coach and Assistant, and on the other hand, the non-motor roles of Planner, Evaluator and Researcher. From these roles and based on the concepts of inter-motricity and specificity, 13 sociomotor sub-roles were proposed: promoter, optimizer, coadjutant, technifier, activator, stimulator, tester, readapter, provider, mediator, scorer, timekeeper and observer; and 11 non-motor sub-roles: planner, programmer, periodizer, designer, monitor, analyst, tracker, supervisor, observer, reader and scientist. The level of performance and experience that the physical coach may have on each of the sub-roles described will determine his competence. Since this competence is multifactorial and requires different capacities in relation to these sub-roles, there will be different physical coach profiles, which can be integrated jointly into any staff.

Keywords: motor competence; team sports; sociomotricity, sport training.

INTRODUCCIÓN

Aunque puede dar la impresión de que la teoría del entrenamiento deportivo sigue en pañales, en las últimas décadas se han producido grandes avances en respuesta a las inquietudes de muchos profesionales. En lo que refiere al fútbol, se puede afirmar que hasta bien avanzado el siglo XX la preparación de los equipos y jugadores se producía a partir del juego libre y espontáneo sin ningún tipo de control del rendimiento (Silveira, 2009), dado que el estudio científico de las actividades físicas no era visto todavía como una necesidad (Parlebas, 1969b). En aquel momento de su evolución, el fútbol se estaba construyendo como deporte. Hacia los años 60, se comienza a desarrollar una teoría del entrenamiento deportivo basada en la experiencia de los deportes de alto rendimiento en la antigua URSS (Issurin, 2010). En este periodo, debido a las grandes evoluciones de estos métodos de entrenamiento inicialmente dirigidos a los deportes psicomotores, el fútbol fue colonizado metodológicamente (Sánchez-López, 2012b). Esto supuso que la preparación física del fútbol fuese basada en el atletismo (Álvarez del Villar, 1985), salpicando de lleno al proceso de entrenamiento y, especialmente, a la figura del preparador físico (PF) en fútbol, y otros deportes de equipo. El PF era visto como el “adiestrador del cuerpo”, como un “adhesivo”, debido a la existencia generalizada de una idea errónea sobre lo qué es y debe ser el entrenamiento en fútbol (Frade, 1985).

Posteriormente, surgen métodos alternativos para responder a las limitaciones que ofrecían los métodos de entrenamiento heredados del atletismo, respondiendo a las peculiaridades del proceso de entrenamiento en deportes de equipo. En este sentido, se pueden identificar dos corrientes importantes: una que toma como base el entrenamiento estructurado de Seirul-lo (Seirul-lo, 1998, 2005, 2009) y otra que parte desde la Periodización Táctica de Vítor Frade (Frade, 1985, 1990). Desde ambas corrientes se defiende una perspectiva holística del ser humano y la no-linealidad en sus aprendizajes motrices. El entrenamiento ya no se entiende como un sumatorio de partes (física, técnica, táctica, psicológica...), sino que estas dimensiones existen en simultáneo y se perciben de forma global. Esto supone que no se pueda desligar al deportista de la persona y que no se le pueda considerar como una máquina de rendimiento sino como un ser humano, con toda su complejidad y toda su riqueza (Batalla, 1995). Además, ambas corrientes enfatizan la necesidad de que la preparación física de los jugadores de fútbol debe ser una preparación física para jugar al fútbol.

El propio Seirul-lo, en una entrevista con Cappa, llega a la conclusión de que “la preparación física no existe” (Seirul-lo y Cappa, 2007). Evidentemente, dejan entrever a qué tipo de preparación física hacen referencia, argumentando que antes se pensaba que primero había que fabricar un atleta y luego que jugase a lo que sea. Por tanto, se comienza a trazar una idea de preparación física basada en la lógica interna de la modalidad deportiva que se compite, que sería clave para la publicación de diversos libros sobre la preparación física en fútbol entre los que se pueden destacar: “La preparación ¿física? en el fútbol. El proceso de entrenamiento desde las ciencias de la complejidad” (Pol, 2011), “La preparación (física) para el fútbol basada en el juego” (Mallo, 2013), “El modelo de juego como pilar de la “preparación física” en el fútbol” (Gómez Piqueras, 2015) y “La preparación física del fútbol contextualizada en el fútbol” (Estévez, 2017). Como se puede presagiar, la figura del PF en fútbol ha estado en constante debate, existiendo cierta confrontación entre aquellos que defienden un perfil de PF encargado de realizar aquellas tareas que se alejan de la lógica interna del fútbol con el objetivo de mejorar la condición física de los jugadores, y los partidarios de un perfil de PF que se caracterice por un alto conocimiento del juego y que se involucre de forma total en el proceso de entrenamiento. Como respuesta a estas dos vías, desde el propio entrenamiento estructurado (Tarragó et al., 2019), se ha reconocido un entrenamiento coadyuvante (Gómez et al., 2019) y un entrenamiento optimizador (Pons Alcalá et al., 2020), vinculados a distintos niveles de aproximación.

De igual modo, esta ruptura de paradigma en lo que concierne a la preparación física del futbolista, ha tenido su “eco” en una serie de aportaciones orientadas al fútbol formativo. Se podría destacar el sistema categorial para el diagnóstico de tareas propuesto por Echeazarra (2016b, 2016a), que pensando en la especificidad de las tareas de acuerdo con su lógica interna, ofrece cuatro bloques categoriales: competición, auxiliar, especial y no actividad. Paralelamente, la propuesta de Sánchez-López y Perdomo (2016) que, tomando como base el modelo sistémico y la dimensión cognitivo-emocional del jugador, clasifican las tareas según cinco subdinámicas: individual, de conexión, de relación simple, de relación compleja y de situación real. Ambas propuestas ponen el foco en la importancia de los juegos reducidos (Casamichana et al., 2015; Castellano, 2008, 2009; Gréhaigne, 1988) en el entrenamiento del fútbol.

Siguiendo con esta línea de pensamiento, desde el planteamiento que ofrece la praxiología motriz se puede evidenciar que existe una competencia motriz específica para cada modalidad deportiva (Parlebas, 2018), por lo que el entrenamiento en fútbol debería ser un entrenamiento para la competencia futbolística (Sánchez-López et al., 2021). Dada la naturaleza del fútbol, la competencia futbolística de los jugadores está estrechamente vinculada a la dimensión táctica y relacional (Sánchez-López, 2024), y esto no puede ser omitido por los preparadores físicos, ni por aquellas instituciones que se encargan de su formación. De este modo, la dimensión táctica y relacional determina una serie de roles sociomotores en los jugadores durante sus actuaciones, siendo el rol sociomotor, “el conjunto de comportamientos motores que en un juego deportivo están asociados a un status sociomotor concreto” (Parlebas, 2001), y la actuación, “el conjunto de conductas desplegadas por un jugador en un evento determinado (por ejemplo, un partido), contemplándose como un indicador de sus fallos y aciertos” (Parlebas, 2018). Durante sus actuaciones, los jugadores harán uso de su rol sociomotor de distinta manera, acudiendo a los subroles sociomotores, que identifican los comportamientos asociados al rol correspondiente (Parlebas, 1976b).

Distintos trabajos se han centrado en analizar los roles y subroles sociomotores del jugador de fútbol (Dugas, 1999; Marqués et al., 2015; Oboeuf et al., 2009; Sánchez-López et al., 2021), pero hasta la fecha no conocemos trabajos que hayan profundizado sobre la figura del PF en fútbol desde esta perspectiva. Parlebas (1976b) expone con precisión, que los roles deben ser calificados como “sociomotores” en nuestro ámbito de conocimiento, para diferenciarlos de aquellos roles que responden a la dimensión psicológica, y que determinan estatus sociales, afectivos, posicionales, etc. Respecto a esta premisa, desde este trabajo se pretende profundizar sobre los roles sociomotores del PF en la acción, pero también parece indispensable abordar los roles “no motores” que se producen fuera de la acción, con vistas a planificarla y evaluarla, ya que por desgracia, cualquiera que haya jugado al balón se cree en posesión de los conocimientos básicos para analizar, evaluar y juzgar las actividades deportivas (Parlebas, 1969a).

El PF no es un jugador, pero puede influir al igual que el entrenador y otros miembros del staff cuando se involucran en una tarea de entrenamiento. No es lo mismo el juego libre y espontáneo que se produce en una situación ludomotriz que la práctica deliberada que toma forma en el entrenamiento deportivo. Parlebas (1976a) pone un ejemplo muy interesante sobre el código praxémico que se produce en el juego de la pelota sentada, que al igual que muchos otros juegos tradicionales se desarrollan sin la presencia del entrenador, o al menos sin la necesidad de ella. La práctica deliberada, en cambio, precisa de la presencia del entrenador o del PF, cuyas conductas en la acción cambian el devenir de las conductas motrices de los jugadores modulando sus actuaciones. Por ejemplo, en una tarea sociomotriz de duelo colectivo que se produzca en un espacio reducido, el PF puede tener que estar surtiendo de balones constantemente a los jugadores cada vez que se produce una situación de reinicio. Esto puede originar distintos tipos de acciones dependiendo de la decisión motriz que tome el PF: podrá reiniciar el juego sobre un jugador libre de un equipo, enviar el balón a un espacio sin jugadores produciendo una situación de conquista del balón, enviar el balón hacia dos jugadores de distintos equipos creando un duelo entre ellos, que podría ser aéreo si

el PF crea una disputa en el aire. Por tanto, el PF es un actor más del juego que está en una posición privilegiada para cambiar el transcurso de las tareas e impactar sobre las conductas motrices que desarrollan los jugadores durante la acción. En este sentido, aunque la lógica interna de un juego orienta necesariamente las conductas motrices (Martínez-Santos, 2017), las propias conductas de cada jugador, así como del entrenador y PF, influyen sobre las conductas de los demás, y las conductas de los demás sobre las conductas de cada individuo. Cualquier detalle afecta al todo, porque todo está unido, y esto nos lleva a enfatizar la significancia por lo singular, y huir de enfoques del mundo previsibles y deterministas (Lorenz, 1972).

Por todo lo comentado, se asume que las contribuciones procedentes desde los métodos de entrenamiento del atletismo aportaron, en su momento, un gran valor en el proceso de entrenamiento, pero presentaron una gran limitación al dejar de lado las demandas y necesidades que esconden los rasgos propios de la lógica interna del fútbol. Este enfoque sesgado de la preparación física en fútbol, que es evidenciado también en otros deportes sociomotores, acentuó la fisura entre aquello que se estudia en las universidades y aquello que realmente se precisa en la práctica, reclamando la publicación de un trabajo como éste. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue identificar y describir los roles y subroles del PF en fútbol desde la óptica de la praxiología motriz.

MÉTODO

Este trabajo desarrollado desde la praxiología motriz es producto principal de las inquietudes y experiencias profesionales del autor. Por esta razón, existe cierto riesgo de sesgo debido a las vivencias personales que conducen al encuentro. No obstante, se resalta el valor aplicativo de su contenido que ofrece una línea innovadora y transgresora, posicionándolo como una referencia alternativa para los preparadores físicos en el fútbol de élite. Por tanto, la simbiosis generada entre la experiencia y los conocimientos adquiridos mediante el análisis de textos con base en la praxiología motriz, junto a otros estudios procedentes de otros campos, constituyen los ejes vertebradores de esta propuesta sobre los roles y subroles del PF en fútbol.

PROPUESTA

Los roles del preparador físico en fútbol

Evocando la famosa clasificación de Parlebas (1970, 2001) sobre presencia o ausencia de comunicación praxica, se podría hablar de presencia o ausencia de acción cuando se trata de identificar los escenarios de actuación del PF. Y es que el PF tiene que ser una persona del terreno, pero de todo el terreno, incluyendo la reflexión y el estudio (Garganta, 2007). Esto hace entrever la existencia de un plano de la práctica y un plano de la teoría. El plano de la práctica se relaciona con la fase de (inter)acción, mientras que el plano de la teoría se vincula a las fases pre-interactiva, a través de la planificación, y post-interactiva, por medio de la evaluación (Piéron, 1999). Estos planos servirán para insertar sus principales roles de intervención. En este sentido, merece la pena diferenciar entre el rol sociomotor, como estatus puesto en acción (Parlebas, 1976b, 2005); y el rol no motor, cuando el estatus se concretiza en ese segundo plano, el teórico.

En el plano práctico, el de la (inter)acción, el PF puede asumir el rol de “entrenador”, siendo capaz de dirigir la sesión de entrenamiento en determinados momentos, así como el rol de “asistente”, proporcionando apoyo y soporte al místico o resto del staff cuando sea preciso. Bajo estos roles, es otro participante más en el entrenamiento, que a través de sus acciones motrices y no motrices puede cambiar el transcurso de las tareas en las que toman parte los jugadores. Respecto a esta idea, se podría caer en el error de pensar que el PF, al igual que el entrenador, no actúa

durante el juego, porque evidentemente no es un jugador más. Sin embargo, su papel en la acción es clave, dado que puede equilibrar-desequilibrar fuerzas durante el duelo colectivo con una simple regla de provocación, puede inducir a errores a los jugadores impactando sobre sus conductas o puede facilitar su éxito modificando los escenarios de juego. También puede a partir de gestos, gestemas e intercambios verbales (Oboeuf et al., 2022) motivar, corregir, elogiar o reprochar a sus jugadores, así como mediante interacciones motrices esenciales, cortar un pase o introducir un nuevo balón durante la tarea. Y es que el concepto de acción evoca las diversas dimensiones de la personalidad (afectiva, cognitiva, relacional y decisional) (Parlebas, 2017c), por lo que todo agente que está inmerso en el juego puede cambiar el devenir de éste.

En la otra cara de la moneda, en el plano teórico, se podrían encontrar tres roles fundamentales: “planificador”, “evaluador” e “investigador”. Cuando el PF se desempeña como “planificador” desenvuelve sus tareas en una fase pre-interactiva que antecede a la sesión de entrenamiento o a la competición, es decir, a la fase interactiva. Cuando lo hace como “evaluador”, centra su intervención en una fase post-interactiva, analizando lo que ha sucedido durante la práctica. En último lugar, aparece el rol de “investigador” en momentos que no se dirigen de forma directa a la preparación de los jugadores y el equipo, sino a la formación del propio PF con vistas a su mejora continua. En este sentido, no estamos hablando sólo de una investigación dirigida a producir ciencia, sino que, de forma indirecta, se trata de una investigación por y para el equipo, por y para sus jugadores. Todos estos roles que toman lugar en el plano teórico suelen ocupar una mayor carga diaria de trabajo para el preparador físico que la fase de (inter)acción con el equipo durante las sesiones de entrenamiento. Por tanto, no pueden ser despreciados dentro del trabajo que caracteriza a esta figura.

Inter-motricidad y preparación física

La interactividad motriz, con su presencia o ausencia, permite valorar la dimensión colectiva o la dimensión individual (Martínez-Santos, 2017; Parlebas, 2005). Por ello, la sociomotricidad no se enfoca únicamente en el colectivo, sino que atiende a dos planos: el equipo como unidad social y el jugador dentro del plan colectivo (Parlebas, 1967b). Respecto a este hecho, se puede dilucidar que hay un entrenamiento de equipo y un entrenamiento del individuo (Mallo, 2013; Seirul-lo, 1987), que, paradójicamente, deberían estar en sintonía.

Durante mucho tiempo se ha creído que, para entrenar un deporte de equipo, como es el caso del fútbol, bastaba con preparar a los jugadores uno a uno, sin considerar que la presencia simultánea de compañeros y adversarios transforma la motricidad en sociomotricidad (Parlebas, 1967b). Esta transformación exige una competencia motriz diferente a la demandada por las actividades psicomotrices (Dugas, 1999; Martínez-Santos, 2017; Parlebas y Dugas, 1998), dado que, no sólo hay acción, hay interacción (Parlebas, 1971), siendo ésta el principal objeto de conocimiento científico en fútbol (Frade, 1990). Desde esta interacción, el jugador adopta con naturalidad hábitos de acción y de comunicación que están inducidos culturalmente por las cosas y personas que lo rodean (Parlebas, 1978). La actividad de cada jugador se inscribe en un esquema de acción colectiva no regulada en cada detalle y cargada de significación (Parlebas, 1967b).

En otras palabras, los fenómenos sociomotores no son reducibles a meras manipulaciones de peones sobre el tablero (Parlebas, 1970); el todo se entrena en la parte y la parte en el todo (Araújo, 2009). Por todo lo aportado, el PF debería tener una sensibilidad especial por entender y atender a los jugadores desde lo social, enfatizando la naturaleza dinámica y relacional de los juegos deportivos donde la complejidad referente a las relaciones intra e inter-equipo perduran a lo largo del juego (Clemente, 2012).

La especificidad de la preparación física. Hacia el entrenamiento de la competencia futbolística.

La especificidad es aquella propiedad que atestigua una característica original, exclusiva y, por tanto, diferencial (Parlebas, 1976b), siendo un concepto que determina la relación entre dos variables (Gibson, 1979). La especificidad mantiene una estrecha relación con la transferencia, dado que hay transferencia cuando la ejecución de una actividad modifica de manera positiva o negativa la siguiente realización de una actividad nueva o la reproducción de una actividad antigua (Parlebas, 1968). Es decir, para que exista transferencia positiva parece necesario que ambas actividades compartan ciertos rasgos, estando en el mismo dominio motriz de acuerdo con su especificidad.

Tradicionalmente se han descrito distintos tipos de especificidad en el ámbito del deporte, tales como la metabólica, la biomecánica o la psicológica (Gamble, 2006). La especificidad metabólica, la de los sistemas energéticos, se relaciona con las demandas físicas de la modalidad deportiva (Baker, 2001), dado que los efectos de la práctica de actividades físicas sobre la dimensión biológica no plantean ninguna duda (Parlebas, 1971). Este soporte energético en fútbol viene determinado principalmente por la vía aeróbica, pero los futbolistas precisan de la vía anaeróbica para enfrentar situaciones de alta intensidad que suceden de forma intermitente durante los partidos (Sanuy et al., 1995). La especificidad biomecánica, la del movimiento, se relaciona con los gestos propios de la modalidad deportiva, es decir, con la técnica deportiva. La especificidad psicológica, de corte emocional, responde a las exigencias de concentración durante la tarea, es decir, a las demandas de esfuerzo mental. Por ejemplo, para muchos jugadores no será lo mismo entrenar con público que a puerta cerrada.

Con respecto a la especificidad biomecánica, en el caso del fútbol, se podría diferenciar una técnica con balón y otra técnica sin balón (Sánchez-López y Perdomo, 2016). En cuanto a la técnica con balón, no existe duda alguna de que el hecho de golpear un balón con el pie sería específico para el fútbol, y no para el baloncesto. Sin embargo, la aplicación de movimientos, drills y gestos “similares” a los que aparecen en competición en relación con esa técnica sin balón, con la intención de preparar al cuerpo del futbolista dentro de la sala de gimnasio, podrían ser un problema más que una solución, si no están correctamente diseñados, dado que la producción motriz no es lineal (Parlebas, 1977). Estos movimientos “a modo recetas”, que tan de moda están en la actualidad, podrían acentuar el problema todavía no superado del dualismo, y el entendimiento del cuerpo como “caja negra”, y no como actor, el gran olvidado de las ciencias humanas (Parlebas, 1975). Y esto recuerda mucho al ejemplo que utiliza el propio Parlebas (1975) sobre aquel esquiador que está “perfeccionando su cuña”: “Un esquiador que ha repetido incansablemente el gesto de la cuña durante sus primeras sesiones será especialmente vulnerable cuando, en un descenso, la velocidad parezca demasiado alta y el angustiado practicante despliegue, con pavor, “su” cuña. Ese retorno ilusorio a ese saber-hacer, percibido como un refugio, va a perturbar enormemente su actuación, incluso a bloquearla”. Y prosigue afirmando que, “la mecanización restringe la imaginación”. Siguiendo con esta cita, recordemos que una de las grandes críticas de Pierre Parlebas (1967a), décadas atrás, es la consideración de una educación física desmenuzada, troceada, a merced de un agregado de gestos convencionales y aprendidos; defendiendo que la acción motriz no puede reducirse a los procesos biomecánicos que la condicionan, ni a las técnicas por las cuales se expresa. Es por ello, que se alerta que cualquier tipo de trabajo centrado en la biomecánica deportiva, debería tener en consideración las particularidades de la persona que actúa, dado que grandes deportistas de nuestra historia necesitaron “correr mal” para “jugar bien”.

Además de estos tipos de especificidad, existe una especificidad, algo ignorada tradicionalmente, que hace referencia a los rasgos de las situaciones motrices observados desde la lógica interna de cada modalidad deportiva. En la actualidad, se puede aproximar al concepto de representatividad (Chow, 2010; Davids et al., 2008; Tan et al., 2012), estando vinculada a la dimensión táctica del juego. Volviendo al ejemplo del fútbol y el baloncesto, dos

deportes sociomotores de equipo, el hecho de jugar un partido de baloncesto sería más representativo para enseñar fútbol que golpear un balón con el pie contra una pared, dado que en el primer escenario se pueden encontrar gran parte de los rasgos que conforman la lógica interna del fútbol que se compite (duelo colectivo, espacio compartido y polarizado, participación simultánea...). Profundizando en esta especificidad de las situaciones motrices en un deporte como el fútbol, parece interesante resaltar la existencia de un concepto de especificidad basado en el modelo de juego (Frade, 1990; Guilherme, 1991; Guilherme et al., 2008; Rodrigues, 2003), dado que hay muchos tipos de fútbol que responden a la identidad de los equipos. Esta identidad, no sólo viene marcada por el sistema cultural o por la filosofía del club, sino que tiene mucho que ver con las características de los jugadores que conforman una plantilla y que ponen sus conductas motrices al servicio del equipo dentro del espacio de juego. Este espacio motor es un espacio social y afectivo (Parlebas, 1971), por lo que los factores emotivos afectan profundamente a la forma de jugar.

Los subroles sociomotores del preparador físico en fútbol

A partir de los conceptos abordados de inter-motricidad y especificidad, se pueden identificar una serie de subroles sociomotores vinculados a los roles sociomotores propios del PF cuando se encuentra en el plano de acción, es decir, cuando asume el rol de “entrenador” o de “asistente”. En este sentido, los subroles sociomotores permiten analizar el surtido de conductas asociadas al rol sociomotor, resaltando la característica más destacada de la secuencia práxica (Parlebas, 1976b).

En primer lugar, en esta propuesta se identifican los siguientes subroles sociomotores bajo el rol sociomotor “entrenador”:

El dinamizador: Desde el subrol de dinamizador, el PF debe dominar todo tipo de prácticas ludo-motrices. Los juegos de interacción y dinámicas de grupo que están alejados de la lógica interna del fútbol pueden ser contenidos a llevar a cabo durante la acción y en grupo, pudiendo responder a objetivos condicionales. En este sentido, es importante que el PF sea consciente que el acto lúdico no puede reducirse al funcionamiento de una máquina biológica (Parlebas, 1975) y que toda tarea de entrenamiento debería tener un sentido más allá de la dimensión condicional.

El optimizador: El PF bajo el subrol de optimizador, es el PF de campo en su máxima expresión, actuando como un entrenador más y, en muchas ocasiones, como “mano derecha” del entrenador principal. Está inmerso en la acción, dentro del campo y frente al grupo. Desde este subrol debe ser un profundo conocedor del juego y de la lógica interna que caracteriza a su deporte, identificando el impacto que puede generar cada tarea de entrenamiento en el organismo de sus jugadores, así como en el resto de estructuras (Seirul-lo, 2003), dado que el ser humano no es una máquina, es un todo indisociable, una unidad psicomotriz (Parlebas, 1969a).

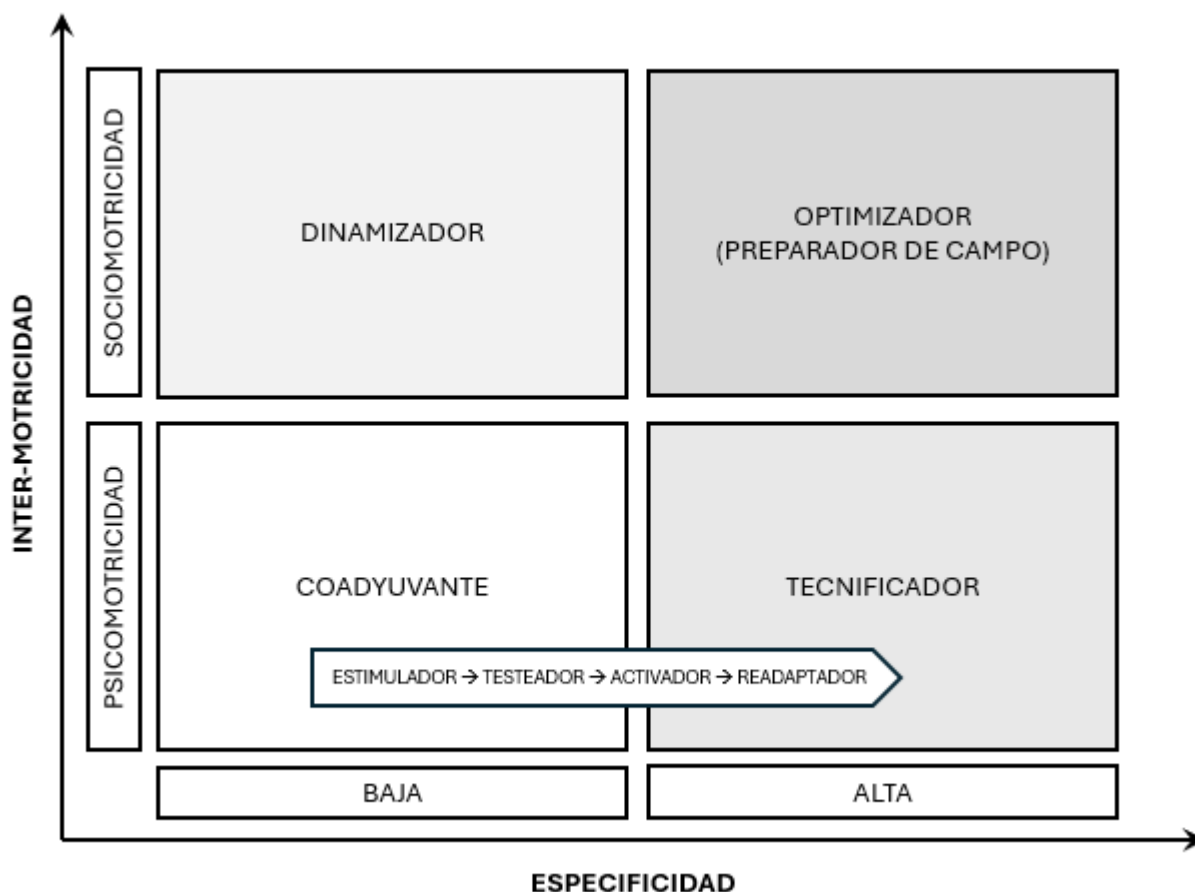
El coadyuvante: El PF en acción puede adquirir el subrol de coadyuvante cuando su labor se desarrolla en la sala de gimnasio, fuera del terreno de juego o en tareas de entrenamiento sin balón con objetivos meramente condicionales. En la actualidad, los especialistas en el acondicionamiento físico y entrenamiento de la fuerza, entendiendo la fuerza como la capacidad física fundamental (Tous, 2007), son preparadores físicos que realizan su labor en torno a este subrol. Estos perfiles de PF tienen un gran peso en las sesiones que preceden o suceden (sesiones “pre” y “post”) a las sesiones de entrenamiento en campo.

El tecnificador: Cuando el PF está en campo, y trabaja desde una situación psicomotriz, surge la incongruencia desde la especificidad táctica, dado que la tarea se aleja de la lógica interna de la modalidad. Se puede afirmar que es escasa de fútbol (Echeazarra, 2016b), por mucho que haga uso del balón y el simple hecho de dominarlo sin compañeros ni adversarios pueda entenderse como especificidad del movimiento, como se ha mencionado anteriormente. Desde el subrol de tecnificador, próximo al subrol de optimizador, se entiende que el PF simulará un escenario de juego (portería para finalizar, setas que delimitan un espacio de acción, muñecos que actúan de falsa oposición, etc.) para trabajar con un jugador aspectos sociomotores, con la intención de conferir a la técnica del jugador una faceta dinámica, adaptativa y relacional (Garganta, 2001). Es cierto, que es una falsa sociomotricidad, ciertamente vacía; pero puede ser la mejor herramienta en estos momentos del entrenamiento para ir más allá, utilizando tareas que simulen la aplicación de la técnica en juego (Sánchez-López, 2012a).

Además, podríamos hablar de otros cuatro subroles sociomotores que estarían a caballo entre el subrol de “coadyuvante” y el subrol de “tecnificador”: En primer lugar, el subrol de “activador”, que se puede dar cuando el PF realiza en gran grupo un calentamiento tradicional, en el que los jugadores no interactúan entre ellos, o cuando el PF durante el partido acompaña a un jugador suplente durante su calentamiento en banda. En segundo lugar, el subrol de “estimulador”, cuando el PF, por ejemplo, dirige ejercicios de estiramientos con el fin de ampliar rangos de movimiento, o prepara un circuito de trabajo preventivo para intentar minimizar el riesgo de lesión de los jugadores. En tercer lugar, el subrol “testeador”, que aparece cuando el PF realiza test físicos, o pruebas de otra naturaleza, a los jugadores con el fin de evaluar posteriormente su rendimiento. Por último, el subrol de “readaptador” que, tras la rehabilitación de un jugador y su alta médica, se encarga de dirigir el entrenamiento del jugador que todavía no está preparado para entrenar con el equipo. Este subrol de “readaptador” debería evolucionar hacia el subrol de “tecnificador” con el fin de crear las mejores condiciones para readaptar con éxito al jugador dentro del grupo. En caso contrario, pasará lo que en muchas ocasiones ocurre, y es que existe un alto riesgo de que el jugador vuelva a recaer de su lesión si su última fase de readaptación tuvo “poco de fútbol”.

Todos estos subroles sociomotores que se pueden encontrar cuando el PF actúa bajo el rol de “entrenador”, fueron identificados y descritos a partir de los conceptos de inter-motricidad y especificidad, tal y como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Subroles sociomotores del PF en el plano de acción bajo el rol sociomotor “entrenador”



En segundo lugar, bajo el rol sociomotor “asistente”, se podrían mencionar los siguientes subroles sociomotores:

El proveedor: Desde este subrol sociomotor, el PF desplegará conductas dirigidas hacia el abastecimiento de balones al entrenador o a otro miembro del staff que esté dirigiendo la tarea con el fin de garantizar el éxito de esta.

El mediador: Cuando el PF actúa bajo el subrol sociomotor de mediador, realiza labores de arbitraje o se desenvuelve como juez durante la tarea.

El tanteador: El PF, en ocasiones, puede adquirir un subrol sociomotor de “tanteador”, encargándose de comunicar el marcador durante la tarea contabilizando las interacciones de marca que se producen (goles o puntos conseguidos).

El cronometrador: Este subrol sociomotor aparece cuando el PF centra su actuación en controlar los tiempos de esfuerzo y recuperación durante las tareas, informando cuando hiciera falta, al entrenador o a los propios jugadores, del inicio y fin de las series, repeticiones y descansos.

El observador: El PF adquiere el subrol de observador cuando se dedica a examinar, y anotar si procede, lo que está

sucediendo, estudiando las conductas motrices de los jugadores, para dar un feedback adecuado al entrenador. Este proceso requiere de una gran sensibilidad, abordando el problema desde una perspectiva semiótica (Parlebas, 2001). Es decir, no basta con observar “cuerpos en movimiento”, sino que se precisa comprender a las personas que actúan en la situación motriz (Martínez-Santos, 2017), dado que el cuerpo es una construcción cultural, no sólo fisiológica (Parlebas, 2017a) y la conducta motriz pone de manifiesto lo que la persona es (Martínez-Santos, 2017).

Los subroles no motores del preparador físico en fútbol

El trabajo del PF no sólo es una acción directa sobre los jugadores, sino que es mucho más polivalente (Seirul-lo, 1987). En línea con esta afirmación, de igual modo que se pueden evidenciar unos roles y subroles sociomotores en el plano de la acción, existen otro conjunto de subroles no motores vinculados a los roles propios del plano teórico (“planificador”, “evaluador” e “investigador”), entre los que se podrían destacar los siguientes.

Bajo el rol “planificador”:

Aunque la planificación se puede entender como un proceso global que precede al momento de entrenamiento (fase interactiva), también puede ser apreciado como uno de los componentes de la fase pre-interactiva, junto a la programación y la periodización. Por ello, el PF podría desempeñarse desde los siguientes subroles:

El planificador: Construye el futuro deseado, estableciendo objetivos, a través de la gestión eficaz de los recursos disponibles. Desde este subrol de planificador piensa “qué” se va a hacer en el entrenamiento.

El programador: El PF cuando actúa como programador, selecciona los contenidos y medios de entrenamiento. Es decir, este subrol se centra en el “cómo” se va a realizar el entrenamiento, acudiendo a la tipología de tareas a utilizar para responder a los objetivos establecidos.

El periodizador: Desde el subrol de periodizador, el PF debe secuenciar los contenidos y la carga que conllevan en el proceso de entrenamiento de una forma coherente, respondiendo al “cuándo” y “cuánto” se va a realizar dentro del proceso de entrenamiento a distintas escalas (tarea, sesión, microciclo...).

El diseñador: Junto a las tres componentes de la fase pre-interactiva que definen los subroles anteriormente comentados, el PF también puede crear nuevas tareas de entrenamiento, o modificar tareas conocidas por los jugadores, desempeñando el subrol de diseñador.

Desde el rol “evaluador”:

El monitorizador: Este subrol está estrechamente vinculado con la capacidad del PF para desenvolverse con la tecnología, ya que tiene que ver con el registro y seguimiento de parámetros fisiológicos, y de otra naturaleza, con el fin de estimar variables como la carga de trabajo, el rendimiento, el estado de forma y la fatiga acumulada por los jugadores. Por tanto, para el PF supone la responsabilidad del estado de la condición física de los jugadores a lo largo de la temporada (Seirul-lo, 1987).

El analista: El PF podrá analizar la competición y el entrenamiento desde el juego y/o desde los datos para evaluar a los jugadores. Los datos podrán ser recogidos con instrumentos o proporcionados por proveedores de datos para analizar no sólo el rendimiento condicional de los jugadores, sino su competencia futbolística (Sánchez-López et al., 2023). Es decir, el PF debería analizar la eficacia técnico-táctica de los jugadores (Seirul-lo, 1987), no sólo con la

intención de poder ofrecer un feedback al entrenador, sino también con vistas a la planificación de contenidos de entrenamiento.

El rastreador: Entre los subroles de “monitorizador” y “analista”, emerge otro subrol que se podría denominar “rastreador” o “trackeador”, que se encarga de estudiar las demandas condicionales y contextuales desde la carga externa (Castellano et al., 2011; Castellano y Echeazarra, 2019), aspecto que está adquiriendo una gran relevancia en el fútbol actual. Desde este subrol, el PF utiliza dispositivos tecnológicos de seguimiento (GPS, GNSS, LPS y otros...) para estudiar las distancias recorridas por los jugadores durante los entrenamientos y en competición, es decir, centra su labor en analizar datos condicionales en el contexto de juego.

El supervisor: Una de las funciones esenciales del PF es analizar el rendimiento del equipo desde diferentes vías. Para ello, precisa de ser un supervisor del rendimiento deportivo, es decir, bajo este subrol debe aglutinar los datos procedentes de otros departamentos (medicina, psicología, análisis, nutrición, etc.) y filtrar la información, decidiendo qué es lo importante para el místico y para el equipo.

Bajo el rol de “investigador”:

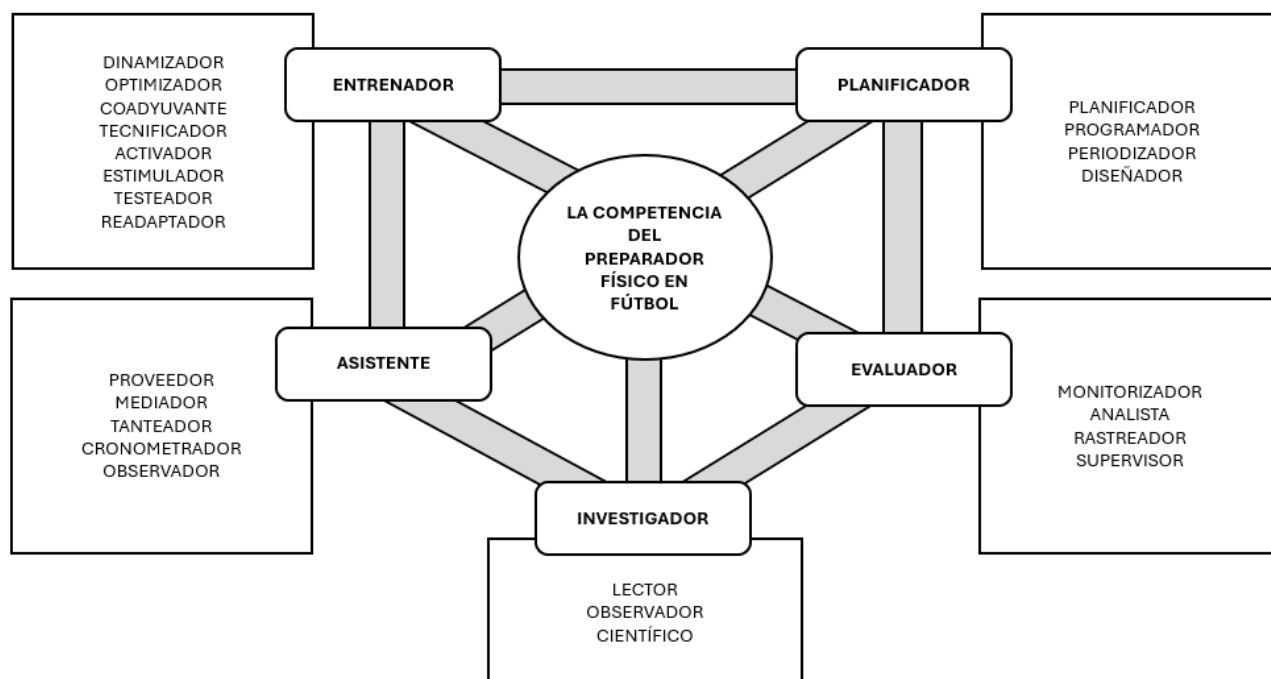
El observador: Estamos ante el único subrol identificado en ambos planos. Por un lado, y como se ha descrito anteriormente, desde la acción y bajo el rol de “asistente”, muchas veces el PF se dedicará a observar las conductas motrices de los jugadores. Por otro lado, fuera del plano de la acción, en el plano teórico, el PF también podrá ser “observador”, está vez como espectador y testigo de las prácticas de otros colectivos, que le permitirán reconsiderar sus propias prácticas.

El lector: El PF debe estar actualizado sobre los últimos avances en materia de entrenamiento. Para ello, el subrol de “lector” le permitirá acceder a la lectura de los últimos trabajos publicados en revistas científicas y divulgativas. Respecto a este hecho, vale la pena mencionar esta cita tan potente de Mark Twain: “Una persona que no lee no tiene ninguna ventaja sobre una persona que no sabe leer”.

El científico: El PF podrá desarrollar ciencia desde sus intervenciones con vistas a mejorar su status profesional y sus conocimientos. Podrá formar parte de grupos de investigación y otros colectivos que le permitan estar al día de los últimos avances y novedades. De esta forma, podrá juzgar científicamente sus propias prácticas.

Para finalizar, la figura 2 muestra un resumen de la propuesta descrita, que recoge el sistema de roles y subroles que determina la competencia del preparador físico en fútbol.

Figura 2. Sistema de roles y subroles que determinan la competencia del preparador físico en fútbol



DISCUSIÓN

El trabajo actual tuvo como objetivo identificar y describir los roles y subroles del PF en fútbol desde la óptica de la praxiología motriz. Para ello, se abordó una brecha crítica en la literatura existente, que reposa en la delimitación de las áreas de actuación del PF en fútbol, desde dos planos indisolubles, pero muchas veces en discordancia: el plano de la práctica y el plano de la teoría. El plano de la práctica se relaciona con la fase de la (inter)acción, mientras que el plano de la teoría se vincula a las fases pre-interactiva, a través de la planificación, y post-interactiva, por medio de la evaluación (Piéron, 1999). En consecuencia, se identificaron los principales roles sociomotores y no motores vinculados a ambos planos. Por un lado, los roles sociomotores de “entrenador” y “asistente” en el plano de la práctica, por otro lado, los roles de “planificador”, “evaluador” e “investigador” en el plano teórico. Bajo estos roles, el PF puede desenvolver sus conductas dando lugar a distintos subroles, habiendo sido identificados y descritos en este trabajo un total de 24 (13 subroles sociomotores y 11 subroles no motores).

Al igual que cada jugador es singular, y las conductas que despliega en acción lo hacen más eficiente en algunos aspectos del juego que en otros (Sánchez-López, 2024), con los preparadores físicos sucederá algo similar de acuerdo con el nivel de desempeño y experiencia que puedan tener sobre cada uno de los subroles descritos. Es decir, la competencia del PF es un constructo multifactorial, que responderá a distintas capacidades en relación con estos subroles, dando lugar a distintos perfiles de PF. Respecto a esta idea, preparadores físicos con distinto perfil deberían formar parte de un staff, con el fin de especializar y enriquecer los procesos de planificación, acción y evaluación.

El principio de individualización del entrenamiento deportivo consiste en adaptar el programa de entrenamiento a las necesidades, capacidades y características únicas de cada deportista (Bompa, 1983; Verkoshansky, 1986), dado

que no existen dos deportistas iguales. En este trabajo se ha tratado de adoptar una concepción que subraye la importancia de entender la sociomotricidad propia del fútbol como un aspecto clave que oriente las intervenciones del PF hacia dos direcciones: el equipo como unidad social y el jugador dentro del plan colectivo. El plan colectivo aspira a ser la base desde la que insertar las necesidades, capacidades y características de cada jugador del equipo. En caso contrario, corremos el riesgo de aislar al individuo y de trocear el equipo en átomos sociales (Parlebas, 1970).

Otra de las aportaciones de este trabajo ha girado en torno a la conceptualización del principio de especificidad en el entrenamiento deportivo. Se han mencionado los distintos tipos de especificidad encontrados en literatura científica, resaltando el principio de especificidad propio de las situaciones motrices. Este tipo de especificidad, producto de la lógica interna de cada modalidad deportiva, se ha relacionado en este trabajo con el principio de representatividad, recogido en literatura científica (Chow, 2010; Davids et al., 2008; Tan et al., 2012). Respecto a esta aportación, es necesario entender que hay una especificidad basada en el deporte, que diferenciará las situaciones motrices propicias para entrenar fútbol, de aquellas que no lo son (principio de representatividad), y otra especificidad que se relaciona con el concepto de modelo de juego (Frade, 1990; Guilherme, 1991; Guilherme et al., 2008) y los "códigos de lectura" del juego dentro de cada equipo (Frade, 1985). Esta especificidad, todavía más concreta y singular, está ligada a una operacionalización de un proceso que conlleva a "una determinada forma de jugar", que se pretende crear, desarrollar y perfeccionar (Rodrigues, 2003). De esta forma, se encontrará diferencias en la preparación física de los equipos para que las situaciones motrices diseñadas respondan a una identidad de juego.

Respecto a la idea trasladada en el párrafo anterior, la preparación física en fútbol debería estar construida para cada equipo según los aspectos condicionales y energéticos que demanda su juego. A modo ejemplo, el Barça suele ser un equipo que trata de llevar la iniciativa, el control del juego, disponiendo del balón en largas secuencias de posesión, y cuando lo pierde, la reacción a través de la presión tras pérdida es un sello de su identidad. El juego del Real Madrid reposa en acciones muy explosivas tras la recuperación del balón, en velocidad, porque su primera idea es pisar el área rival y contraatacar a campo abierto si existe la posibilidad. El Atlético de Madrid, es un equipo sumamente ordenador en fase defensiva que es capaz de pasar mucho tiempo sin balón en partidos importantes, por lo que la duración de la tensión en las contracciones musculares parece un punto importante en la preparación de sus jugadores. El Getafe es un equipo que plantea situaciones de lucha incesante a través de duelos individuales en cada partido. Y se podría seguir con muchos más ejemplos, que enfatizan la necesidad que tienen los preparadores físicos de fútbol de que la planificación y evaluación de sus prácticas reposen sobre un entendimiento profundo del juego. En caso contrario, tendrán severas dificultades para actuar con lucidez dentro del campo, limitando su labor a aquellos entornos con escaso grado de especificidad (fundamentalmente la sala de gimnasio).

Si bien, las limitaciones de este trabajo apuntan a que algunas de las inquietudes y reflexiones mostradas no están directamente evidenciadas en literatura científica, se puede afirmar que todas ellas, sin excepción, son fundamentadas a través del razonamiento coherente, la experiencia práctica y los conocimientos que sustentan el proceso de entrenamiento en el fútbol desde una mirada praxiológica. Sin embargo, como pasa con todo lo nuevo, generará y provocará resistencia por parte de los conservadores (Parlebas, 2017d).

Con respecto a la aplicabilidad de este trabajo, se han identificado y descrito los roles y subroles del PF en fútbol con vistas a trazar el perímetro que determine su ámbito de actuación. Esto permitirá arrojar luz sobre las potenciales vías de formación de los futuros preparadores físicos en fútbol. Además, es preciso señalar que, aunque la propuesta presentada aborda los roles y subroles sociomotores y no motores clave del PF en fútbol desde una

mirada praxiológica, sin duda alguna, existen muchas otros dignos de mención. Esto deja un amplio abanico de posibilidades sin rastrear para la proliferación de investigaciones futuras a medida que avance la ciencia y su aplicación en el entrenamiento deportivo.

CONCLUSIONES

¿Qué preparadores físicos tienes, y pides, fútbol? (Frade, 1985)

En este trabajo se ha presentado el sistema de roles y subroles que determina la competencia del preparador físico en fútbol, adoptando una concepción praxiológica que provoque, inevitablemente, una modificación de los hábitos de pensamiento y de la manera de actuar (Parlebas, 2017a). Para ello, se han tratado de diferenciar estos roles y subroles en función de dos planos: la práctica y la teoría. En lo que refiere a la práctica, el PF, al igual que el entrenador, son agentes que pueden elegir intervenir en las tareas de entrenamiento, adquiriendo una serie de roles y subroles sociomotores en función de la situación motriz. En esta propuesta se han determinado como claves los conceptos de inter-motricidad y especificidad para la identificación de estos subroles sociomotores. Desde el plano de la teoría, se ha resaltado que la intervención del PF debe reposar sobre la planificación y evaluación de sus prácticas, lo que conlleva a identificar también una serie de roles y subroles no motores relacionados con su competencia. Para concluir, se remarca la idea de que pocos preparadores físicos pueden desarrollar con suma eficacia todos los subroles descritos, lo que remite a la especialización a partir de distintos perfiles con el fin de optimizar los procesos de planificación, acción y evaluación.

AGRADECIMIENTOS

Como autor de este trabajo quiero agradecer al profesor Raúl Martínez-Santos que el día de la defensa de mi tesis doctoral, me regalase el libro con título "La Aventura Praxiológica: Ciencia, Acción y Educación Física" (Parlebas, 2017b). Esta obra editada y traducido por el profesor Raúl Martínez-Santos ha sido utilizada como texto base de la propuesta que se presenta, dado que contiene, nada más y nada menos que, 32 textos escritos por Pierre Parlebas entre 1959 y 1985, y publicados por primera vez al castellano. Respecto a este hecho, cabe reseñar que, aunque se utilizó este libro como base para fundamentar muchas de las ideas mencionadas en estas páginas, en las referencias bibliográficas se presentaron los textos originales de Parlebas cuando fueron citados.

CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara no tener ningún potencial conflicto de intereses con respecto a la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

REFERENCIAS

Álvarez del Villar, C. (1985). *La preparación física en el fútbol basada en el atletismo*. Gymnos.

Araújo, D. (2009). *A ecologia da tomada de decisão: teoria com aplicações práticas. Ciclo de Conferências del Master Prática Deportiva: Innovación y Aplicación*. (U. de Malaga (ed.)).

Baker, D. (2001). *Acute and Long-Term Power Responses to Power Training: Observations on the Training of an Elite Power Athlete*. *Strength and Conditioning Journal*, 23(1), 47-56. <https://doi.org/10.1519/00126548-200102000-00011>

Batalla, A. (1995). *El rendimiento en la iniciación deportiva*. En D. Blázquez (Ed.), *La iniciación deportiva y el deporte escolar*. INDE.

Bompa, T. O. (1983). *Theory and methodology of training: the key to athletic performance*. En Pub. Co.,.

Casamichana, D., San Roman, J., Castellano, J. y Calleja-Gonzalez, J. (2015). *Los juegos reducidos en el entrenamiento del fútbol*. Fútbol de Libro.

Castellano, J. (2008). *Investigación en Fútbol. II Curso de Investigación y Fútbol: Modelos y metodologías*.

Castellano, J. (2009). *Hacia una orientación educativa del fútbol en edad escolar*. VIII Jornadas de la Federación Riojana de Fútbol. Universidad de la Rioja.

Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A. y Álvarez, D. (2011). *Contextual variables and time-motion analysis in soccer*. *International Journal of Sports Medicine*, 32(6), 415-421. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1271771>

Castellano, J. y Echeazarra, I. (2019). *Network-based centrality measures and physical demands in football regarding player position: Is there a connection? A preliminary study*. *Journal of Sports Sciences*, 37(23). <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1589919>

Chow, J. Y. (2010). *Insights from an emerging theoretical perspective in motor learning for physical education*. En C. & J. Chiang (Ed.), *Sport Science and Studies in Asia: Issues, Reflections and Emergent Solutions* (pp. 59–78). World Scientific. https://doi.org/10.1142/9789814304092_0004

Clemente, F. M. (2012). *Princípios pedagógicos dos teaching games for understanding e da pedagogia não-linear no ensino da educação física*. *Movimento*, 18(2). <https://doi.org/10.22456/1982-8918.27495>

Davids, K., Button, C. y Bennett, S. J. (2008). *Dynamics of Skill Acquisition: A Constraints-led*. *Human Kinetics*.

Dugas, E. (1999). *Transfert d'apprentissage dans des situations psychomotrice et sociomotrice en fonction de plusieurs modalités pédagogiques. Etude expérimentale en situation de terrain sur des classes mixtes de Cours Moyen à l'école élémentaire*. [Tesis de doctorado]. Paris V, París.

Echeazarra, I. (2016a). *Aplicación y distribución de los Small-Sided Games en la periodización del entrenamiento*. III Jornadas de actualización en RENDIMIENTO DEPORTIVO Entrenamiento específico en deportes de equipo por medio de los small-sided games.

Echeazarra, I. (2016b). *Un fútbol escaso de fútbol: El formativo*. 124-133. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7504055>

Estévez, P. (2017). *El modelo de juego como pilar de la «preparación física» en el fútbol*. Fútbol de Libro.

Frade, V. (1985). *Alta competição no futebol – Que exigencias de tipo metodológico? Curso de actualizaçãõ de futebol*. Porto. ISEF-UP.

Frade, V. (1990). *A interacção, invariante estrutural da estrutura do rendimento do Futebol, como objecto de conhecimento científico. Uma proposta de explicitação de causalidade*. Projecto de provas de doutoramento (não publicado). FCDEF-UP.

Gamble, P. (2006). *Implications and Applications of Training Specificity for Coaches and Athletes*. *Strength and Conditioning Journal*, 28(3), 54-58. [https://doi.org/10.1519/1533-4295\(2006\)28\[54:iaaots\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1519/1533-4295(2006)28[54:iaaots]2.0.co;2)

Garganta, J. (2001). Conocimiento y acción en el fútbol. Tender un puente entre la técnica y la táctica. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 15(1), 16-23.

Garganta, J. (2007). *Para um futebol em busca da excelência desportiva e pessoal*.

Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin Company.

Gómez, A., Roqueta, E., Tarragó, J. R., Seirul-lo, F. y Cos, F. (2019). Entrenamiento en deportes de equipo: el entrenamiento coadyuvante en el FCB. *Apunts Educación Física y Deportes*, 138, 13-25. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/4\).138.01](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/4).138.01)

Gómez Piqueras, P. (2015). *La preparación física del fútbol contextualizada en el fútbol*. McSports.

Gréhaigne, J.-F. (1988). Método de evaluación para juegos reducidos y juego 11 contra 11. *El entrenador Español (Fútbol)*, 36, 16-20.

Guilherme, J. (1991). *Especificidade, o pós-futebol do pré-futebol. Um factor condicionante do alto rendimento desportivo*. Monografía de licenciatura. FCDEF-UP, Porto.

Guilherme, J., Amieiro, N. y Frade, V. (2008). Periodización Táctica. Un modelo de entrenamiento. En *Curso Superior de Especialización: El entrenamiento global en el Fútbol profesional: nuevas tendencias*. uniesport-bcn. Federación Catalana de Fútbol.

Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. En *Sports Medicine* (Vol. 40, Número 3, pp. 189-206). <https://doi.org/10.2165/11319770-000000000-00000>

Lorenz, E. (1972). Predictability: Does the Flap of a Butterfly's Wings in Brazil Set Off a Tornado in Texas? Conferencia en el congreso de la Sociedad Americana para el Avance de la Ciencia.

Mallo, J. (2013). *La preparación (física) en el Fútbol basada en el Juego*. Fútbol de Libro.

Marqués, D., Martínez-Santos, R. y Gorostiaga, D. S. (2015). Data Quality Control of an Observational Tool to Analyze Football Semiotricity. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), 223-232. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/223431>

Martínez-Santos, R. (2017). A propósito de Parlebas. En R. Martínez-Santos (Ed.), *La aventura praxiológica. Ciencia, acción y educación física* (pp. 15-40). Junta de Andalucía. Consejería de Turismo y Deporte.

Oboeuf, A., Collard, L. y Buffet, J. (2022). Exploration des systèmes de signes dans quatre jeux sportifs: analyse comparative du football, du handball, de la balle assise et du jeu des trois camps. *Semiotica*, 2022(248). <https://doi.org/10.1515/sem-2022-0083>

Oboeuf, A., Collard, L., Pruvost, A. y Lech, A. (2009). La prévisibilité au service de l'imprévisibilité. À la recherche du «code secret» du football. *Rezeaux*, 156(4), 241-270. <https://doi.org/10.3917/res.156.0241>

Parlebas, P. (1967a). L'éducation physique << en miettes >>. *Revue Éducation Physique et Sport*, 85, 7-14.

- Parlebas, P. (1967b). *La socio-motricité: mode d'approche nouveau de l'éducation physique?* *Revue Éducation Physique et Sport*, 86, 7-12.
- Parlebas, P. (1968). *Pour une éducation physique structurale.* *Revue Éducation Physique et Sport*, 92, 7-13.
- Parlebas, P. (1969a). *Plaidoyer pour l'éducation physique. 1. Une discipline enfin autonome?* *Le Monde*, 1-11.
- Parlebas, P. (1969b). *Plaidoyer pour l'éducation physique. 2. De la magie à la recherche scientifique.* *Le Monde*, 14.
- Parlebas, P. (1970). *L'éducation physique: une éducation des conduites de décision.* *Revue Éducation Physique et Sport*, 102, 21-26.
- Parlebas, P. (1971). *L'éducation physique, la mal-aimée. L'homme sain*, 5, 277-285.
- Parlebas, P. (1975). *Jeu sportif, rêve et fantasie.* *Sprit*, 5, 785-803.
- Parlebas, P. (1976a). *Les universaux du jeu sportif collectif. Une exemple: la balle assise.* *Revue Éducation Physique et Sport*, 140, 11-15.
- Parlebas, P. (1976b). *Les universaux du jeu sportif collectif (2). La modelisation du jeu sportif.* *Revue Éducation Physique et Sport*, 141, 33-37.
- Parlebas, P. (1977). *Les universaux du jeu sportif collectif (4): Linguistique, sémiologie et conduites motrices.* *Revue Éducation Physique et Sport*, 144, 49-52.
- Parlebas, P. (1978). *Les sports collectifs contribuent-ils à la socialisation de l'enfant?* En D. Zimmermann (Ed.), *Questions-Réponses sur l'éducation physique et sportive* (pp. 146-151). Les Éditions EPS.
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, Deporte y Sociedad. Léxico de praxiología motriz.* Paidotribo.
- Parlebas, P. (2005). *Modélisation dans les jeux sportifs.* *Mathematics ans Social Sciences*, 43(170), 11-45.
- Parlebas, P. (2017a). *A la conquista de nuevos dominios.* En R. Martínez-Santos (Ed.), *La aventura praxiológica. Ciencia, acción y educación física* (pp. 11-14). Junta de Andalucía. Consejería de Turismo y Deporte.
- Parlebas, P. (2017b). *La aventura praxiológica. Ciencia, acción y educación física* (R. Martínez-Santos (ed.)). Junta de Andalucía. Consejería de Turismo y Deporte.
- Parlebas, P. (2017c). *Una brecha que se abre.* En R. Martínez-Santos (Ed.), *La aventura praxiológica. Ciencia, acción y educación física* (pp. 49-50). Junta de Andalucía. Consejería de Turismo y Deporte.
- Parlebas, P. (2017d). *Una travesía original y <<movida>>.* En R. Martínez-Santos (Ed.), *La aventura praxiológica. Ciencia, acción y educación física* (pp. 367-368). Junta de Andalucía. Consejería de Turismo y Deporte.
- Parlebas, P. (2018). *Une pédagogie des compétences motrices.* *Acciónmotriz*, 20, 89-96.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6435703>

- Parlebas, P. y Dugas, E. (1998). *Transfert d'apprentissage et domaines d'action motrice*. EP&S., 270, 41-47.
- Piéron, M. (1999). *Para una enseñanza eficaz de las actividades físico-deportivas*. INDE.
- Pol, R. (2011). *La Preparación ¿Física? en el Fútbol*. McSports.
- Pons Alcalá, E., Martín García, A., Guitart Trench, M., Guerrero Hernández, I., Ramon Tarragó, J., Seirul-lo, F. y Cos Morera, F. (2020). *Entrenamiento en deportes de equipo: el entrenamiento optimizador en el Fútbol Club Barcelona*. *Apunts Educación Física y Deportes*, 142, 55-66. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/4\).142.07](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/4).142.07)
- Rodrigues, A. F. (2003). *Especificidade, «un itinerário»! A Génese e o Desenvolvimento de um «Facto Científico»*. Tesis doctoral. Universidad de Porto. Portugal.
- Sánchez-López, R. (2012a). *¿Cómo abordar la dimensión técnica en fútbol base? Reproducción versus adaptación, mecánico versus inteligente, variedad versus variabilidad*. *Revista Digital EF Deportes*, 163.
- Sánchez-López, R. (2012b). *La triada <<Paradigmas, modelos, metodologías>>: Hacia una amputación (y reconstrucción) de términos ambiguamente utilizados en el estudio del fútbol*. En *Revista Digital EF Deportes* (Vol. 164).
- Sánchez-López, R. (2024). *Competencia Futbolística y Conocimiento Táctico. Construyendo un marco para su análisis*. [Universidad del País Vasco (UPV/EHU)]. <http://hdl.handle.net/10810/68822>
- Sánchez-López, R., Echeazarra, I. y Castellano, J. (2021). *Validation of a Football Competence Observation System (FOCOS), Linked to Procedural Tactical Knowledge. Sustainability*, 13(12), 6780. <https://doi.org/10.3390/su13126780>
- Sánchez-López, R., Echeazarra, I. y Castellano, J. (2023). *Validation of an instrument to qualify Football Competence in professional players via WyScout data provider*. *Apunts Educación Física y Deportes*, 154, 83-94. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2023/4\).154.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2023/4).154.08)
- Sánchez-López, R. y Perdomo, A. (2016). *Fútbol base y modelo de juego. Aprender a enseñar...¡para enseñar a jugar!* Fútbol de Libro.
- Sanuy, X., Peirau, X., Biosca, P. y Perdrix, R. (1995). *Fisiología en fútbol: Revisión bibliográfica*. *Apunts Educación Física y Deportes*, 42, 55-60.
- Seirul-lo, F. (1986). *Entrenamiento Coadyuvante*. *Apunts de Medicina Esportiva*, 23.
- Seirul-lo, F. (1987). *Las funciones y competencias del preparador físico en un club deportivo*. *Revista de entrenamiento deportivo*. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 1(1), 70-77.
- Seirul-lo, F. (1998). *Planificación a Largo Plazo en los Deportes Colectivos*. Escuela Canaria del Deporte. Dirección General de Deportes del Gobierno de Canaria.
- Seirul-lo, F. (2003). *Sistemas dinámicos y Rendimiento en Deportes de Equipo*. 1st Meeting of Complex Systems and Sports. INEF C-Barcelona.
- Seirul-lo, F. (2005). *Línea general de trabajo para el fútbol como deporte de equipo*. *Training fútbol: Revista técnica*

profesional, 109, 26-33.

Seirul-lo, F. (2009). *Una línea de trabajo distinta. Revista de entrenamiento deportivo, 23(4), 13-18.*

Seirul-lo, F. y Cappa, Á. (2007, noviembre 24). *La preparación física no existe. Diario Marca, 24.*

Silveira, F. (2009). *Futebol. A competição começa na «Rua». Calçada das letras.*

Tan, C. W. K., Chow, J. Y. y Davids, K. (2012). «How does TGfU work?»: *Examining the relationship between learning design in TGfU and a nonlinear pedagogy. Physical Education and Sport Pedagogy, 17(4).*
<https://doi.org/10.1080/17408989.2011.582486>

Tarragó, J. R., Massafret-Marimón, M., Seirul-lo, F. y Cos, F. (2019). *Training in team sports: Structured training in the FCB. Apunts. Educacion Fisica y Deportes, 137.* [https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.ES.\(2019/3\).137.08](https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.ES.(2019/3).137.08)

Tous, J. (2007). *Entrenamiento de la fuerza en los deportes colectivos. (M. profesional en alto rendimiento en deportes de equipo. Mastercede. (ed.)).*

Verkhoshansky, Y. V. (1986). *Are you still using periodization? Soviet Sports Review, 21(3), 166-171.*

ESTUDIO OBSERVACIONAL Y ANÁLISIS TÉCNICO-TÁCTICO DE CARLOS ALCAZAR EN EL US OPEN DEL AÑO 2022

OBSERVATIONAL STUDY AND TECHNICAL-TACTICAL ANALYSIS OF CARLOS ALCAZAR AT THE 2022 US OPEN

Autor: Brian Román González. Exalumno de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Correo electrónico: brian.roman101@alu.ulpgc.es

Recibido: 06.04.2025
Aceptado: 03.06.2025

Resumen

El objetivo de la presente investigación fue realizar un estudio observacional y analizar las acciones técnico-tácticas de Carlos Alcaraz en el US Open del año 2022. Se pretendió investigar las acciones del jugador considerando el servicio, el resto, la duración del peloteo y la relación entre la finalización del punto y el último golpeo utilizado. Se estudiaron 19 sets, 195 juegos y 1.225 puntos de los últimos cuatro partidos del torneo. Los datos fueron registrados y exportados desde Lince 1.4 a Excel 18.0, luego analizados con GSEQ 5.1, JASP 0.18.3.0 y HOISAN 1.6.3.1. Los resultados indicaron que Alcaraz, con su primer servicio, sacó mayormente abierto desde el deuce y hacia la T desde la ventaja. En el resto, tuvo menor éxito que sus rivales en primeros saques. Fue más efectivo en peloteos cortos, medios y largos. Generó más errores forzados en sus rivales con su saque y derecha. La mayoría de los puntos donde la dejada de Alcaraz fue la última acción, finalizaron por error no forzado del propio jugador. El análisis de coordenadas polares identificó patrones de comportamiento regulares en la finalización de los puntos según el último golpeo utilizado.

Palabras clave: Tenis, metodología observacional, coordenadas polares.

Abstract

The objective of this research was to conduct an observational study and analyze the technical-tactical actions of Carlos Alcaraz in the 2022 US Open. The aim was to investigate the player's effectiveness considering his serve, return, rally duration, and the relationship between point-ending shots and the last shot used. A total of 19 sets, 195 games, and 1,225 points from the last four matches of the tournament were analyzed. Data were recorded and exported from Lince 1.4 to Excel 18.0, then processed using GSEQ 5.1, JASP 0.18.3.0, and HOISAN 1.6.3.1. The results indicated that, on his first serve, Alcaraz mostly served wide from the deuce side and down the T from the advantage side. In returns, he had a lower success rate on first serves than his opponents. He was more effective in short, medium, and long rallies. He forced more errors from his opponents with his serve and forehand. When drop shots were his final action, they mostly resulted in unforced errors. The polar coordinate analysis identified consistent behavioral patterns in point-ending situations based on the last stroke used.

Keywords: Tennis; observational methodology; polar coordinates.

INTRODUCCIÓN

El interés por conocer y analizar el tenis de manera más exhaustiva ha impulsado la realización de esta investigación. En la literatura científica, es notable la escasez de estudios que aborden este deporte desde una perspectiva técnico-táctica, centrándose en aspectos o acciones que tengan que ver directamente con el desarrollo del juego. Predominando en su lugar, investigaciones que se enfocan en resultados o estadísticas más generales.

De este modo, en el presente estudio se propone explorar a través de la metodología observacional, las acciones técnico-tácticas de Carlos Alcaraz en las fases finales del US Open del año 2022. Se hipotetiza que una comprensión más profunda de esta relación conlleve a una interpretación más cercana de lo que ocurre durante el juego. Asimismo, se espera que este análisis contribuya a un mejor entendimiento de los factores clave que influyen en el rendimiento desde la perspectiva técnica y táctica.

A lo largo de la investigación, se pretende ofrecer una serie de resultados relacionados con el rendimiento en el tenis mediante un análisis descriptivo y comparativo de los partidos analizados y la aplicación integrada de la técnica y la táctica. Para esto, se ha elaborado un instrumento de observación con el fin de realizar un registro sistemático de las acciones observadas. Por lo tanto, el objetivo de dicho instrumento es abarcar elementos técnicos-tácticos temporales, de decisión, ejecución y la relación que pueda existir entre ellos.

ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El éxito en el tenis depende no solo de la habilidad técnica, sino también de la toma de decisiones tácticas, la condición física y la fortaleza mental. Según Baiget et al. (2011), dominar la estrategia táctica, las habilidades técnicas, la preparación física y la resistencia mental es fundamental para un progreso óptimo. Este enfoque integral resalta la necesidad de un entrenamiento técnico-táctico que refleje la naturaleza dinámica del tenis.

Reid et al. (2007) enfatizan la importancia de la relación entre táctica y técnica para el alto rendimiento. Sin embargo, la investigación sobre los aspectos técnicos y tácticos en el tenis presenta limitaciones, como señala Martínez-Gallego (2015). Gorospe et al. (2005) destacan la dificultad de registrar de manera observacional las interacciones rápidas y específicas en el tenis, aunque se han desarrollado herramientas para un estudio preciso y contextualizado de las acciones en el juego.

Aspectos contextuales

El rendimiento en el tenis está influenciado por factores contextuales como el tipo de torneo y la superficie de la cancha (Cross & Pollard, 2009). O'Donoghue e Ingram (2001) evaluaron cómo la superficie de juego y el sexo de los jugadores influyen en sus estrategias en los torneos de Grand Slam. Por ejemplo, Roland Garros presenta puntos más largos y un mayor porcentaje de juego desde el fondo de la cancha en comparación con Wimbledon, donde los puntos son más cortos y el juego en la red es más frecuente. Estos estudios demuestran cómo las características de la superficie afectan las estrategias y el rendimiento de los jugadores.

Aspectos sobre el rendimiento y la exigencia física

Caracterizar la competición e identificar indicadores de rendimiento físico son aspectos esenciales en el tenis (Fernández-Fernández et al., 2010). Hughes et al. (2007) destacan que el análisis del movimiento ha proporcionado una comprensión más profunda de las exigencias físicas del tenis, facilitando el diseño de programas de

entrenamiento específicos. Fernández-Fernández et al. (2009) encontraron que los jugadores avanzados recorren mayores distancias durante los partidos, aunque a una velocidad media inferior en comparación con los jugadores recreativos.

Aspectos técnico-tácticos

Los aspectos técnico-tácticos son fundamentales para el rendimiento en el tenis. Reid et al. (2010) y Piles y Crespo (2012) señalan la importancia de identificar indicadores de rendimiento táctico. Murray et al. (2007) enfatizan que reconocer fortalezas y debilidades técnicas es vital para mejorar el rendimiento. La efectividad de los golpes, por ejemplo, es un buen indicador de desempeño (Vergauwen et al., 2004). Además, Baiget et al. (2008) destacan que los componentes técnicos y la precisión son esenciales al diseñar una prueba en campo para evaluar la resistencia específica en el tenis.

OBJETIVOS

A la hora de realizar la presente investigación, se pretende alcanzar el siguiente objetivo general:

- Realizar un análisis de las acciones técnico-tácticas de Alcaraz en el US Open del año 2022.
- Como objetivos específicos plantearemos los siguientes:
- Elaborar e implementar un instrumento de observación específico para el análisis técnico-táctico de las acciones de juego.
- Analizar el servicio según el lugar y su distribución en el cuadro de saque.
- Determinar y comparar la efectividad del resto entre Alcaraz y sus rivales.
- Evaluar y comparar la eficacia de Alcaraz y sus rivales según la duración del peloteo.
- Analizar la relación entre la finalización del punto y el último golpeo utilizado.
- Realizar un análisis de coordenadas polares para indicar si existen patrones de comportamientos significativos previos o posteriores a una conducta determinada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio y en base a nuestro objetivo principal de analizar y comparar determinadas acciones técnico-tácticas de Alcaraz en el US Open 2022, la propuesta ha sido una metodología observacional de las cuatro fases finales de este torneo.

Según la línea de Sanz y Terroba (2012), actualmente los sistemas de análisis en el tenis se pueden clasificar en dos grandes grupos; los directos, de aplicación durante la propia situación de juego y los indirectos, aquellos que se obtienen tras el análisis de las acciones registradas. En el segundo caso, el empleo de la metodología observacional como método de registro y análisis, será uno de los pilares fundamentales, ya que se basarán en la observación como proceso diagnóstico, pero para ello, tal y como apuntan Anguera et al. (2000), se debe proporcionar rigor científico a la observación como elemento de medida.

Participantes y muestra

La muestra de este estudio está compuesta por 19 sets, 195 juegos y 1225 puntos correspondientes a los 4 últimos partidos del US Open del año 2022, torneo de tenis celebrado desde el 30 de agosto al 11 de septiembre y disputado sobre superficie dura. El jugador analizado ha sido Alcaraz, el cuál ocupaba en ese momento el puesto número 3 en la clasificación mundial de la ATP y sus respectivos rivales que ocupaban los siguientes puestos; Čilić, puesto nº15 en el ranking ATP; Sinner, puesto nº11 en el ranking ATP, Tiafoe, puesto nº22 en el ranking ATP y Ruud, puesto nº5 en el ranking ATP.

- La Población: está constituida por los encuentros del torneo US Open 2022.
- La Muestra: está constituida por los 4 encuentros que disputa Alcaraz de la fase final del US Open 2022.
- La Unidad de Análisis: en esta investigación es el encuentro disputado.
- La Unidad de Observación o Registro: siguiendo a Anguera et al. (2000), dado el tipo de estudio que estamos realizando y los objetivos que buscamos alcanzar, utilizaremos el registro de eventos para las acciones que definiremos y configuraremos como categorías, "desde que se inicia un punto a través del servicio o saque, hasta que finaliza este por acierto o error de alguno de los jugadores."

Instrumento observacional

Son diez los criterios que definen y configuran el instrumento de observación:

Criterios Fijos:

1. Saca o resta
2. Lugar del Servicio
3. Tipo de saque
4. Zona del servicio
5. Éxito en el resto
6. Duración del peloteo
7. Finalización del punto
8. Último golpeo utilizado por Alcaraz
9. Dirección del último golpeo de Alcaraz
10. Ganador del punto

Para cada uno de estos criterios se ha establecido una serie de categorías que complementan la herramienta de observación.

Material

Se utilizó el software LINCE 1.4 (Gabín et al., 2012) para la confección del instrumento observacional, así como la observación y el registro de los partidos. Esta aplicación permite observar cualquier tipo de evento al estar construido como un paquete informático para automatizar las funciones de: diseño de sistemas observacionales, registro en vídeo, control de la calidad del dato y exportación de resultados en diversos formatos: .txt, THEME, SDIS-GSEQ, .xls y SAS. Para los análisis se utilizaron el programa de análisis secuencial GSEQ v.5.1 (Quera et al., 2007) en su versión para Windows. Los análisis de coordenadas polares se realizaron a partir de la aplicación HOISAN 1.6.3.1 (Perea et al., 2012).

Control de la calidad del dato

Tabla 1

Datos del cálculo de Índice de Kappa Cohen

CRITERIO	ÍNDICE DE KAPPA
SACA O RESTA	1.0
LUGAR DEL SERVICIO	1.0
ZONA DEL SERVICIO	0.80
TIPO DE SAQUE	0.94
ÉXITO EN EL RESTO	0.93
DURACIÓN DEL PELOTEO	0.94
FINALIZACIÓN DEL PUNTO	0.76
ÚLTIMO GOLPEO UTILIZADO	0.91
DIRECCIÓN DEL ÚLTIMO GOLPEO	0.66
GANADOR DEL PUNTO	1.0
MEDIA	0.89

Procedimiento

Para esta investigación, se desarrolló una herramienta de observación integral que abarcó diversos aspectos y acciones en un partido de tenis, permitiendo la recopilación de datos para identificar elementos clave en el análisis de las acciones técnico-tácticas. Se seleccionó el US Open 2022, donde participó Alcaraz, y los partidos fueron obtenidos del canal oficial de YouTube del torneo.

La primera visualización del partido se realizó el 5 de marzo de 2024 y se repitió el 19 de marzo de 2024 para garantizar la calidad de los datos, mostrando un alto nivel de concordancia según el índice Kappa. Se observaron y analizaron cuatro partidos de la fase final. Se identificó que un video omitió cuatro puntos del partido de cuartos de final entre Sinner y Alcaraz, lo que no tuvo un impacto significativo en el análisis.

Los datos fueron exportados desde el software Lince a Excel y consolidados para su análisis mediante los programas GSEQ 5.1, JASP 0.18.3.0 y HOISAN 1.6.3.1. Esta metodología permitió un análisis detallado de las acciones técnico-tácticas en los partidos observados.

RESULTADOS

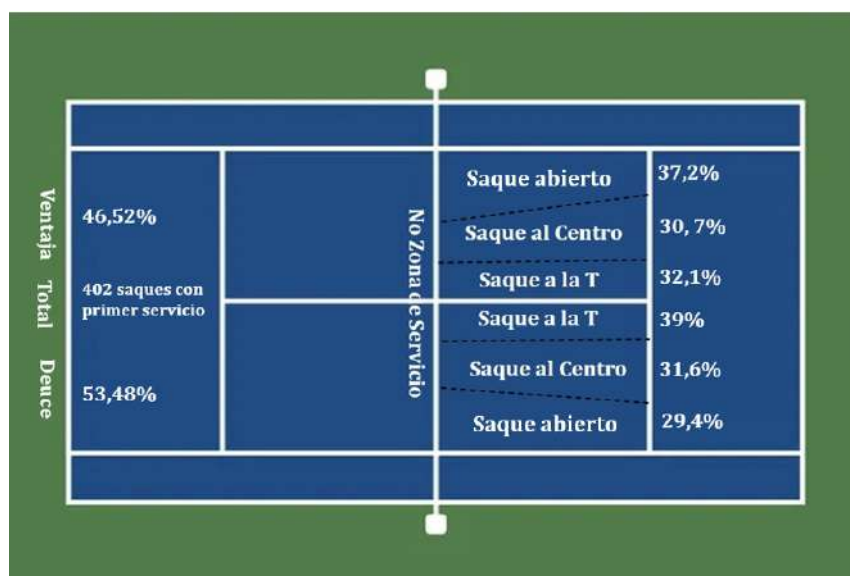
Análisis de resultados del servicio

Total, de primeros servicios, diferenciados según la posición de saque y su distribución:

Desde el lado de iguales, sacó el 53.48% de las veces, distribuyéndolo estratégicamente en un 30.7% al centro, 37.2% abierto y 32.1% por la T. Desde el lado de ventaja, sacó el 46.52% de las veces, distribuyéndolo en un 31.6% al centro, 29.4% abierto y 39% por la T.

Figura 1

Primeros saques diferenciados según el lugar del servicio y distribución en el cuadro



Análisis de resultados del resto

Haciendo una comparación directa, Alcaraz mostró una efectividad del 65.8% en la devolución de primeros servicios, mientras que sus oponentes exhibieron una efectividad ligeramente superior del 71.4%. Ambos enfrentaron una proporción similar de devoluciones fallidas en primeros saques, con un 22.7% para Alcaraz y un 22.4% para sus rivales. En cuanto a la incapacidad de devolver el saque, esta situación fue menos frecuente entre sus oponentes, con un 6.2% en comparación con el 11.5% de Alcaraz.

Análisis de resultados del peloteo y ganador del punto

Alcaraz ganó el 51.8% de los puntos en los peloteos cortos, el 55.6% en los peloteos medios y el 56.7% en los peloteos largos, superando a sus rivales en cada categoría. Sin embargo, en los puntos sin peloteo, sus oponentes fueron más efectivos, ganando el 51.9% frente al 48.1% de Alcaraz.

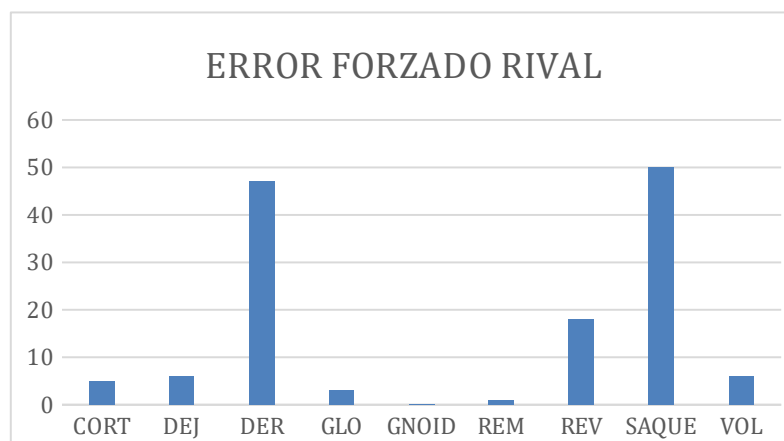
Análisis de resultados de finalización del punto y último golpeo utilizado

De los 136 errores forzados de sus oponentes, el 36.76% fueron provocados por el saque de Alcaraz, el 34.55% por su derecha, el 13.23% por su revés, el 4.41% por dejadas y voleas, el 3.68% por golpe cortado, el 2.20% por globos y el 0.73% por remates.

En los 22 puntos donde las dejadas fueron su último golpe, el 36.36% terminaron con un error no forzado de Alcaraz, el 27.27% con un error forzado del oponente, el 13.64% con un golpe ganador (tanto de Alcaraz como del rival) y el 9.09% con un error forzado de Alcaraz.

Figura 2

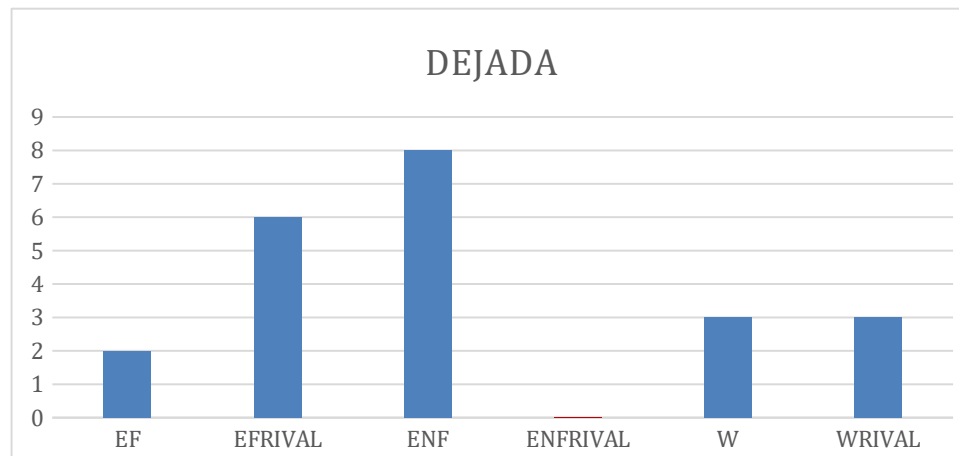
Error forzado como finalización del punto en relación con el último golpeo utilizado



Nota. Cortado (CORT); Dejada (DEJ); Derecha (DER); Globo (GLO); Golpe no identificado (GNOID); Remate (REM); Revés (REV); Saque (SAQUE); Volea (VOL).

Figura 3

Finalización del punto en relación con la dejada como último golpeo utilizado



Nota. Error forzado (EF); Error forzado del rival (EFRIVAL); Error no forzado (ENF); Error no forzado del rival (ENFRIVAL); Winner (W); Winner del rival (WRIVAL).

Análisis de resultados de coordenadas polares

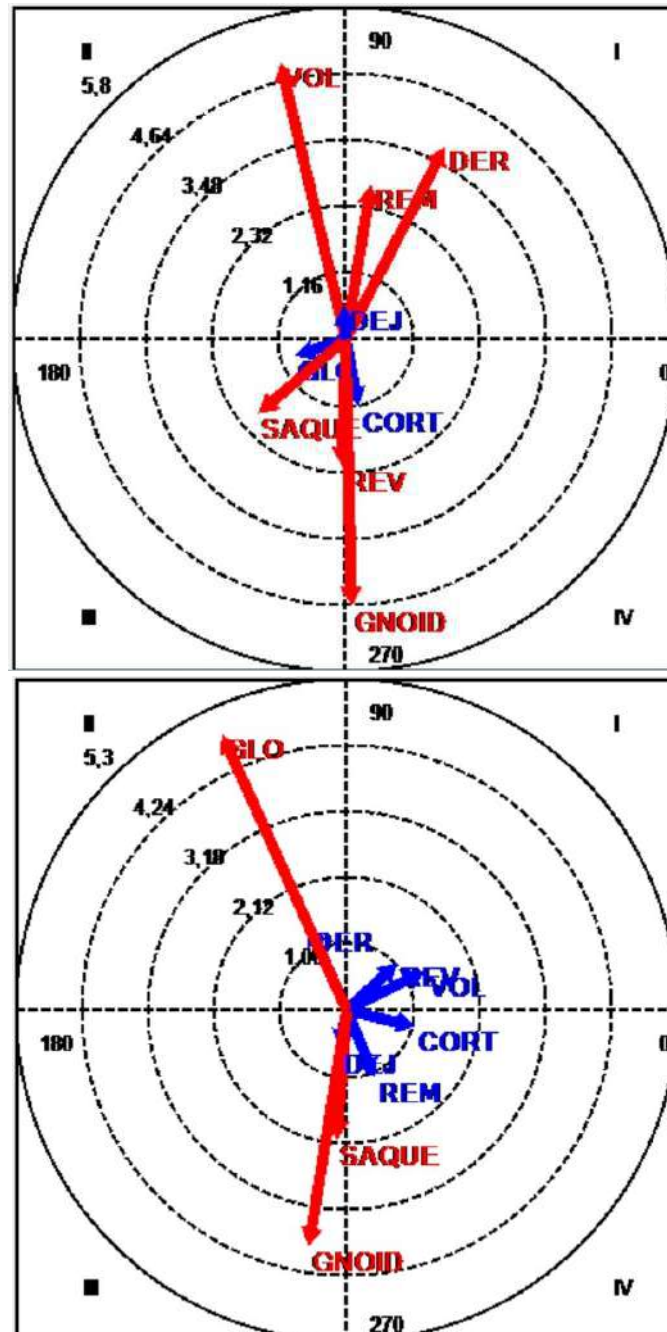
La técnica de coordenadas polares permite la representación vectorial de las interrelaciones entre categorías en la práctica del tenis. Emplea un enfoque secuencial de los comportamientos, combinando perspectivas prospectivas y retrospectivas. Además, actúa como una técnica de reducción de datos al transformar probabilidades condicionales en parámetros clave que respaldan la interpretación del mapa interrelacional (Gorospe & Anguera, 2000).

Siguiendo a Sackett (1980), la técnica de coordenadas polares fue propuesta inicialmente con un enfoque retrospectivo (mirando hacia atrás), pero en realidad se aplica de manera prospectiva (mirando hacia adelante). Este método implica un cambio en el papel del comportamiento analizado y el comportamiento acompañante.

En el contexto del análisis de secuencias de comportamiento, Sackett sugiere observar las categorías A, B, C y D que preceden a E (el comportamiento en estudio) con una perspectiva prospectiva, centrándose en cómo estas categorías conducen a E. En contraste, Anguera (1997) aboga por una perspectiva más retrospectiva, en la que las categorías A, B, C y D se analizan desde el comportamiento E hacia atrás, considerando especialmente los retardos negativos, es decir, acciones que ocurrieron antes de E pero influyen en su manifestación.

Figura 4

Representación gráfica del plano vectorial cuando tomamos la categoría W y WRIVAL como conductas criterio



Nota. Gráfico superior, W como categoría focal. Gráfico inferior WRIVAL como categoría focal.

Para la categoría focal W aparecen en el cuadrante I como conducta condicionada las acciones del REM y la DER, siendo estas relaciones mutuamente excitatorias. En el cuadrante II se sitúa la acción de la VOL siendo una relación excitatoria retrospectiva. En el cuadrante III se observan el SAQUE y el REV como conductas de relación mutuamente inhibitorias. Por último, en el cuadrante IV aparece el GNOID como conducta de interacción excitatoria prospectiva. Con valores inferiores a 1,96 aparecen la DEJ, el CORT y el GLO, por lo que podemos determinar estas conductas como aleatorias sin establecer un patrón regular entre esas acciones y la conducta focal.

Para la categoría focal WRIVAL aparece en el cuadrante II la acción del GLO como conducta de interacción excitatoria retrospectiva. En el cuadrante III se observan las acciones del SAQUE y el GNOID como conductas de relación mutuamente inhibitorias. El resto de las categorías como la DEJ, REM, CORT, VOL, DER y REV tienen valores inferiores a 1,96 por lo que podemos determinar estas conductas como aleatorias sin establecer un patrón regular entre esas acciones y la conducta focal.

DISCUSIÓN

Discusión sobre el análisis del servicio

El enfoque en la acción del saque es congruente con investigaciones previas como las de Hizan et al. (2011) y Gillet et al. (2009) donde destacan su impacto en el rendimiento global del jugador. La alta tasa de éxito de Alcaraz en sus primeros saques y su distribución estratégica tanto desde el lado del deuce como desde el lado de la ventaja reflejan una comprensión profunda de las acciones tácticas utilizadas en el servicio. La preferencia por saques al centro en segundos servicios indica una estrategia conservadora destinada a minimizar errores y mantener el control, lo cual es esencial en situaciones de alta presión.

Según Gillet et al. (2009), los saques planos dirigidos a la zona de la "T" son los más efectivos. Alcaraz muestra una preferencia por esta zona en sus primeros servicios (35.3% de sus saques). Por otro lado, la preferencia por el centro en segundos saques (50%) sugiere una estrategia más conservadora, similar a lo observado en estudios donde se prioriza la reducción de errores (Filipic et al., 2008).

Discusión sobre el análisis de la finalización del punto y último golpeo utilizado

El análisis revela que Alcaraz logra una gran parte de sus winners gracias a la acción de su derecha como último golpe. Normalmente la derecha, es el golpeo más utilizado por un tenista durante un punto coincidiendo con los resultados obtenidos por Johnson (2006), donde mostraron que los golpes de derecha y revés liftados son los únicos ejecutados más de una vez por juego en promedio, siendo estos también los más comunes respecto a otros golpeos. La presencia de otras acciones como el remate, el globo, el cortado y la dejada como contribuyentes a los winners demuestra la versatilidad táctica de Alcaraz, quien es capaz de variar su juego según las circunstancias del partido y utilizar un amplio abanico de golpes para dominar a sus oponentes y controlar el ritmo del juego.

La utilización de la dejada como último golpeo por parte de Alcaraz tiene resultados mixtos. En un mayor porcentaje de ocasiones, el punto finaliza con un error no forzado del propio jugador, lo que indica que la ejecución de la dejada no siempre es exitosa y puede llevar a la pérdida del punto. Por otro lado, en un 27.27% de los casos, el punto se finaliza con un error forzado del rival, lo que sugiere que la dejada también podría ser efectiva para presionar al oponente y generar errores.

Discusión del análisis de coordenadas polares

Cuando el winner es tomado como conducta focal, se pone de manifiesto que Alcaraz entra en una secuencia positiva de ganancia de puntos. Esta tendencia puede ser por acción previa de la VOL como último golpeo o por acción tanto previa como posterior de las acciones del REM y la DER. Esto podría indicar de manera significativa la confianza y la iniciativa tomada por el jugador a la hora de conseguir golpes ganadores durante los partidos tras una subida a la red, donde habría finalizado el punto previamente con una volea o un remate. Sin embargo, esta secuencia no se daría nunca cuando el punto previo o posterior ha sido finalizado a través de un revés o el saque del jugador. Así mismo, sería significativa aquella secuencia de puntos en las que tras conseguir un winner, el punto posterior sería finalizado y perdido a través de un golpeo no identificado, sugiriendo por parte de sus rivales, el propósito de querer contrarrestar esta tendencia positiva de Alcaraz ya mencionada.

CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Conclusiones

El estudio que hemos desarrollado sobre el análisis técnico-táctico de Alcaraz, nos ha permitido extraer las siguientes conclusiones:

Alcaraz, con primer servicio y desde el lado del deuce, dirige su saque con mayor frecuencia de manera cruzada. Sin embargo, desde el lado de la ventaja, opta por sacar más veces hacia la T. Por otro lado, con segundo servicio y desde el lado del deuce, así como desde la ventaja, realiza más saques hacia el centro del cuadro de saque.

En el resto de primeros servicios, se observa que Alcaraz tiene una tasa de éxito ligeramente inferior a la de sus rivales. Ambos enfrentan una proporción similar de restos de primer saque sin éxito, pero la imposibilidad de realizar el resto es menos frecuente entre los rivales que en Alcaraz. Al restar segundos servicios, se observa que el jugador tiene una tasa de éxito menor que la de sus rivales. También, tiene un mayor porcentaje de restos de segundo saque sin éxito y encuentra más dificultades para realizar el resto en comparación con sus oponentes.

Alcaraz es más efectivo que sus rivales en peloteos cortos, medios y largos, sin embargo, sus rivales son ligeramente más efectivos en puntos sin peloteo.

La mayor cantidad de winners de Alcaraz se logran con su golpe de derecha. Los errores forzados en los rivales son mayormente generados por el saque y la derecha. La mayoría de los errores no forzados de Alcaraz son provocados por su golpe de derecha.

La mayoría de los puntos donde la dejada de Alcaraz fue la última acción técnico-táctica, finalizan por error no forzado del propio jugador.

El análisis de coordenadas polares nos permite conocer la existencia de patrones regulares de comportamientos en relación de como finaliza el punto y en dependencia del último golpeo utilizado.

Limitaciones y futuras líneas de investigación

Las limitaciones de este estudio incluyen una muestra restringida a partidos en pista dura, lo que afecta su validez externa. Además, el análisis no fue exhaustivo, por lo que podrían haberse pasado por alto patrones relevantes.

Investigaciones futuras deberían ampliar el análisis a distintas superficies y registrar todas las acciones técnico-tácticas desde el inicio hasta el final de los puntos para identificar más relaciones y patrones de comportamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anguera, M. T. (1997). *From prospective patterns in behavior to joint analysis with a retrospective perspective. Colloque sur invitation "Methodologie d'analyse des interactions sociales.*

Anguera, M. T., Blanco Villaseñor, A., Losada, J. L. & Hernández Mendo, A. (2000). *La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos.* Revista Digital de Educación Física y Deportes, 24.
<http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>.

Baiget, E., Iglesias, X. & Rodríguez, F. A. (2008). *Prueba de campo específica de valoración de la resistencia en tenis: respuesta cardiaca y efectividad técnica en jugadores de competición.* Apunts. Educación Física y Deportes, 3(93), 19-28.

Baiget, E., Iglesias, X., Vallejo, L. & Rodríguez, F. A. (2011). *Efectividad técnica y frecuencia de golpeo en el tenis femenino de élite. Estudio de caso.* Motricidad. European Journal of Human Movement, 27, 1-21.

Cohen, J. (1960). *A coefficient of agreement for nominal scales.* Educational and Psychological Measurement, 41 687-699.

Cross, R., & Pollard, G. (2009). *Grand Slam men's singles tennis 1991-2009: Serve speeds and other related data.* Coaching & Sport Science Review, 16(8-10).

Fernández-Fernández, J., Kinner, V., & Ferrauti, A. (2010). *The physiological demands of hitting and running in tennis on different surfaces.* The Journal of Strength & Conditioning Research, 24(12), 3255-3264.

Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., Sanchez-Muñoz, C., Pluim, B. M., Tiemessen, I., & Mendez-Villanueva, A. (2009). *A comparison of the activity profile and physiological demands between advanced and recreational veteran tennis players.* The

Filipicic, T., Filipicic, A. & Berendijas, T. (2008). *Comparison of game characteristics of male and female tennis players at Roland Garros 2005.* Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica, 38(3), 21-28.

Gabín, B., Camerino, O., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2012). *Lince: multiplatform sport analysis software.* Procesio-social and Behavioral Sciences (46), 4692-4694.

Gillet, E., Leroy, D., Thouvarecq, R. & Stein, J.-F. (2009). *A Notational Analysis of Elite Tennis Serve and Serve-Return Strategies.* Journal of Strength and Conditioning Research, 23(2), 532-539. doi:10.1519/JSC.0b013e3181818efe29.

Gorospe Egaña, G., Hernández Mendo, A., Anguera, MT, & Martínez de Santos, R. (2005). *Desarrollo y optimización de una herramienta observacional en el tenis de individuales.* Psicotema, 17 (1), 123-127.

Hizan, H., Whipp, P., & Reid, M. (2011). *Comparison of serve and serve return statistics on high performance male and female tennis players from different age-groups.* International Journal of Performance Analysis in Sport, 11(2), 365-375.
<https://doi.org/10.1080/24748668.2011.11868556>.

Hughes, M., Hughes, M. T. & Behan, H. (2007). *The evolution of computerised notational analysis through the example of*

racket sports. *International Journal of Sports Science and Engineering*, 1(1), 3–28.

Johnson, C. D. (2006). Performance demands of professional male tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 40(8), 696–699. doi:10.1136/bjsm.2005.021253.

Martínez-Gallego, R. (2015). Análisis técnico-táctico y de los desplazamientos de tenistas profesionales en pista rápida. Programa de Doctorado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Valencia.

Murray, S., Hughes, M. T., White, C., & Locke, D. (2007). Analysis of performance. En M. Hughes (Ed.), *Basics of Performance Analysis* (pp. 21–31).

O'Donoghue, P. & Ingram, B. (2001) A notational analysis of elite tennis strategy, *Journal of Sports Sciences*, 19(2), 107-115, DOI: 10.1080/026404101300036299.

Perea, A., Castellano, J., Alday, L., & Hernández Mendo, A. (2012). Análisis del comportamiento en el deporte mediante Análisis de Coordenadas Polares con MATLAB. *Quality & Quantity*, 46 (4), 1249-1260.

Piles, J., & Crespo, M. (2012). Tactics for Elite level Mens Tennis- Part 1. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 56(9-10).

Reid, M., Crespo, M., Lay, B., & Berry, J. (2007). Skill acquisition in tennis: research and current practice. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(1), 1-10.

Reid, M., McMurtrie, D., & Crespo, M. (2010). The relationship between match statistics and top 100 ranking in professional men's tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10(2), 131–138. <https://doi.org/10.1080/24748668.2010.11868509>.

Sackett, G. P. (1980). Lag sequential analysis as a data reduction technique in social interaction research. En D. B. Sawin, R. Hawkins, L. O. Walker y J. H. Penticuff (Eds.), *Psychosocial risks in infant-environment transactions* (pp. 300-340).

Sanz-Rivas, D., & Terroba, A. (2012). Aplicación de las nuevas tecnologías al análisis de la táctica en el tenis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 56, 23-25.

Vergauwen, L., Madou, B., & Behets, D. (2004). Authentic evaluation of forehand groundstrokes in young low- to intermediate-level tennis players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(12), 2099-106.

RELACIÓN ENTRE LAS INTENSIDADES EMOCIONALES DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN DIFERENTES MEDIOS Y DOMINIOS EN EDUCACIÓN FÍSICA EN PRIMARIA

RELATIONSHIP BETWEEN EMOTIONAL INTENSITIES FROM A GENDER PERSPECTIVE IN DIFFERENT ENVIRONMENTS AND DOMAINS IN PRIMARY PHYSICAL EDUCATION

RELATION ENTRE LES INTENSITÉS ÉMOTIONNELLES D'UN POINT DE VUE GENRE SPÉCIFIQUE DANS DIFFÉRENTS MÉDIAS ET DOMAINES EN ÉDUCATION PHYSIQUE PRIMAIRE

Autor: Francisco M. Argudo Iturriaga. Universidad Autónoma de Madrid. España. Correo electrónico:
quico.argudo@uam.es

Recepción: 14.01.2025

Aceptación: 20.05.2025

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar las relaciones entre las intensidades emocionales e identificar la mayor intensidad emocional, desde la perspectiva de género, en diferentes medios y dominios de acción motriz en Educación Física en Educación Primaria. El diseño fue descriptivo con post-test y se realizó un estudio aplicado en un contexto natural. Los alumnos fueron elegidos a través de un muestreo no probabilístico por facilidad de acceso e intencionalidad, respetando la ecología en la distribución de los participantes en cada grupo-clase. La recogida de los datos se realizó mediante el Games and Emotions Scale for Children (Alcaraz-Muñoz, 2015). Se concluye que, en los dominios psicomotriz, sociomotriz con oposición y sociomotriz de colaboración con oposición en el medio acuático, existen más relaciones y diferencias significativas entre algunas emociones vivenciadas que en el medio terrestre. Por otra parte, en el dominio sociomotriz de colaboración es en el medio terrestre donde se registran más relaciones y diferencias significativas que en el medio acuático. Además, existen diferencias significativas en la intensidad de la vivencia emocional, desde la perspectiva de género, en algunas emociones positivas y negativas en los dominios sociomotrices en ambos medios.

Palabras clave: Emociones; género; medio terrestre; medio acuático

ABSTRACT

The aim of this study was to analyse the relationships between emotional intensities and to identify the highest emotional intensity, from a gender perspective, in different environments and domains of motor action in Physical Education sessions in Primary Education. The design was descriptive with a post-test and an applied study was carried out in a natural context. The students were chosen through non-probabilistic sampling for ease of access and intentionality, respecting the ecology in the distribution of the participants in each group-class. Data collection was carried out using the Games and Emotions Scale for Children (Alcaraz-Muñoz, 2015). It is concluded that, in the psychomotor, socio-motor with opposition and collaborative socio-motor with opposition domains in the aquatic environment, there are more significant relationships and differences between some of the emotions experienced than in the terrestrial environment. While in the collaborative socio-motor domain it is in the terrestrial environment where there are more significant relationships and differences than in the aquatic environment. Furthermore, there

are significant differences in the intensity of the emotional experience, from a gender perspective, in some positive and negative emotions in the socio-motor domains in both environments.

Keywords: Emotions; gender; terrestrial environment; aquatic environment

RÉSUMÉ

L'objectif de cette étude était d'analyser les relations entre les intensités émotionnelles et d'identifier l'intensité émotionnelle la plus élevée, du point de vue du genre, dans différents environnements et domaines d'action motrice en éducation physique dans l'enseignement primaire. La conception était descriptive avec un post-test et une étude appliquée a été réalisée dans un contexte naturel. Les élèves ont été choisis par échantillonnage non probabiliste pour la facilité d'accès et l'intentionnalité, en respectant l'écologie dans la distribution des participants dans chaque groupe-classe. La collecte des données a été réalisée à l'aide de l'échelle des jeux et des émotions pour les enfants (Alcaraz-Muñoz, 2015). Il est conclu que, dans les domaines psychomoteur, sociomoteur avec opposition et sociomoteur collaboratif avec opposition dans l'environnement aquatique, il existe des relations et des différences plus significatives entre certaines des émotions ressenties que dans l'environnement terrestre. En revanche, dans le domaine sociomoteur collaboratif, c'est dans le milieu terrestre qu'il y a le plus de relations et de différences significatives que dans le milieu aquatique. En outre, il existe des différences significatives dans l'intensité de l'expérience émotionnelle, du point de vue du genre, dans certaines émotions positives et négatives dans les domaines sociomoteurs dans les deux environnements.

Mots clés: Émotions; genre; environnement terrestre; environnement aquatique

1. INTRODUCCIÓN

“La emoción es un estado complejo del organismo caracterizado por una excitación o perturbación que predispone a una respuesta organizada. Las emociones se generan habitualmente como respuesta a un suceso interno o externo” (Bisquerra, 2000, p. 61). Según el mismo autor, hay tres tipologías: emociones positivas (alegría, humor, amor y felicidad), emociones negativas (miedo, ansiedad, ira, tristeza, rechazo, vergüenza) y emociones neutras o ambiguas (sorpresa, esperanza y compasión).

Con el propósito de comprender las vivencias emocionales se han realizado un gran número de investigaciones con este objeto de estudio, en las diversas etapas educativas. En Educación Primaria (EP) cabe mencionar los estudios de Alcaraz-Muñoz et al. (2017); Caballero et al. (2016); García-Marín y Casabella (2020); Gil y Martínez (2015, 2016); Gil-Madrón et al. (2020); Miralles et al. (2017); Molina (2016); Mújica-Johnson et al. (2016); Mújica-Johnson et al. (2018); Sáez de Ocáriz et al. (2014); y, Zamorano-García et al. (2018). También son representativos los estudios de Canales y Pina (2014) y Monforte y Pérez-Samaniego (2017), en Secundaria; de Alonso et al. (2019), en Bachillerato; y, de Alonso et al. (2010) y Jaqueira et al. (2014) con universitarios.

El género es un elemento muy sustancial en la vivencia emocional en EF, de ahí que sea una variable frecuente en los estudios en esta asignatura. Cabe mencionar los ejemplos de Alonso et al. (2012); Jaqueira et al. (2014); Lavega et al. (2014); Alcaraz-Muñoz et al. (2017); Alonso et al. (2019); Gea et al. (2017); Lavega et al. (2017); que realizan análisis en las diferentes etapas educativas, en los cuatro dominios de acción motriz con juegos competitivos y juegos tradicionales. Otros estudios sobre cómo enfocar la educación emocional en el aula, bajo la perspectiva de género, son los de Feldman et al. (2000); Caballero-García (2004); Siverio y García (2007); Brody y Hall (2008); Dowling (2008); Kennedy-Root y Denham (2010); Molero et al. (2010); y Moon et al. (2016). Por último, resultan peculiares los

estudios de Hertenstein y Keltner (2011) y Gelpi et al. (2013), donde se abordan investigaciones sobre el género y la comunicación de las emociones a través del tacto y la educación emocional a través de las prácticas motrices de expresión, respectivamente.

Tener en cuenta, pues, en estos contextos educativos relacionados con la motricidad y/o la EF, la perspectiva de género implica tener en consideración los rasgos psicosociales y culturales de los sujetos participantes; no solamente los rasgos biológicos y cognitivos que diferencian a hombres y mujeres, referidos al término sexo (Lavega et al., 2014).

Así pues, es evidente que las emociones han sido analizadas en diferentes contextos y con multitud de variables. Sin embargo, no hay constancia de la existencia de algún trabajo en el que se comparen las emociones suscitadas entre y por diferentes juegos motores en todos los dominios de acción motriz en diferentes medios: acuático y terrestre.

El objetivo de este estudio fue analizar las relaciones entre las intensidades emocionales e identificar la mayor intensidad emocional, desde la perspectiva de género, en diferentes medios y distintos dominios de acción motriz en EF en EP.

2. MÉTODO

Los dieciséis alumnos de sexto curso de EP que participaron en el presente estudio pertenecen a un centro educativo concertado de la Región de Murcia. Las edades de los 6 niños y 10 niñas estaban comprendidas entre los 11 y 12 años. Todos los alumnos que participaron están en el centro educativo desde primer curso de Educación Infantil, de ahí que hayan participado en las mismas sesiones de EF en ambos medios. Los alumnos han sido elegidos a través de un muestreo no probabilístico por facilidad de acceso e intencionalidad, respetando la ecología en la distribución de los participantes en cada grupo-clase. Todos los alumnos gozaban de buena salud física en el momento de la intervención.

El diseño de este estudio ha sido transversal y descriptivo con post test. Las variables han sido: 1) Emociones: afecto, alegría, felicidad, humor, ira, miedo, rechazo, tristeza y vergüenza; 2) Dominios de acción motriz: psicomotriz (PSI), sociomotriz de colaboración (SC), sociomotriz con oposición (SO) y sociomotriz de colaboración con oposición (SCO) (Parlebàs, 2001); 3) Medio terrestre (MT); y, 4) Medio acuático (MA).

Con la evaluación positiva del Comité de Ética de Investigación de la Universidad de Murcia y visto bueno de la directora del Centro educativo y del profesor de EF de EP, se informó a los padres de los alumnos, en una reunión, acerca del estudio a realizar. Voluntariamente los interesados firmaron la declaración del consentimiento informado y el profesor de EF integró en su programación docente el programa de intervención. Una semana antes de empezar, los alumnos recibieron una sesión de una hora sobre el significado de las emociones y la forma de responder a cada instrumento de recogida de datos.

Posteriormente, en cuatro semanas se desarrollaron las ocho sesiones con una hora de duración y un calentamiento de 10 minutos. El orden, atendiendo al dominio y medio fue: PSI terrestre, PSI acuático, SC terrestre, SC acuático, SO terrestre, SO acuático, SCO terrestre y SCO acuático (todos los juegos motores en cada sesión fueron del mismo dominio).

Todas las sesiones fueron dirigidas por la misma persona, ciñéndose a la propuesta de las actividades, sin aportar feedback; solo resolviendo dudas respecto a las tareas planteadas, antes de comenzar a desarrollarse. El profesor de EF estuvo presente en todo momento sin intervenir.

Los datos sobre las emociones vividas por los alumnos se recogieron al finalizar cada sesión. Éstos cumplimentaron el cuestionario Games and Emotions Scale for Children (GESFC) (Alcaraz-Muñoz, 2015), que es una versión adaptada para niños del Games and Emotions Scale (Lavega et al, 2013), en el que se reducen a nueve las emociones y se descartan las emociones ambiguas. Los motivos para realizar esa exclusión son: evitar posibles confusiones con las emociones positivas y negativas y, por estar más asociadas a las escalas de estados emocionales positivos de PANAS y POMS que a las escalas negativas, en base a lo observado en los trabajos de Duran et al. (2014) y Lavega et al. (2013).

En el primer análisis de fiabilidad se obtuvo un coeficiente Alfa de Cronbach para la escala de .47. Ante la poca evidencia empírica, se optó por un segundo análisis, excluyendo el ítem “Tristeza”, con lo que mejoró el coeficiente a .77. Posteriormente, se comprobó que la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin ($KMO = .77$) y la prueba de esfericidad de Bartlett ($p < .0001$) aseguraban que los datos cumplían las condiciones necesarias para poder realizar el análisis factorial exploratorio.

El análisis factorial exploratorio de componentes principales indicó la extracción de tres factores. Para la determinación de la carga factorial, de modo que la correlación sea significativa entre la variable y el factor, se atendieron a las directrices establecidas por Hair et al. (2004) y Beavers et al. (2013), dependiendo del tamaño de la muestra utilizada para el análisis. El análisis factorial exploratorio del GESFC indicó la extracción de tres factores que explican el 61.75% de la varianza total generada por todos los ítems que componen la escala. Estos tres factores son definidos como Emociones Positivas (Componente 1), Emociones Negativas I (Componente 2) y Emociones Negativas II (Componente 3). Del mismo modo, se realizó el análisis de fiabilidad de la escala, obteniéndose un coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach de .77, pudiendo confirmarse una adecuada consistencia interna.

El análisis se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 24.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA, 2017). Se efectuó un análisis correlacional (coeficiente de correlación de Pearson) entre las emociones vividas en cada uno de los dominios de acción motriz. Además, se realizaron comparaciones de medianas con la técnica estadística no paramétrica de U Mann-Whitney, con la variable independiente del género, con el fin de buscar diferencias significativas en la intensidad de la vivencia emocional en diferentes medios y distintos dominios. El nivel de significación fijado para el análisis fue $p < .05$.

3. RESULTADOS

En la tabla 1 se presenta las correlaciones entre las emociones vividas en la situación PSI terrestre. Hay una correlación positiva perfecta entre rechazo e ira (1.00) y muy alta entre rechazo y vergüenza (.88) e ira y vergüenza (.88). Además, hay diferencias significativas entre rechazo e ira ($p < .000$), rechazo y vergüenza ($p < .000$) e ira y vergüenza ($p < .000$).

Tabla 1

Valores de correlación de las emociones en situación psicomotriz terrestre

		Alegría	Rechazo	Humor	Ira	Felicidad	Vergüenza	Miedo	Afecto
Alegría	Correlación Pearson	1	-0.207	-0.037	-0.207	0.168	-0.285	0.455	0.316
	Sig. (bilateral)	.	0.442	0.893	0.442	0.534	0.285	0.077	0.233
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Rechazo	Correlación Pearson	-0.207	1	-0.178	1.000(**)	0.207	.889(**)	-0.067	0.077
	Sig. (bilateral)	0.442	.	0.510	0.000	0.442	0.000	0.806	0.776
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Humor	Correlación Pearson	-0.037	-0.178	1	-0.178	0.325	-0.245	0.296	-0.398
	Sig. (bilateral)	0.893	0.510	.	0.510	0.219	0.360	0.265	0.127
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Ira	Correlación Pearson	-0.207	1.000(**)	-0.178	1	0.207	.889(**)	-0.067	0.077
	Sig. (bilateral)	0.442	0.000	0.510	.	0.442	0.000	0.806	0.776
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Felicidad	Correlación Pearson	0.168	0.207	0.325	0.207	1	0.051	0.462	-0.122
	Sig. (bilateral)	0.534	0.442	0.219	0.442	.	0.851	0.072	0.653
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Vergüenza	Correlación Pearson	-0.285	.889(**)	-0.245	.889(**)	0.051	1	-0.092	-0.007
	Sig. (bilateral)	0.285	0.000	0.360	0.000	0.851	.	0.735	0.979
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Miedo	Correlación Pearson	0.455	-0.067	0.296	-0.067	0.462	-0.092	1	0.077
	Sig. (bilateral)	0.077	0.806	0.265	0.806	0.072	0.735	.	0.776
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Afecto	Correlación Pearson	0.316	0.077	-0.398	0.077	-0.122	-0.007	0.077	1
	Sig. (bilateral)	0.233	0.776	0.127	0.776	0.653	0.979	0.776	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16

**. La correlación es significativa al nivel .01 (bilateral). *. La correlación es significativa al nivel .05 (bilateral). a. No se puede calcular porque al menos una variable es constante.

Ídem en tablas 2 a 8.

En la tabla 2 se muestra las correlaciones entre las emociones vividas en la situación PSI acuático. Hay una correlación positiva muy alta entre alegría y felicidad (.81) y humor y felicidad (.94); y, alta entre alegría y humor (.72), alegría y afecto (.67), humor y afecto (.71) y felicidad y afecto (.75). Asimismo, hay diferencias significativas entre alegría y humor ($p < .002$), alegría y felicidad ($p < .000$), alegría y afecto ($p < .004$), humor y felicidad ($p < .000$), humor y afecto ($p < .002$) y felicidad y afecto ($p < .001$).

Tabla 2

Valores de correlación de las emociones en situación psicomotriz acuático

		Alegría	Rechazo	Humor	Ira	Felicidad	Vergüenza	Miedo	Afecto
Alegría	Correlación Pearson	1	.(a)	.722(**)	0.200	.814(**)	.(a)	-0.333	.676(**)
	Sig. (bilateral)		.	0.002	0.458	0.000	.	0.207	0.004
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Rechazo	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.		.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Humor	Correlación Pearson	.722(**)	.(a)	1	0.020	.949(**)	.(a)	-0.293	.713(**)
	Sig. (bilateral)	0.002	.		0.943	0.000	.	0.271	0.002
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Ira	Correlación Pearson	0.200	.(a)	0.020	1	0.186	.(a)	-0.067	0.184
	Sig. (bilateral)	0.458	.	0.943		0.491	.	0.806	0.494
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Felicidad	Correlación Pearson	.814(**)	.(a)	.949(**)	0.186	1	.(a)	-0.271	.750(**)
	Sig. (bilateral)	0.000	.	0.000	0.491		.	0.309	0.001
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Vergüenza	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)

	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Correlación Pearson	-0.333	.(a)	-0.293	-0.067	-0.271	.(a)	1	-0.143
Miedo	Sig. (bilateral)	0.207	.	0.271	0.806	0.309	.		0.596
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Correlación Pearson	.676(**)	.(a)	.713(**)	0.184	.750(**)	.(a)	-0.143	1
Afecto	Sig. (bilateral)	0.004	.	0.002	0.494	0.001	.	0.596	
	N	16	16	16	16	16	16	16	16

En la tabla 3 se indica las correlaciones entre las emociones vividas en la situación SC terrestre. Hay una correlación positiva alta entre humor y felicidad (.76), humor y afecto (.63) y felicidad y afecto (.73); y, moderada entre alegría y felicidad (.55). También, hay diferencias significativas entre alegría y felicidad ($p < .027$), humor y felicidad ($p < .001$), humor y afecto ($p < .009$) y felicidad y afecto ($p < .001$).

Tabla 3

Valores de correlación de las emociones en situación sociomotriz de colaboración terrestre

		Alegría	Rechazo	Humor	Ira	Felicidad	Vergüenza	Miedo	Afecto
	Correlación Pearson	1	.(a)	0.329	.(a)	.551(*)	.(a)	0.333	0.439
Alegría	Sig. (bilateral)	.	.	0.213	.	0.027	.	0.207	0.089
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
Rechazo	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Correlación Pearson	0.329	.(a)	1	.(a)	.766(**)	.(a)	0.079	.632(**)
Humor	Sig. (bilateral)	0.213	.	.	.	0.001	.	0.770	0.009
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
Ira	Sig.	.	.	.	.	.	.	.	.

	(bilateral)								
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Felicidad	Correlación Pearson	.551(*)	.(a)	.766(**)	.(a)	1	.(a)	0.057	.733(**)
	Sig. (bilateral)	0.027	.	0.001	.	.	.	0.834	0.001
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Vergüenza	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Miedo	Correlación Pearson	0.333	.(a)	0.079	.(a)	0.057	.(a)	1	0.330
	Sig. (bilateral)	0.207	.	0.770	.	0.834	.	.	0.213
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Afecto	Correlación Pearson	0.439	.(a)	.632(**)	.(a)	.733(**)	.(a)	0.330	1
	Sig. (bilateral)	0.089	.	0.009	.	0.001	.	0.213	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16

En la tabla 4 se expone las correlaciones entre las emociones vividas en la situación SC acuático. Hay una correlación positiva alta entre alegría y humor (.77). En la misma tabla se puede apreciar la existencia de diferencias significativas entre alegría y humor ($p < .000$).

Tabla 4

Valores de correlación de las emociones en situación sociomotriz de colaboración acuático

		Alegría	Rechazo	Humor	Ira	Felicidad	Vergüenza	Miedo	Afecto
Alegría	Correlación Pearson	1	0.025	.778(**)	.(a)	-0.144	.(a)	.(a)	0.481
	Sig. (bilateral)		0.925	0.000	.	0.594	.	.	0.059
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Rechazo	Correlación Pearson	0.025	1	0.069	.(a)	0.029	.(a)	.(a)	-0.344
	Sig. (bilateral)	0.925		0.800	.	0.915	.	.	0.192
	N	16	16	16	16	16	16	16	16

Humor	Correlación Pearson	.778(**)	0.069	1	.(a)	-0.270	.(a)	.(a)	0.165
	Sig. (bilateral)	0.000	0.800		.	0.313	.	.	0.541
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Ira	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Felicidad	Correlación Pearson	-0.144	0.029	-0.270	.(a)	1	.(a)	.(a)	0.309
	Sig. (bilateral)	0.594	0.915	0.313	.		.	.	0.243
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Vergüenza	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Miedo	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Afecto	Correlación Pearson	0.481	-0.344	0.165	.(a)	0.309	.(a)	.(a)	1
	Sig. (bilateral)	0.059	0.192	0.541	.	0.243	.	.	
	N	16	16	16	16	16	16	16	16

En la tabla 5 se presenta las correlaciones entre las emociones vividas en la situación SO terrestre. Hay una correlación positiva alta entre alegría y felicidad (.68) y moderada entre alegría y humor (.52). Además, hay diferencias significativas entre alegría y humor ($p < .036$) y alegría y felicidad ($p < .003$).

Tabla 5

Valores de correlación de las emociones en situación sociomotriz con oposición terrestre

		Alegría	Rechazo	Humor	Ira	Felicidad	Vergüenza	Miedo	Afecto
Alegría	Correlación Pearson	1	.(a)	.526(*)	.(a)	.685(**)	.(a)	.(a)	0.223
	Sig. (bilateral)	.	.	0.036	.	0.003	.	.	0.406
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Rechazo	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Humor	Correlación Pearson	.526(*)	.(a)	1	.(a)	0.244	.(a)	.(a)	0.232
	Sig. (bilateral)	0.036	.	.	.	0.362	.	.	0.387
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Ira	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Felicidad	Correlación Pearson	.685(**)	.(a)	0.244	.(a)	1	.(a)	.(a)	0.486
	Sig. (bilateral)	0.003	.	0.362	.	.	.	.	0.056
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Vergüenza	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Miedo	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Afecto	Correlación Pearson	0.223	.(a)	0.232	.(a)	0.486	.(a)	.(a)	1
	Sig. (bilateral)	0.406	.	0.387	.	0.056	.	.	..
	N	16	16	16	16	16	16	16	16

En la tabla 6 se muestra las correlaciones entre las emociones vividas en la situación SO acuático. Hay una correlación positiva muy alta entre humor y felicidad (.80) y alta entre alegría y humor (.79), alegría y felicidad (.70) y alegría y afecto (.65). También hay una correlación negativa moderada entre alegría e ira (-.57) y alta entre ira y afecto (-.63). A su vez, hay diferencias significativas entre alegría y humor ($p < .000$), alegría e ira ($p < .020$), alegría y felicidad ($p < .002$) y alegría y afecto ($p < .000$).

Tabla 6

Valores de correlación de las emociones en situación sociomotriz con oposición acuático

		Alegría	Rechazo	Humor	Ira	Felicidad	Vergüenza	Miedo	Afecto
Alegría	Correlación Pearson	1	.(a)	.792(**)	-.576(*)	.706(**)	.(a)	.(a)	.654(**)
	Sig. (bilateral)	.	.	0.000	0.020	0.002	.	.	0.006
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Rechazo	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Humor	Correlación Pearson	.792(**)	.(a)	1	-0.423	.802(**)	.(a)	.(a)	0.344
	Sig. (bilateral)	0.000	.	.	0.103	0.000	.	.	0.192
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Ira	Correlación Pearson	-.576(*)	.(a)	-0.423	1	-0.359	.(a)	.(a)	-.636(**)
	Sig. (bilateral)	0.020	.	0.103	.	0.172	.	.	0.008
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Felicidad	Correlación Pearson	.706(**)	.(a)	.802(**)	-0.359	1	.(a)	.(a)	0.380
	Sig. (bilateral)	0.002	.	0.000	0.172	.	.	.	0.147
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Vergüenza	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.

	N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
Miedo	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Correlación Pearson	.654(**)	.(a)	0.344	-.636(**)	0.380	.(a)	.(a)	1
Afecto	Sig. (bilateral)	0.006	.	0.192	0.008	0.147	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16

La tabla 7 muestra las correlaciones entre las emociones vividas en la situación SCO terrestre. Hay una correlación positiva muy alta entre alegría y humor (.81); alta entre alegría y felicidad (.67), alegría y afecto (.67) y felicidad y afecto (.67); y, moderada entre humor y felicidad (.56). También, hay diferencias significativas entre alegría y humor ($p < .000$), alegría y felicidad ($p < .004$), alegría y afecto ($p < .004$), humor y felicidad ($p < .022$) y felicidad y afecto ($p < .004$).

Tabla 7

Valores de correlación de las emociones en situación sociomotriz de colaboración con oposición terrestre

		Alegría	Rechazo	Humor	Ira	Felicidad	Vergüenza	Miedo	Afecto
	Correlación Pearson	1	-0.051	.814(**)	-0.311	.674(**)	.(a)	0.200	.677(**)
Alegría	Sig. (bilateral)	.	0.851	0.000	0.241	0.004	.	0.458	0.004
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Rechazo	Correlación Pearson	-0.051	1	0.046	-0.267	0.062	.(a)	-0.092	-0.044
	Sig.	0.851	.	0.866	0.317	0.820	.	0.735	0.872

(bilateral)									
N		16	16	16	16	16	16	16	16
Humor	Correlación Pearson	.814(**)	0.046	1	-0.185	.568(*)	.(a)	0.414	0.447
	Sig. (bilateral)	0.000	0.866	.	0.493	0.022	.	0.111	0.083
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Ira	Correlación Pearson	-0.311	-0.267	-0.185	1	-0.249	.(a)	0.370	-0.054
	Sig. (bilateral)	0.241	0.317	0.493	.	0.352	.	0.159	0.843
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Felicidad	Correlación Pearson	.674(**)	0.062	.568(*)	-0.249	1	.(a)	0.225	.671(**)
	Sig. (bilateral)	0.004	0.820	0.022	0.352	.	.	0.403	0.004
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Vergüenza	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.

	N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Correlación Pearson	0.200	-0.092	0.414	0.370	0.225	.(a)	1	-0.177
Miedo	Sig. (bilateral)	0.458	0.735	0.111	0.159	0.403	.	.	0.512
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Correlación Pearson	.677(**)	-0.044	0.447	-0.054	.671(**)	.(a)	-0.177	1
Afecto	Sig. (bilateral)	0.004	0.872	0.083	0.843	0.004	.	0.512	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16

Las correlaciones entre las emociones vividas en la situación SCO acuático se indican en la tabla 8. Hay una correlación positiva muy alta entre alegría y humor (.88) y alta entre alegría y felicidad (.72) y humor y felicidad (.61). También hay una correlación negativa alta entre humor e ira (-.72) e ira y felicidad (-.78) y muy alta entre alegría e ira (-.88). Asimismo, hay diferencias significativas entre alegría y humor ($p < .000$), alegría e ira ($p < .000$), alegría y felicidad ($p < .002$), humor e ira ($p < .002$), humor y felicidad ($p < .012$) e ira y felicidad ($p < .000$).

Tabla 8

Valores de correlación de las emociones en situación sociomotriz de colaboración con oposición acuático

		Alegría	Rechazo	Humor	Ira	Felicidad	Vergüenza	Miedo	Afecto
Alegría	Correlación Pearson	1	-0.424	.887(**)	-.887(**)	.720(**)	.(a)	.(a)	0.447
	Sig. (bilateral)	.	0.102	0.000	0.000	0.002	.	.	0.083
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Rechazo	Correlación Pearson	-0.424	1	-0.246	0.327	-0.155	.(a)	.(a)	-0.184
	Sig. (bilateral)	0.102	.	0.359	0.216	0.566	.	.	0.495
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Humor	Correlación Pearson	.887(**)	-0.246	1	-.724(**)	.611(*)	.(a)	.(a)	0.095
	Sig. (bilateral)	0.000	0.359	.	0.002	0.012	.	.	0.728
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Ira	Correlación Pearson	-.887(**)	0.327	-.724(**)	1	-.781(**)	.(a)	.(a)	-0.473
	Sig. (bilateral)	0.000	0.216	0.002	.	0.000	.	.	0.065
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Felicidad	Correlación Pearson	.720(**)	-0.155	.611(*)	-.781(**)	1	.(a)	.(a)	0.443
	Sig. (bilateral)	0.002	0.566	0.012	0.000	.	.	.	0.085
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Vergüenza	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Miedo	Correlación Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)	.	.	.	.	.	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16
Afecto	Correlación Pearson	0.447	-0.184	0.095	-0.473	0.443	.(a)	.(a)	1
	Sig. (bilateral)	0.083	0.495	0.728	0.065	0.085	.	.	.
	N	16	16	16	16	16	16	16	16

En la tabla 9 se presenta los valores del análisis de la intensidad en la vivencia emocional, desde la perspectiva de género, en diferentes medios y distintos dominios. Hay diferencias significativas en las emociones positivas en situaciones de colaboración en el MT ($p < .001$), en las emociones positivas en situaciones con oposición en el MT ($p < .010$), en las emociones negativas en situaciones con oposición en el MT ($p < .016$), en las emociones positivas en situaciones de colaboración con oposición en el MT ($p < .021$), en las emociones negativas en situaciones de colaboración con oposición en el MT ($p < .003$), en las emociones positivas en situaciones de colaboración con oposición en el MA ($p < .001$) y en las emociones negativas en situaciones de colaboración con oposición en el MA ($p < .000$).

Tabla 9

Estadísticos de contraste b de la intensidad en la vivencia emocional desde la perspectiva de género en diferentes medios y dominios de acción motriz

Estadísticos de contraste b						
	U Mann- Whitney	de W Wilcoxon	de Z	Sig. asintót. (bilateral)	Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	
Emociones positivas psicomotriz terrestre	25.000	46.000	- 0.555	0.579	.635(a)	
Emociones negativas psicomotriz terrestre	22.500	77.500	- 1.195	0.232	.428(a)	
Emociones positivas psicomotriz acuático	17.500	38.500	- 1.375	0.169	.181(a)	
Emociones negativas psicomotriz acuático	28.000	83.000	- 0.378	0.705	.875(a)	
Emociones positivas colaboración terrestre	0.000	21.000	- 3.278	0.001	.000(a)	
Emociones negativas colaboración terrestre	26.000	81.000	- 0.530	0.596	.713(a)	
Emociones positivas colaboración acuático	14.000	35.000	- 1.742	0.082	.093(a)	
Emociones negativas colaboración acuático	27.000	48.000	- 0.775	0.439	.792(a)	
Emociones positivas oposición terrestre	6.500	27.500	- 2.589	0.010	.007(a)	
Emociones negativas oposición terrestre	15.000	70.000	- 2.402	0.016	.118(a)	
Emociones positivas oposición acuático	12.500	33.500	- 1.907	0.057	.056(a)	
Emociones negativas oposición acuático	16.000	71.000	- 1.706	0.088	.147(a)	

Emociones positivas	colaboración	oposición	9.000	30.000	-2.305	0.021	.022(a)
Emociones negativas	colaboración	oposición	4.000	59.000	-2.963	0.003	.003(a)
Emociones positivas	colaboración	oposición	0.000	21.000	-3.365	0.001	.000(a)
Emociones negativas	colaboración	oposición	0.000	55.000	-3.599	0.000	.000(a)

a. No corregidos para los empates.

b. Variable de agrupación: Género

4. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue analizar las relaciones entre las intensidades emocionales e identificar la mayor intensidad emocional, desde la perspectiva de género, en diferentes medios y distintos dominios de acción motriz en las sesiones de Educación Física en Educación Primaria.

Alonso et al. (2019) analizaron las emociones suscitadas en situaciones motrices de colaboración lúdicas y expresivas en clase de EF con 24 estudiantes de primero de Bachillerato, no encontrando diferencias significativas entre emociones positivas y entre emociones negativas. Sin embargo, comparando entre emociones positivas y negativas, sí encontraron diferencias significativas para la felicidad. Resultado que coincide, entre otros, con los de este estudio, en el que se aprecian diferencias significativas entre alegría y felicidad; humor y felicidad; humor y afecto; y, felicidad y afecto.

Se ha reiterado en numerosas ocasiones la importancia de la gestión emocional, especialmente en la infancia. Saber qué estoy sintiendo, por qué, y cómo manejarlo resulta de vital importancia para el desarrollo personal. Aun siendo redundante, las clases de EF son un excelente contexto para su aparición, identificación y control de estas. El miedo, aunque no se haya presentado en ninguna de las sesiones desarrolladas en este estudio, sí que puede aparecer. Monforte y Pérez-Samaniego (2017) lo estudiaron por medio de una perspectiva narrativa ante un examen de EF y Canales y Pina (2014) lo analizaron en tareas de iniciación al voleibol, centrándose en el contacto y determinando que se deben secuenciar las tareas según su nivel de rudeza, para facilitar la autorregulación emocional del alumnado. Pero no solamente se han analizado emociones negativas en las clases de EF. Gil y Martínez (2015 y 2016) concluyeron en su estudio con alumnos de 6º curso de EP, sobre emociones auto percibidas, que apreciaban una notable intensidad emocional de carácter positivo. Lo que se declara en una alta preponderancia de las emociones positivas o placenteras y en la casi inexistencia de emociones negativas o no placenteras.

Al no encontrarse estudios previos sobre emociones en el medio acuático no se puede comparar las intensidades emocionales vivenciadas, a pesar de haberse encontrado, tanto en situaciones psicomotrices como sociomotrices, correlaciones positivas y negativas de distintos tipos entre diferentes emociones.

Se coincide con las diferencias encontradas, por género, con el estudio de Alonso et al. (2010), con alumnos universitarios que participaron en 8 juegos motores deportivos, uno para cada dominio, con o sin competición, donde las emociones positivas resultaron más elevadas en juegos motores de colaboración que en los

psicomotores. Al igual que con Caballero et al. (2016), que analizaron la vivencia emocional que suscita el dominio de colaboración con oposición, y que se considera como el dominio generador de una mayor intensidad emocional, en el que tanto las emociones positivas como las negativas pueden mostrar diferencias significativas. Gelpi et al. (2013) analizaron el tipo de emociones que suscitan las prácticas de expresión motriz de carácter cooperativo y psicomotor en alumnos universitarios. Se coincide con que el dominio de colaboración originó emociones positivas más intensas que el psicomotor y no se coincide con la aparición de diferencias significativas en la intensidad emocional entre hombres y mujeres. Resultado contrapuesto a otros estudios ya descritos que adjudican al género femenino un mayor grado de emocionalidad. También con alumnos universitarios, Jaqueira et al. (2014) investigaron los efectos de los juegos cooperativos, con competición, sobre la intensidad de emociones positivas, negativas y ambiguas, desde una perspectiva de género. Extrapolando la variable "competición", de la que carece este estudio, se coincide en las diferencias en la intensidad emocional en el dominio de colaboración, desde la perspectiva de género. Miralles et al. (2017) estudiaron la influencia de juegos motores de diferentes dominios motrices sobre la intensidad en las emociones positivas, negativas y ambiguas. Se coincide en que las emociones positivas más intensas se dan en los juegos cooperativos sin competición. De ahí la importancia que puede tener en el proceso educativo el uso adecuado de los duelos.

5. CONCLUSIONES

Se concluye que, en los dominios psicomotriz, sociomotriz con oposición y sociomotriz de colaboración con oposición en el medio acuático, existen más relaciones y diferencias significativas entre algunas emociones vivenciadas que en el medio terrestre; mientras que en el dominio sociomotriz de colaboración es en el medio terrestre donde se registran más relaciones y diferencias significativas que en el medio acuático. Asimismo, existen diferencias significativas en la intensidad de la vivencia emocional, desde la perspectiva de género, en las emociones positivas en el dominio sociomotriz de colaboración en el medio terrestre, en las emociones positivas y negativas en el dominio sociomotriz con oposición en el medio terrestre y en las emociones positivas y negativas en el dominio sociomotriz de colaboración con oposición en ambos medios.

Para finalizar, hay que reiterar que las clases de EF son un contexto perfecto para desarrollar la educación emocional. Ésta se debe desplegar a lo largo de todas las etapas educativas. Es un instrumento indispensable en el proceso de formación de futuros docentes y debería ser incluida en los planes de estudio. Es más, tal como proponen Pellicer (2011) y Miralles et al. (2017) se debería unir la educación emocional y la EF para crear la educación física emocional, donde se plantearía incorporar y fomentar el desarrollo de las competencias emocionales (conciencia emocional, regulación emocional, autonomía emocional, competencia social y competencias para la vida y el bienestar) de forma transversal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaraz-Muñoz, V. (2015). *Influencia del tipo de interacción motriz en la vivencia emocional de alumnos de Educación Física en Primaria: competición y género. Trabajo Final de Máster. Universidad de Murcia.*
- Alcaraz-Muñoz, V., Alonso, J. I., & Yuste, J. L. (2017). *Jugar en positivo: Género y emociones en educación física. Apunts. Educación Física y Deportes*, 129, 51-63. doi: 10.5672/apunts.2014-0983.es.(2017/3).129.04
- Alonso, J. I., Etxebeeste, J., & Lavega, P. (2010). *Análisis de emociones suscitadas en juegos motores con y sin competición. En VI Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. Universidad Miguel Hernández.*

Alonso, J. I., Lavega, P., & Reche, F. (2012). *Análisis de la vivencia emocional desde la perspectiva de género en juegos deportivos de cooperación con oposición en alumnos de Bachillerato*. En I. Martínez, R. Cayero, & J. Calleja (Coord.), *Investigación e innovación en el deporte* (pp. 161-169). Paidotribo.

Alonso, J. I., Marín, M., Yuste, J. L., Lavega, P., & Gea, G. (2019). *Conciencia emocional en situaciones motrices cooperativas lúdicas y expresivas en Bachillerato: perspectiva de género*. *Educatio Siglo XXI*, 37(1), 195-212.

Beavers, G. A., Iwata, B. A., & Lerman, D. C. (2013). *Thirty years of research on the functional analysis of problem behaviour*. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46(1), 1-21. doi: 10.1002/jaba.30

Bisquerra, R. (2000). *Educación emocional y bienestar*. Praxis.

Brody, L. R., & Hall, J. (2008). *Gender and emotion in context*. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. F. Barrett, (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 395-408). The Guilford Press.

Caballero, M., Alcaraz, V., Alonso, J. I., & Yuste, J. L. (2016). *Intensidad emocional en la clase de educación física en función de la victoria: juegos de cooperación-oposición*. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 123-133. doi:10.6018/reifop.19.3.267291

Caballero-García, P. A. (2004). *Cómo enfocar la educación emocional dentro del aula desde la perspectiva de género*. *Actas de la Conferencia Internacional de Orientación, Desarrollo de la Carrera e Inclusión Social*. A Coruña, 15-17 de septiembre.

Canales, I., & Pina, I. (2014). *El miedo al contacto en el voleibol. Percepciones del alumnado de Educación Física*. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 16(2), 122-136.

Dowling, F. (2008). *Getting in touch with our feelings: The emotional geographies of gender relations in PETE*. *Sport, Education and Society*, 13(3), 247-266.

Duran, C., Lavega, P., Planas, A., Muñoz, R., & Pubill, G. (2014). *Educación física emocional en secundaria. El papel de la sociomotricidad*. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 117, 23-32. doi:10.5672/apunts.2014-0983

Feldman, L., Lane, R. D., Sechrest, L., & Schwartz, G. E. (2000). *Sex differences in emotional awareness*. *Society for Personality and Social Psychology*, 26(9), 1027-1035.

García-Marín, P., & Casabella, M. (2020). *Motriemoción: Reconocimiento de emociones en preescolares a través de la motricidad*. *Trances*, 12(4): 433-461.

Gea, G., Alonso, J. I., Rodríguez, J. P. & Caballero, M. F. (2017). *¿Es la vivencia emocional cuestión de género? Análisis de juegos motores de oposición en universitarios*. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 269-283. doi: 10.6018/rie.35.1.249661

Gelpi, P., Romero, M. R., Mateu, M., Rovira, G., & Lavega, P. (2013). *La educación emocional a través de las prácticas motrices de expresión. Perspectiva de género*. *Educatio siglo XXI*, 32(1), 49-70. doi: 10.6018/j/194081

Gil, P., & Martínez, M. (2015). *Emociones auto-percibidas en las clases de Educación Física en primaria*. *Universitas Psychologica*, 14(3), 923-935.

Gil, P., & Martínez, M. (2016). Emociones auto-percibidas, por alumnos y maestros, en Educación Física en 6º curso de primaria. *Educación XXI*, 19(2), 179-204.

Gil-Madróna, P., Pascual-Francés, L., Jordá-Espi, A., Mújica-Johnson, F., & Fernández-Revelles, A. (2020). Afectividad e interacción motriz de los juegos motores populares en la escuela. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 139, 42-48. doi: 10.5672/apunts.20140983.es

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2004). *Multivariate Data Analysis*. Textile eBook.

Hertenstein, M. J., & Keltner, D. (2011). Gender and the communication of emotion via touch. *Sex Roles*, 64, 70-80. doi: 10.1007/s11199-010-9842

Jaqueira, A. R., Lavega, P., Lagardera, F., Araújo, P., & Rodrigues, M. (2014). Educando para la paz jugando: género y emociones en la práctica de juegos cooperativos competitivos. *Educatio Siglo XXI*, 32(2), 15-32. doi:10.6018/j/194071

Kennedy-Root, A., & Denham, S. A. (2010). The role of gender in the socialization of emotion: Key concepts and critical issues. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 1, 1-9. doi: 10.1002/cd.265

Lavega, P., Lagardera, F., March, J., Rovira, G., & Araújo, P. C. (2014). Efecto de la cooperación motriz en la vivencia emocional positiva: perspectiva de género. *Movimento*, 20(2), 593-618.

Lavega, P., March, J., & Filella, G. (2013). Juegos deportivos y emociones. *Propiedades psicométricas de la escala GES para ser aplicada en la Educación Física y el Deporte*. *Revista de Investigación Educativa*, 31(1), 151-166. doi:10.6018/rie.31.1.147821

Lavega, P., Saez de Ocáriz, U., Lagardera, F., March, J., & Puig, N. (2017). Emotional experience in individual and cooperative traditional games. A gender perspective. *Anales de Psicología*, 33(3), 538-547. doi: 10.6018/analesps.33.3.260811

Miralles, R., Filella, G., & Lavega, P. (2017). Educación Física emocional a través del juego en educación primaria. *Ayudando a los maestros a tomar decisiones. Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 31, 88-93.

Molero, D., Ortega, F., & Moreno, M. R. (2010). Diferencias en la adquisición de competencias emocionales en función del género. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, 3, 165-172.

Molina, R. (2016). Los juegos cooperativos y su incidencia en los estados de ánimo y las emociones en escolares de 10-12 años. *EmásF*, 41, 108-132.

Monforte, J., & Pérez-Samaniego, V. (2017). El miedo en Educación Física: Una historia reconocible. *Movimento*, 23(1), 85-100.

Moon, M., Jeon, H., & Kwon, S. (2016). Effect of gender on students' emotion with gender-related public self-consciousness as a moderator in mixed-gender physical education classes. *School Psychology International*, 37(5), 470-484. doi: 10.1177/0143034316658801

Mújica-Johnson, F. N., Aránguiz, H., Orellana, N., & González, H. (2016). Atribución emocional de escolares de sexto año básico en la asignatura de Educación Física y Salud. *Educación Física y Ciencia*, 18(2), 1-6.

Mújica-Johnson, F. N., Orellana, N., & Concha, R. (2018). Atribución emocional en el taller de baloncesto escolar de una escuela pública en Chile: análisis de contenido. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 18(1), 31-42.

Mújica-Johnson, F. N., Orellana-Arduiz, N. D., & Concha-López, R. F. (2017). Emotions in the Physical Education Class: Narrative Review (2010-2016). *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 19(1), 119-134. doi:10.24197/aefd.1.2017.119-134

Parlebàs, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedad. Léxico de la praxiología motriz*. Paidotribo.

Pellicer, I. (2011). *Educación Física Emocional. De la teoría a la práctica*. Editorial INDE.

Sáez de Ocáriz, U., Lavega, P., Lagardera, F., Costes, A., & Serna, J. (2014). ¿Por qué te peleas? Conflictos motores y emociones negativas en la clase de Educación Física. El caso de los juegos de oposición. *Educatio Siglo XXI*, 32(2), 71-90.

Siverio, M. A., & García, M. D. (2007). Autopercepción de adaptación y tristeza en la infancia: la influencia del género. *Anales de Psicología*, 23, 41-48.

Zamorano-García, M., Gil-Madróna, P., Prieto-Ayuso, A., & Zamorano-García, D. (2018). Emociones generadas por distintos tipos de juegos en clase de educación física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 18(69), 1-26.

"APLICACIÓN DE UN MÉTODO DE ENSEÑANZA COMPRENSIVA PARA DEPORTES DE PARTICIPACIÓN ALTERNADA EN EDAD ESCOLAR"

"APPLICATION OF A COMPREHENSIVE TEACHING METHOD FOR ALTERNATE-PARTICIPATION SPORTS AT SCHOOL AGE"

Recibido: 28.02.2025

Aceptado: 10.05.2025

Autores: Lic. Adrián Nicolás Castillo, Instituto de Educación Física Jorge E. Coll 9-016, Mendoza, Argentina. Correo electrónico: acastillo@ief9-016.edu.ar

<https://orcid.org/0009-0003-4742-4070>; Mgter. Juan Manuel Ruiz, Instituto de Educación Física Jorge E. Coll 9-016, Mendoza, Argentina.

jmrui@ief9-016.edu.ar (MAIL DE CONTACTO ANTE CONSULTA O PROPUESTAS DE CORRECCIONES.
<https://orcid.org/0000-0002-5312-0773>

Mgter. Luis Alberto Castillo, Instituto de Educación Física Jorge E. Coll 9-016, Mendoza, Argentina, correo electrónico: lcastillo@ief9-016.edu.ar

<https://orcid.org/0000-0003-2041-6567>

RESUMEN

El objetivo fue la construcción y validación de un método de enseñanza comprensiva para la iniciación deportiva de deportes de participación alternada como el softbol. Se logró construir un método validado y fiable, a través de un panel de 10 expertos, y con una prueba piloto sobre una muestra de 16 deportistas de entre 8 y 12 años de edad, tomando un pre test y post test, tanto en pruebas de conocimiento declarativo como procedimental enfocado en las tomas de decisiones. El método presenta una validez de contenido de 0.75 (V de Aiken) dotando sus indicadores de una validez buena y muy buena. Presenta una fiabilidad de aceptable magnitud, de 0.98 (alfa de Crombach). El método mostró mejoras en el conocimiento declarativo de toma de decisiones de 156% entre el pre test y el post test. También mejoras de 143% en la prueba procedimental de toma de decisiones. Nuestras conclusiones están en línea con otras investigaciones que encontraron resultados positivos para el programa de enseñanza comprensiva en comparación con el tradicional. Se concluye que las mejoras en el conocimiento del juego influyen en el desempeño, permite que los estudiantes se apropien del contenido técnico, táctico y estratégico del deporte.

Palabras clave: Método de enseñanza, Deportes, Comprensión, Toma de decisión.

Abstract

The objective was to build and validate a comprehensive teaching method for the initiation of alternating participation sports such as softball. A validated and reliable method was built through a panel of 10 experts and a pilot test on a sample of 16 athletes between 8 and 12 years of age, taking a pre-test and post-test, both in declarative and procedural knowledge tests focused on decision making. The method presents a content validity of

0.75 (Aiken's V) providing its indicators with good and very good validity. It presents a reliability of acceptable magnitude, of 0.98 (Cronbach's alpha). The method showed improvements in declarative knowledge of decision making of 156% between the pre-test and the post-test. Also improvements of 143% in the procedural test of decision making. Our conclusions are in line with other research that found positive results for the comprehensive teaching program compared to the traditional one. It is concluded that improvements in knowledge of the game influence performance, allowing students to appropriate the technical, tactical and strategic content of the sport.

Keywords: Teaching method, Sports, Comprehension, Decision making.

Introducción

En el ámbito educativo, la enseñanza deportiva enfrenta retos como la baja frecuencia semanal, sesiones breves, falta de materiales y deficiencias estructurales (Castejón, 2015). Predominan metodologías tradicionales descontextualizadas, con instrucción directa enfocada en habilidades motoras que limitan la participación cognitiva y la toma de decisiones reales (Pozo, 2006). Esta desconexión entre teoría y práctica (Pardo Hernández, 2020) ignora las necesidades individuales de los estudiantes (Casas y Rey, 2019).

Las teorías cognitivas favorecen el aprendizaje de la toma de decisiones en deportes colectivos (Bayer, 1986; Blázquez Sánchez, 1995; Castejón Oliva, 2004; Alarcón, 2008). La dimensión táctica, crucial en los Juegos Deportivos Colectivos, abarca aspectos declarativos, procedimentales y estratégicos, pero carece de programas integrales (Casas y Rey, 2019). La metodología "Comprensiva" fomenta la comprensión de acciones en interacción con el entorno y otros jugadores (Serra, García-López y Sánchez-Mora, 2011). Destaca el modelo Teaching Games for Understanding (TGfU) (Bunker y Thorpe, 1982), base del modelo trifásico en EE.UU. (Griffin, Mitchell y Oslin, 1997) y de los Tactical Games en Australia (Mitchell, Oslin y Griffin, 2003). Sin embargo, su implementación enfrenta obstáculos como la capacitación docente y la resistencia al cambio (Sánchez-Gómez et al., 2014; Devis, 2006; López, 2020).

En Argentina, los artículos sobre softbol, béisbol y sus adaptaciones educativas son escasos, especialmente en metodologías comprensivas. Las investigaciones latinoamericanas suelen abordar aspectos técnicos (Fernández-Río y Martínez, 2008; Valbuena, 2019) o el desarrollo físico de bateadores y lanzadores (Prince et al., 2016; Vargas, 2005), sin considerar el contexto escolar. En educación física, el softbol se adapta mediante modificaciones como terrenos reducidos, reglas simplificadas y equipos pequeños para promover participación, trabajo en equipo y toma de decisiones.

Méndez Giménez (2000) resalta los principios tácticos de iniciación en deportes de participación alternada: ofensivamente, el bateo (enviar el móvil con fuerza fuera del campo o hacia espacios libres) y las carreras (correr rápido hacia bases y considerar lanzamientos y defensas). En defensa, destaca movimientos de pies y uso del espacio. Los juegos modificados deben ajustarse a las características de los alumnos, integrar objetivos cognitivos, motrices y afectivos, y aprovechar estrategias cognitivas para la búsqueda (Méndez Giménez, 2000).

Giménez (2009) sintetiza elementos estructurales para simplificar tácticas, mejorar habilidades, atender diversidad, estimular creatividad y coeducación, y aumentar motivación. Estos incluyen ajustes al móvil, implementos, metas, bases, espacio, tiempo, jugadores y reglamentos, adaptados a las necesidades de los estudiantes.

Del Blanco (2019) destaca que la defensa es el eje central para la enseñanza del softbol y el punto de partida para generar ataques efectivos que permitan lograr carreras. Este enfoque disruptivo subraya la importancia de las estrategias, tácticas y técnicas defensivas, ya que, en este deporte, los jugadores en posesión del móvil desempeñan roles defensivos, no ofensivos, lo que realza sus acciones. Según Madueño (1994), los principios básicos de la defensa incluyen presionar al bateador, eliminar corredores, limitar su avance y minimizar entradas.

Rodríguez Fernández et al. (2000) presentan un modelo didáctico de iniciación deportiva escolar centrado en el nivel primario. Justifican la enseñanza del softbol por su carácter inclusivo y desarrollo coordinativo, estratégico y cognitivo. Sin embargo, carecen de un orden creciente de dificultad en las actividades propuestas. Por otro lado, Exojo Fernández (2023) diseñó una unidad didáctica basada en el modelo de educación deportiva (MED) para estudiantes de 12-13 años, que combina juegos introductorios, torneos y reflexiones finales.

Novo-García (2024) propone una metodología híbrida que fusiona educación deportiva, modelo comprensivo y autoconstrucción de materiales para estudiantes de 13-15 años, asignándoles roles rotativos que integran actividades y evaluaciones grupales.

La unidad didáctica de enseñanza del softbol se estructuró en 12 sesiones divididas en cinco fases: juego modificado, conciencia táctica, ejecución de habilidades técnicas-tácticas, juego modificado y análisis. Las clases se organizaron desde la creación de materiales, pasando por metodologías de educación deportiva y enseñanza comprensiva, hasta competiciones finales, sin una aplicación práctica (Matute, Durango y Tirado, 2023). La progresión incluyó fundamentos de bateo, carrera, lanzamientos, recepciones y estrategias como el uso de zonas libres de bateo y eliminación de atacantes.

Matute et al. (2023) identifican el reto de involucrar activamente a niños en el aprendizaje del béisbol, con enfoque en la diversidad y el juego como herramienta motivadora. Aramayo y De Marziani (2021) presentan Baseball 5 como una modalidad inclusiva y adaptada a patios escolares. Este deporte requiere espacio reducido y fomenta la participación equitativa por género, en juegos breves con pelota de tenis.

Valdés, Hernández y Arévalo (2019) proponen una metodología que desarrolla lanzadores inteligentes a través de contenidos teóricos, tácticos y metodológicos, progresando desde situaciones simples hasta complejas y estresantes. Recomiendan una enseñanza facilitadora que estimule la creatividad del jugador, contrastando con modelos tradicionales centrados en la técnica y alejados de la toma de decisiones.

El lanzamiento, conocido como picheo, es una de las técnicas más estudiadas en béisbol, destacándose los entrenamientos tácticos. Hernández Lorenzo (2021) propone ejercicios metodológicos para mejorar el control de lanzamientos, progresando desde ejercicios individuales, grupales por zonas, horizontales y verticales. Detectó que las principales dificultades en lanzadores de 15-16 años de La Sierpe se deben a la falta de ejercicios metodológicamente organizados que integren técnica y táctica, limitando la solución efectiva de tareas motrices. Estudios como Sánchez et al. (2023) y Prince et al. (2016) coinciden en estas carencias.

Jones, Armour y Potrac (2002) subrayan la importancia de estructurar reflexivamente tareas de entrenamiento para evitar improvisaciones. Se plantea desarrollar un instrumento pedagógico para enseñar el juego, incorporando dimensiones tácticas y de toma de decisiones, basado en principios didácticos generales (Pavlovich, 2019). El método incluiría fases y tareas para el aprendizaje de conceptos tácticos en la iniciación deportiva, optimizando el rendimiento y fomentando decisiones efectivas.

Esta propuesta busca que jugadores, entrenadores y docentes aborden el softbol con estrategias inteligentes, priorizando éxito y participación. En el proceso, se enfatiza la transmisión consistente de conocimientos técnicos y tácticos para maximizar las capacidades motrices y cognitivas de los participantes.

Metodología

Diseño del Estudio

Este artículo presenta un enfoque metodológico innovador para el diseño de métodos en la enseñanza deportiva, utilizando un diseño longitudinal, control experimental de variables y una perspectiva retrospectiva. El enfoque longitudinal permite la adaptación continua del método, mientras que el control experimental facilita su construcción y aplicación. La perspectiva retrospectiva se basa en aportes científicos y experienciales pasados. Se adopta un enfoque ideográfico/seguimiento/multidimensional (I/S/M) para comprender integralmente las variables pedagógicas, considerando aspectos temporales y multidimensionales. El diseño ideográfico observa las variables pedagógicas como un método global, la dimensión de seguimiento considera el tiempo para revisiones bibliográficas y de expertos, y el enfoque multidimensional abarca múltiples criterios y niveles de respuesta según los deportes colectivos

Población y muestra:

Validación por Panel de Expertos: 6 profesionales de deportes de participación alternada (actualmente en la provincia existen únicamente 6 instituciones que brindan este deporte, por lo que consideramos una concurrencia aceptable). Dichos profesionales participaron para dotar de validez al método y de la prueba de análisis de imágenes para observar la toma de decisión declarativa.

Criterios de Inclusión

1. Todos los profesionales deben firmar el consentimiento informado.
2. Todos deben estar interiorizados en el marco teórico y la línea de trabajo comprensiva que se pretende construir en el programa de enseñanza.
3. Los docentes deben ser especialistas idóneos de experiencia superior a los 10 años en el deporte en cuestión, con credenciales habilitantes por las federaciones o asociaciones pertinentes, o docentes de educación física con estudios superiores, como postítulos, máster o doctorados en ciencias de la actividad física y el deporte.

Criterios de Exclusión.

- Profesionales a cargo de grupos que lleven una práctica deportiva sistematizada por más de 4 años.
- Profesionales que manifiesten tener la experiencia requerida pero que no hayan ejercido en el ámbito privado por los últimos 10 años o realizado estudio de posgrado durante dicho lapso.

Prueba Piloto: participaron jugadores del club UNCuyo de Mendoza, única institución seleccionada de manera no aleatoria, voluntariamente, aceptando las condiciones de la investigación y la prueba piloto.

15 jugadores de softbol, 9 varones y 6 mujeres de entre 7 y 12 años de edad.

Criterios de Inclusión

4. Todos los jugadores deben presentar firmado el consentimiento informado por el padre, madre o tutor.
5. Los jugadores deben tener entre 7 y 12 años de edad.
6. Los jugadores deben tener como máximo 1 año de práctica deportiva del deporte que se les evaluará.

Criterios de Exclusión.

- Jugadores sin el consentimiento informado.
- Jugadores con problemas en la motricidad por lesión o por enfermedad.
- Jugadores con padres que hayan realizado dicho deporte de manera federada.
- Jugadores que llegasen a la clase ya habiendo transcurrido la primera actividad.

Procedimiento

Para llevar a cabo una propuesta de intervención exitosa, es necesario buscar un método o modelo de enseñanza que se adapte a las necesidades específicas de cada deporte. Además, debemos elaborar la propuesta de manera coherente, relacionando objetivos y contenidos, y desarrollándolos de forma significativa durante las diferentes sesiones. La secuencia de los contenidos debe presentarse de manera progresiva en dificultad de asimilación, lo que es fundamental para lograr que la propuesta adquiera un orden lógico. Por último, es necesario establecer sistemas de evaluación que nos permitan obtener un feedback indicador de lo que se debe revisar o mejorar, para el desarrollo futuro de una nueva propuesta y lograr una mejora y adaptación continua a las diferentes circunstancias."

1º paso: construcción del método.

Método Analítico-Sintético: Análisis crítico de bibliografía especializada para establecer juicios sobre la metodología propuesta, usando fichas bibliográficas y registros electrónicos (Castillo, 2019).

Método Inductivo-Deductivo: Comprensión de las relaciones en el proceso de enseñanza del juego, conectando marcos teóricos y experiencias personales.

Modelación: Construcción del modelo metodológico analizando relaciones entre elementos del proceso y utilizando variables del sistema SIATE (Ibáñez, Feu y Cañadas, 2016).

2º paso: Validez y confiabilidad.

Se utilizará el juicio de expertos para validar las herramientas de investigación, una opinión informada de personas reconocidas en el tema (Quesada, Rodríguez-Gómez y Ibarra, 2013; Maldonado-Suárez y Santoyo-Telles, 2024). Aiken (2003) destaca la necesidad de estimar la confiabilidad con un número adecuado de jueces cualificados (Dunn, Bouffard y Rogers, 1999). Se analizarán valoraciones cuantitativas y cualitativas de los jueces expertos para mejorar las tareas (Bulger y Housner, 2007; Carretero y Pérez, 2007; Padilla, Gómez, Hidalgo y Muñiz, 2007), calculando V de

Aiken y Alfa de Crombach. Las variables analizadas son:

- a) Fundamentos didácticos: Teorías sobre la organización del proceso de enseñanza deportiva.
- b) Contenido general: Saberes teóricos y prácticos, y experiencias deportivas de principiantes.
- c) Estrategia didáctica: Selección y organización de tareas docentes para resolver problemas en baloncesto.
- d) Métodos de enseñanza: Formas en que el docente guía la actividad consciente del deportista.
- e) Tareas de enseñanza: Variables pedagógicas del Sistema Integral de Análisis de las Tareas de Entrenamiento (SIATE) (Ibáñez, Feu y Cañadas, 2016), como situación de juego, fase de juego, tipo de contenido, contenido específico, medio de iniciación y nivel de oposición.

3º paso: Prueba piloto.

Se realizó una prueba piloto con grupos de jugadores nóveles de corta edad, entre 7 y 12 años. Se los evaluará previo a la aplicación del método y posterior a la aplicación del método, utilizando criterios e indicadores contruidos y adaptados a partir de los validados para el análisis de toma de decisión procedimental de la investigación de Castillo, Stahringer y Ruiz (2022) y utilizando el análisis de imágenes por parte de los participantes para evaluar la toma de decisión declarativa similar a la utilizada en otro estudio (Castejón Oliva y López Ros 2000).

Variables, para deportes de participación alternada, modificados y adaptadas según estudio Castillo, Stahringer y Ruiz (2022).

Acciones del jugador atacante bateador:

- Identifica bolas buenas posibles de batear y cuales no son adecuadas para realizar el bateo.
- Batea a espacios vacíos de defensores, o batea alejado de la base a donde quisieran llegar él o sus compañeros, dificultado a los defensores.

Acciones del jugador atacante corredor:

- Reconoce cuándo es necesario y posible correr en busca de la siguiente base y cuando es necesario y posible no realizarlo.

Acciones del jugador defensor con posesión del balón:

- Pasa el balón evitando o deteniendo el avance y el ganar bases por parte del equipo atacante.

Acciones del jugador defensor sin posesión del balón

- Se ubica en posiciones ventajosas para recibir un pase del compañero evitando el avance y ganado de bases, ponchando o siendo punto intermedio para que el balón llegue a destino.
- Se ubican cubriendo todo el espacio y posibles líneas de bateo sin superponerse con compañeros.

A continuación, presentamos la evaluación de toma de decisión declarativa a través de la resolución de problemas con imágenes, con su respectiva validez por los paneles de expertos.

Se recogieron imágenes ilustrativas que servirán para comprobar el tipo de decisión que escogen los sujetos (sin intervenir la ejecución), mediante el conocimiento declarativo, y que supone la solución mental de un problema motor, con situaciones típicas del juego reducido utilizado para evaluar la toma de decisiones procedimental.

Las posibles opciones de resolución de la pregunta de cada imagen se han identificado con letras A-B-C-D.

Estas imágenes han sido convenientemente validadas por un panel de expertos de cada deporte, que enseñan y además practican el deporte en cuestión.

Tabla 1.

Validez V Aiken de respuestas correctas de las imágenes pretest y posttest para deporte de participación alternada.

	Pre-test			Post-test		
Imagen	1	2	3	4	5	6
Respuesta Correcta	B	C	B	D	A	B
V Aiken	1	0,95	0,92	1	0,95	0,90

Imagen 1.

Imagen ilustrativa Pre test de softbol para evaluación declarativa de toma de decisiones. Pregunta: ¿a quién se la pasarías si tuvieras la pelota y fueras el jugador con círculo rojo? ¿por qué?

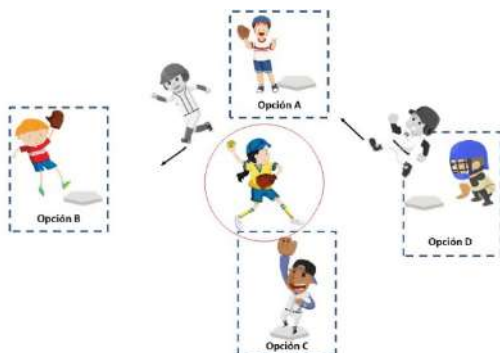


Imagen 2.

Imagen ilustrativa Pre test de softbol para evaluación declarativa de toma de decisiones. Pregunta: ¿a dónde batearías si fueras el jugador con círculo rojo bateando? ¿por qué?

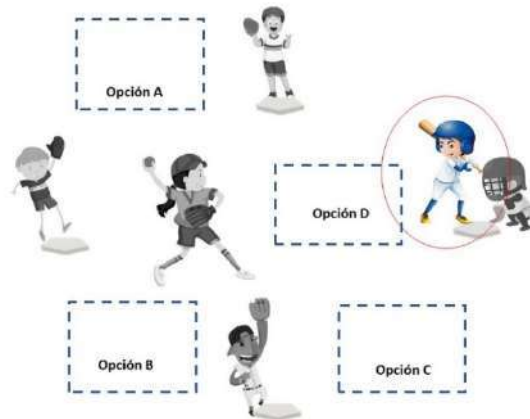


Imagen 3.

Imagen ilustrativa Pre test de softbol para evaluación declarativa de toma de decisiones. Pregunta: ¿a quién se la pasarías si tuvieras la pelota y fueras el jugador con círculo rojo? ¿por qué?

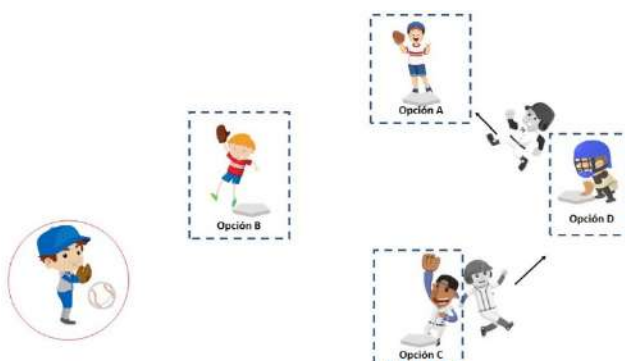


Imagen 4.

Imagen ilustrativa Post test de softbol para evaluación declarativa de toma de decisiones. Pregunta: ¿a quién se la pasarías si tuvieras la pelota y fueras el jugador con círculo rojo? ¿por qué?

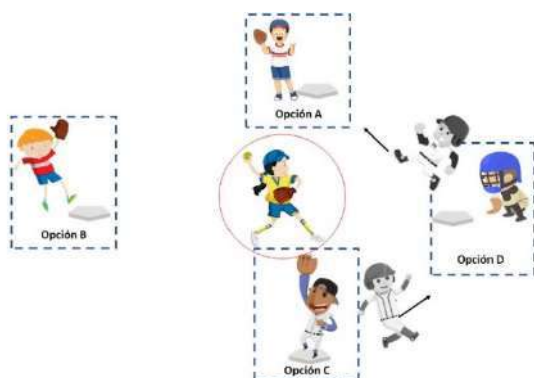


Imagen 5.

Imagen ilustrativa Post test de softbol para evaluación declarativa de toma de decisiones. Pregunta: ¿a dónde batearías si fueras el jugador con círculo rojo bateando? ¿por qué?

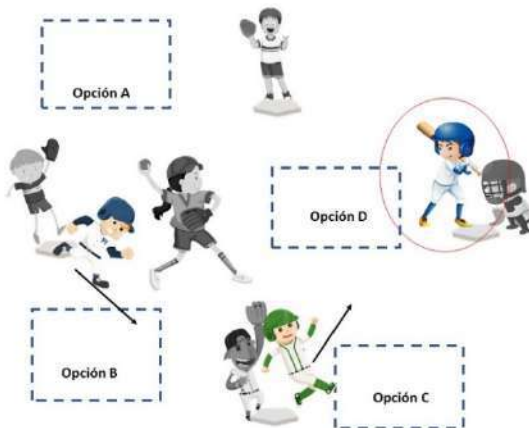
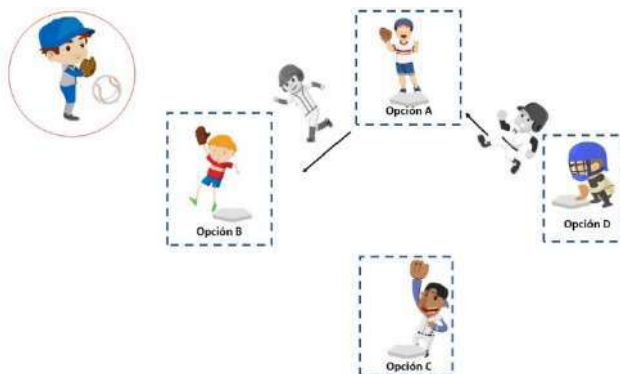


Imagen 6.

Imagen ilustrativa Post test de softbol para evaluación declarativa de toma de decisiones. Pregunta: ¿a quién se la pasarías si tuvieras la pelota y fueras el jugador con círculo rojo? ¿por qué?



Organización de las pruebas

Se les entregará un instructivo a cada club participante, y se les pedirá que firmen el consentimiento informado los padres o representantes legales de los menores de edad.

Se procederá a explicar la prueba a las instituciones participantes, permitiéndoles un tiempo determinado para practicarlo en sus entrenamientos.

1º entrenamiento: Se asistirá el día acordado con la institución para llevar a cabo la jornada de presentación de los nuevos profesores, en el mismo día se responderán las pruebas de toma de decisión declarativas (análisis de imágenes) y se filmarán, en los espacios propios de entrenamiento de cada club, el juego reducido 4 vs 4 vs 4 para

evaluar la toma de decisión procedimental. Una vez designados los grupos de tríos o cuartetos, se pedirá que se acerquen al campo de juego por turnos para rendir primero de manera escrita la prueba de análisis de imágenes, con las plantillas impresas para cada jugador y colocados en círculos espaldas con espaldas para que nadie pueda observar las respuestas del compañero, dándole 3 minutos como máximo para ello. En segunda instancia, se filmarán la totalidad de las pruebas de manera estandarizada para ser registradas con Lince Plus. Se filmará a todos los jugadores presentes dicho día que hayan firmado el consentimiento informado. En caso de que faltasen jugadores para completar los grupos, se pedirá a jugadores que repitan la prueba, pero sin ser tenida en cuenta a la hora de evaluarlos.

2º al 7º entrenamiento: Se desarrollarán 6 entrenamientos de aplicabilidad del método, 2 clases por cada uno de los 3 momentos determinados en el método.

8º entrenamiento: parte del último entrenamiento se destinará a evaluar nuevamente la toma de decisión declarativas y toma de decisión procedimental.

Posteriormente se analizarán los juegos reducidos o small siden games a través del programa Lince Plus (Soto, Camerino, Iglesias, Anguera y Castañer, 2019). A los datos obtenidos por las planillas de registro del software Lince Plus, se le aplicarán programas estadísticos como JASP o Excel para la obtención de estadísticas descriptivas e inferenciales.

Protocolo de filmación

- Se utilizarán cámaras Go-Pro o similares con campo de visión panorámica y captura de vídeo de 1080p30, 960p30 y 720p60.

Imagen 7.

Cámaras Go-Pro and Hero utilizadas con utensilios



- Posición fija de la cámara, ubicada detrás de la base de “home” (softbol)

Imagen 8.

Base y soporte para sujetar cámaras en altura.



- Imagen completa del campo de juego designado.
- Altura de la posición de la cámara a 3 mts.
- Implementar mecanismo para que la cámara no se mueva ni oscile.

Imagen 9.

Sujetadores de cámara.



- Se usará el campo de juego que no disponga luz de sol de frente a la cámara.
- Se dispondrá de camisetas de diferentes colores para cada sujeto para diferenciarlo fácilmente en la filmación.

Imagen 10.

Pecheras diferenciadoras de equipos y sujetos.



Resultados y Discusión

En el segundo paso de la investigación, se constató la validez y confiabilidad del método propuesto mediante un panel de 6 expertos (Okoli y Pawlowski, 2004).

Los expertos, con más de 10 años de experiencia y credenciales habilitantes por las federaciones o asociaciones pertinentes o estudios universitarios vinculantes, evaluaron la idoneidad del método en una escala Likert de 1 a 5. Se consensuó una versión definitiva del método. Se calcularon los coeficientes V de Aiken (Aiken, 1985) para cada indicador, con un valor de referencia adecuado igual o mayor a 0,8 según Ecurra (1988).

Tabla 2.

Validez de Contenido, cálculo de V. Aiken en deportes de participación alternada.

	1° ETAPA	2° ETAPA	3° ETAPA
Objetivo de la etapa - principio estratégico	0,75	0,75	0,75
Fundamentos técnicos que abarca la etapa	0,75	0,75	0,75
Principios tácticos propuestos en la etapa	0,63	0,81	0,75
Actividades de Ejemplos	0,75	0,81	0,75
Variantes de actividades propuestas	0,75	0,75	0,75
Cantidad de clases propuestas para la etapa	0,63	0,81	0,75
TOTALES	0,71	0,78	0,75
V AIKEN	0,75		

Siguiendo las recomendaciones de Ecurra (1988), el valor de 0,75 se considera cercano al consenso adecuado, aunque ligeramente inferior, indicando ajustes según las recomendaciones de los expertos.

Se determinó el coeficiente Alfa de Crombach para evaluar la consistencia interna del instrumento, sus valores oscilan entre 0 y 1 (Bradberry, 2008). con un valor de 0,98 considerado excelente según George y Mallery (2019).

A continuación, se presentan los resultados del tercer paso de la investigación, obtenidos mediante el análisis de imágenes y videos del juego reducido con el programa Lince (Gabin, B., Camerino, O., Anguera, M.T., y Castañer, M., 2012).

Tabla 3.

Notas promedio pre-post test de toma de decisión procedimental.

SUJETO	Nota pre-test	Nota pos-test
Promedio General	1,5	3,2

Siendo la nota máxima posible de obtener 6, las notas promedio obtenidas en el pretest es de 1,5 mientras que para el post test sube a 3,2. Individualmente todos los sujetos presentan mejoras.

Tabla 4.

Evaluación pre-post de toma de decisión procedimental

	Pre-Test	Post-Test	Diferencia Porcentual
Identifica bolas buenas posibles de batear y cuales no son adecuadas para realizar el bateo.	46,7% (7 sujetos)	60,0% (9 sujetos)	+28,5%
Batea a espacios vacíos de defensores, o batea alejado de la base a donde quisieran llegar él o sus compañeros, dificultado a los defensores.	13,3% (2 sujetos)	26,7% (4 sujetos)	+100,7%
Reconoce cuándo es necesario y posible correr en busca de la siguiente base y cuando es necesario y posible no realizarlo.	20,0% (3 sujetos)	53,3% (8 sujetos)	+166,5%
Pasa el balón evitando o deteniendo el avance y el ganar bases por parte del equipo atacante.	26,7% (4 sujetos)	60,0% (9 sujetos)	+124,7%
Se ubica en posiciones ventajosas para recibir un pase del compañero evitando el avance y ganado de bases, ponchando o siendo punto intermedio para que el balón llegue a destino.	26,7% (4 sujetos)	53,3% (8 sujetos)	+99,6%
Se ubican cubriendo todo el espacio y posibles líneas de bateo sin superponerse con compañeros.	20,0% (3 sujetos)	66,7% (10 sujetos)	+233,5%

En la tabla se muestran mejoras en los porcentajes de ocurrencia de todos los indicadores en el post test, e individualmente todos los sujetos presentan mejoras.

En los siguientes gráficos se desarrollan los resultados respecto la prueba de toma de decisión declarativa a través del análisis de imágenes.

Tabla 5.

Evaluación sobre conocimiento declarativo

Imagen	% de acierto Pre-Test	% de acierto Post-Test	Diferencia Porcentual
Promedios generales	15,5%	77,7%	427,6%

Tabla 6.

Comparativa de promedios generales de diferencias porcentuales de los deportes en las evaluaciones procedimental y declarativa

Diferencia Porcentual	Procedimental	Declarativas
Deporte de Participación Alternada	+125,6%	+427,6%

En la anterior tabla se muestran las diferencias porcentuales generales de cada deporte de mejoras en la ocurrencia de los indicadores. En ella podemos observar que en la evaluación declarativa es donde es mayor la diferencia porcentual de mejoras siendo de +427,6%, pero cabe aclarar que en la evaluación procedimental también presenta grandes diferencias siendo de 125,6%.

Consideramos, al igual que otros autores, los aspectos declarativos, procedimentales y estratégicos de la dimensión táctica son fundamentales, pero poco integrados en programas de enseñanza (Alarcón, 2008; Alarcón et al., 2009; Casas y Rey, 2019). Hernández Lorenzo (2021) concluye que las dificultades en lanzadores de béisbol de 15-16 años se deben a la falta de ejercicios metodológicos para transmitir técnica y táctica, como también señalan otros estudios (Prince et al., 2016; Sánchez et al., 2023). Los métodos de enseñanza deportiva deben seguir principios didácticos generales (Pavlovich, 2019). Nuestro estudio validó (V de Aiken 0,75) y confirmó la fiabilidad (Alfa de Combach 0,98) de un método. La metodología propuesta por Valdés et al. (2019) para entrenar lanzadores de béisbol incluye contenido teórico, táctico y metodológico. Coincidimos con Matute et al. (2023) en que el deporte debe desarrollarse a través del juego, facilitando la comprensión y acción en el juego.

Nuestra propuesta aborda la falta de tiempo para desarrollar metodologías comprensivas (Devis, 2006; López, 2020) y muestra resultados positivos en pocas sesiones. Es un aporte significativo para la comunidad latinoamericana y Argentina, donde hay escaso material específico sobre este deporte. Nuestro enfoque coincide con Méndez Giménez (2000) en la progresión de la enseñanza de principios estratégicos y técnicas aplicadas, comenzando con el bateo y avanzando hacia la defensa y el uso del espacio. Exojo Fernández (2023) también inicia con el bateo en su modelo de educación deportiva. A diferencia de Del Blanco (2019), creemos que la enseñanza debe comenzar con aspectos motivadores como el bateo. Coincidimos con Méndez Giménez (2000) en que los juegos modificados de bate y carrera son esenciales en la iniciación deportiva, adaptándose a las características de los estudiantes y estableciendo objetivos didácticos. Baseball 5 (Aramayo y De Marziani, 2021) es una variante reconocida mundialmente, adecuada para colegios por su adaptabilidad y enfoque inclusivo.

Las reglas permiten un uso más provechoso en la iniciación deportiva. La propuesta didáctica de Valdés, Hernández y Arévalo (2019) muestra una complejidad creciente desde situaciones simplificadas de juego simples (S-s-s), pasando por complejas (S-s-c), hasta condiciones estresantes (S-s-e). Esto concuerda con la clasificación de ejercicios de Hernández Lorenzo (2021), que avanza desde ejercicios individuales a grupales según zonas de picheo, y luego a la horizontal y vertical.

Otras propuestas escolares similares se enfocan en desarrollos cognitivos y habilidades transferibles a deportes equivalentes (Rodríguez Fernández, Calvo y Chacón Borrego, 2000). Novo-García (2024) presentó un modelo comprensivo con 12 sesiones, similar a las 9 de nuestro método, con juegos modificados y reflexiones tácticas. Exojo Fernández (2023) desarrolló 3 clases introductorias antes de jugar partidos en formato torneo. Todas estas investigaciones, incluida nuestra prueba piloto, mostraron mejoras técnicas y tácticas, con incrementos del 427,66% en conocimiento declarativo y 125,6% en conocimiento procedimental.

Este trabajo aporta conocimiento para la formación en educación física y deporte, y para entrenadores y dirigentes en clínicas deportivas. También se elaborará un libro con la Editorial IEF, adaptado a la realidad de nuestros estudiantes y docentes

Conclusiones

En primera instancia se logró construir un método validado y fiable por el que se pueda enseñar de manera comprensiva en la iniciación deportiva. La validez otorgada por el panel de expertos fue de 0,75, dotando al método en todos sus indicadores analizados de una validez buena y muy buena. En cuanto a la fiabilidad, el dato estadístico de Alfa de Combach, arroja resultados que muestran una consistencia del método de enseñanza y los indicadores analizados de excelente magnitud de 0,98.

En segunda instancia se aplicaron dos instrumentos para la medición de la comprensión del deporte, en una prueba piloto en la cual se aplicó el método construido, con el que se pretendía observar si existían mejoras en la toma de decisiones declarativas y procedimentales de los sujetos de muestra.

El primer instrumento destinado a indagar el conocimiento declarativo en la toma de decisiones de los participantes, también fue construido ad hoc y analizado por el panel de expertos para dotarlo de validez de contenido (V de Aiken), presentado resultados de 0,95 para todos los indicadores, mediante la cual se cuantifica la relevancia de los ítems, en este caso de las imágenes y preguntas presentadas en la prueba, otorgándole un grado alto de validez. Los resultados de este instrumento, en la prueba piloto, demuestran mejoras en promedio de 427,6%.

El segundo instrumento, destinado a observar el conocimiento procedimental de la toma de decisiones de los participantes, estaba basado en un instrumento ya validado y construido. Los promedios generales de mejoras fueron de 125,6%. Sus resultados muestran diferencias porcentuales de mejoras en todos sus indicadores evaluados a los sujetos a través de la prueba motriz de juego reducido.

Agradecimientos

Agradecemos a dirigentes, jugadores y entrenadores del Club de la Universidad Nacional de Cuyo de Mendoza, Argentina, por su colaboración, como también a los demás entrenadores que desinteresadamente brindaron su apoyo para el panel de expertos.

Referencias

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

Aiken, L. (2003). *Test psicológicos y evaluación*. México: Pearson Education.

Alarcón, F. (2008). *Incidencia de un programa de entrenamiento para la mejora de la táctica colectiva del ataque posicional de un equipo de baloncesto masculino. Tesis doctoral no publicada*. Granada: Universidad de Granada.

Alarcón, F., Cárdenas, D., Miranda, M. T., y Ureña, N. (2009). *Los modelos de enseñanza utilizados en los deportes colectivos. Investigación Educativa*, 13(23), 101 – 128. ISSN 17285852

Aramayo, V., y De Marziani, F. (2021). *Baseball 5 en la escuela: la enseñanza desde una perspectiva dinámica e inclusiva. In 14º Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias 18-23 de octubre y 1-4 diciembre de 2021 Ensenada, Argentina. Educación en Pandemia y Pospandemia. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Educación Física.*

Balakrishnan, M., Rengasamy, S., y Aman, M.S. (2011). *Effect of Teaching Games for Understanding Approach on Students' Cognitive Learning Outcome. International Scholarly and Scientific Research & Innovation*, 5(5), 714-716.

Bayer, C. (1986). *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos*. Barcelona: Hispano Europea. ISBN: 84-255-0730-8

Blázquez Sánchez, D. (1995), *La iniciación deportiva y el deporte escolar*, Barcelona, Inde. ISBN: 978-84-87330-37-7

Bradberry, T. (2008). *El código de la personalidad, la clave para entender el comportamiento de quienes lo rodean y para entenderse a sí mismo*, Grupo Editorial Norma, Bogotá. ISBN: 978-84-8358-118-6

Bulger, S.M., y Housner, L.D. (2007). *Modified delphi investigation of exercise science in physical education teacher education. Journal of Teaching in Physical Education*, 26, 57-80. <https://doi.org/10.1123/jtpe.26.1.57>

Bunker, D. J. y Thorpe, R. D. (1982). *A model for the teaching of games in secondary schools, Bulletin of Physical Education*, vol. 19, núm. 1, pp. 5-9.

Cabero, J., y Barroso, J. (2013). *La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta. Bordón*, 2, 25-38. DOI: 10.13042/brp.2013.65202.

- Carretero, H., y Pérez, C. (2007). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(3), 521-551.
- Casas, C y Rey Chaparro, C. (2019) *Propuesta didáctica para desarrollar la toma de decisiones en basquetbolistas adultos jóvenes de una universidad privada de Bucaramanga*. Trabajo de grado, Universidad Cooperativa de Colombia.
- Castejón Oliva, F. J. y López Ros, V. (2000). Solución mental y solución motriz en la iniciación a los deportes colectivos en educación primaria, *Apunts*, núm. 61, pp. 37-47.
- Castejón, F. J. (2015). La investigación en iniciación deportiva válida para el profesorado de educación física en ejercicio. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 28, 263-269.
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i28.35535>
- Castejón, F.J. (2004). La utilización del modelo integrado de enseñanza en la iniciación deportiva; limitaciones desde la atención y la memoria. *Revista Complutense De Educación*, 15 (1), 203-230.
- Castillo, I. (2019). *5 Instrumentos de Investigación Instrumental*. Lifeder.com
- Castillo, L., Stahringer, R., y Ruiz, J.M (2022). Test de Evaluación de Toma de Decisiones en Deportes Sociomotrices, utilizados en el Examen de Admisión a la carrera de Profesorado de Educación Física (Instituto "Dr. Jorge E. Coll Mendoza-Argentina): 2° PARTE. Asociación Científico Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE), *Revista Acción Motriz*, Vol 30, nº1; periodicidad: Julio / Diciembre / 2022; pp. 29-55. ISSN: 1989-2837.
- Del Blanco, A. O. (2019). La enseñanza en escuela secundaria de tácticas defensivas de softbol. In *13º Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias 30 de septiembre-4 de octubre de 2019 Ensenada, Argentina*. Educación Física: ciencia y profesión. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Educación Física.
- Devís, J. D. (2006). Bases para una propuesta de cambio en la enseñanza de los juegos deportivos. *Presentación 5 La necesidad de la educación física escolar Benilde Vázquez 7 Construyendo el concepto de corporeidad*.
- Dunn, J., Bouffard, M., y Rogers, T. (1999). Assessing item content relevance in sport psychology scale-construction research: Issues and recommendations. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 3(1), 15-36. DOI: 10.1207/s15327841mpee0301_2.
- Erliana M. (2014). The Effect of Playing Model Learning on Mini Volleyball Bottom Passing Skills. *J Multilater Pendidik Jasm Dan Olahraga*, 13(1):53-62.
- Maldonado-Suárez, N., y Santoyo-Telles, F. (2024). Validez de contenido por juicio de expertos: integración cuantitativa y cualitativa en la construcción de instrumentos de medición. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 17(2).
<https://doi.org/10.1344/reire.46238>
- Escurre Mayaute, L. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. *Revista De Psicología*, 6 (1-2), 103-111. Recuperado a partir de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/4555>
<https://doi.org/10.18800/psico.198801-02.008>

Exojo Fernández, Á. (2023). *Modelo de educación deportiva (MED) y béisbol: una propuesta de intervención en secundaria. Trabajo Final de Maestría. Universidad Europea Valencia.*

Fernández-Río, J., y Martínez, G. (2008). *Desarrollamos competencias básicas a través del béisbol en la escuela. Revista Lecturas: Educación Física y Deportes, 13, 123.*

Gabin, B., Camerino, O., Anguera, M.T., and Castañer, M. (2012). *Lince: multiplatform sport analysis software. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 46, 4692-4694. doi:10.1016/j.sbspro.2012.06.320*

George, D. y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.). Boston MA: Allyn y Bacon.*

George, D. y Mallery, P. (2019). *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step: A Simple Guide and Reference. Routledge. DOI: 10.4324/9780429056765.*

Giménez, A. M. (2009). *La enseñanza de los juegos de golpeo y fildeo en el contexto escolar a partir de material reciclado. Tándem: Didáctica de la educación física, 29, 105-118.*

Griffin, L. L., Mitchell, S. A., y Oslin, J. L. (1997). *Teaching sports concepts and skills: A tactical games approach. Champaign IL: Human Kinetics.*

Hernández Lorenzo, R. (2021). *Propuesta de ejercicios para el tratamiento metodológico del control de los lanzamientos en lanzadores de béisbol (Doctoral dissertation, Universidad de Sancti Spíritus José Martí Pérez).*

<https://www.accionmotriz.com/index.php/accionmotriz/article/view/222/196>

Ibáñez, S. J., Feu, S., y Cañadas, M. (2016). *Sistema integral para el análisis de las tareas de entrenamiento, SIATE, en deportes de invasión. E-Balonmano. com: Revista de Ciencias del Deporte, 12(1), 3-30.*

Jones, R. L., Armour, K. M., y Potrac, P. (2002). *Understanding the coaching process: A framework for social analysis. Quest, 54 (1), 34-48. https://doi.org/10.1080/00336297.2002.10491765*

López, R. (2020) *Modelo Comprensivo y Educación Deportiva para estimular la implicación cognitiva y motivación en una Unidad Didáctica de balonmano. Trabajo Final de Grado. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca. Universidad de Zaragoza.*

Madueño, J. (1994). *Didáctica del descubrimiento del fútbol. Giraldez, M. Didáctica de una Cultura de lo Corporal. Edit. Del autor.*

Matute, M. A., Durango, J. O., y Tirado, A. S. L. (2023). *Metodología para la enseñanza del Béisbol en las instituciones educativas. GADE: Revista Científica, 3(6), 290-312.*

Méndez Giménez, A. (2000). *Fundamentos para la elaboración de juegos modificados de bate y carrera, Revista digital Lecturas de Educación Física y Deportes, 23. http://www.efdeportes.com/.*

Mitchell, S. A., Oslin, J. L., y Griffin, L. L. (2003). *Sport foundations for elementary physical education: A tactical games approach. Human Kinetics, PO Box 5076, Champaign, IL 61825-5076 (ISBN: 0-7360-3851-5).*

- Novo García, P. (2024). *Propuesta de hibridación de educación deportiva, modelo comprensivo y la autoconstrucción de material para la enseñanza del sóftbol* (Master's thesis).
- Okoli, C. y Pawlowski, S.D. (2004) *The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications*. *Information & Management*. Volume 42, Issue 1, Pages 15-29 <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002>
- Padilla, J.L., Gómez, J., Hidalgo, M.D., y Muñiz, J. (2007). *Esquema conceptual y procedimientos para analizar la validez de las consecuencias del uso de los test*. *Psicothema*, 19(1), 173-178.
- Pardo Hernández, R. J. (2020). *Modelo de metodología para la enseñanza del baloncesto a los principiantes*. *Podium*, 37, 107-128. doi:10.31095/podium.2020.37.8
- Pavlovich, I. (2019). *Siete principios de aprendizaje sistémico de calidad*. *Elitarium.ru*.
- Pozo, J. I. (2006). *Aprendices y Maestros*. Madrid: Alianza Editorial I.S.B.N. 978-84-206-8349-2
- Prince, A. W., Labañino, R. M. C., y Labañino, V. R. C. (2016). *Ejercicios para la enseñanza del brinco en el pitcheo del Softbol*. *Arrancada*, 16(30), 13-23.
- Quesada, V., Rodríguez-Gómez, G., y Ibarra, M.S. (2013). *ActEval: un instrumento para el análisis y reflexión sobre la actividad evaluadora del profesorado universitario*. *Revista de Educación*, 362, 69-104.
- Rodríguez Fernández, C., Calvo, Á., y Chacón Borrego, F. (2000). *Propuesta de un modelo didáctico de iniciación deportiva escolar: el softball un recurso para el trabajo de cualidades coordinativas*. In *La formación inicial y permanente del profesor en Educación Física. Actas del XVIII Congreso Nacional de Educación Física. Ciudad Real 20-23 de septiembre de 2000* (pp. 447-454). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Sánchez, D. C., Escalona, L. E. G., Solano, A. S., y Bárzaga, O. M. (2023). *Programa de estrategia y funcionamiento táctico de los lanzadores de béisbol de la EIDE de Granma en los diferentes tipos de bullpen*. (Original). *Revista científica Olimpia*, 20(2), 414-433.
- Sánchez-Gómez, R., Devís, J., y Navarro-Adelantado, V. (2014). *El modelo Teaching Games for Understanding en el contexto internacional y español: una perspectiva histórica*. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 16(3), 197-213.
- Serra, J., García-López, L.M., y Sánchez-Mora, D. (2011). *El juego modificado, recurso metodológico en el fútbol de iniciación*. *Revista Retos, Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 20, 37-42. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i20.34622>
- Soto, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, M. T., y Castañer, M. (2019). *LINCE PLUS: Research Software for Behaviour Video Analysis*. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 137, 149-153. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.11](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.11)
- Valbuena, R. M. (2019). *Estrategias metodológicas de enseñanza para la técnica de agarre, lanzamiento, recepción y fildeo de una pelota de Béisbol: Methodological teaching strategies for the technique of grasping, throwing, receiving and filing a baseball*. *Revista Con Ciencias del Deporte*, 2(1), 75-110.

Valdés, V. O. C., Hernández, P. A. M., y Arévalo, R. M. T. (2019). Metodología para el perfeccionamiento del accionar técnico táctico de los lanzadores de béisbol. PODIUM-Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física, 14(2), 133-152.

Vargas, O. (2005). Metodología de la enseñanza del softbol y beisbol. San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica. ISBN 9977679096

METODOLOGÍAS ACTIVAS DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN FÍSICA MEXICANA. UN ESTUDIO DE CASOS MÚLTIPLES

ACTIVE LEARNING METHODOLOGIES IN MEXICAN PHYSICAL EDUCATION. A MULTIPLE CASE STUDY

Autor: José Luis González Cabrera. Correo electrónico: joglex3@gmail.com.

ID: <https://orcid.org/0000-0003-2535-7324>

Recibido: 29.09.2024

Aceptado: 08.06.2025

Resumen

Se reportan resultados de un estudio de casos múltiple de 10 docentes de Educación Física que desempeñan su servicio en escuelas públicas de preescolar, primaria y secundaria en la Ciudad de México. El objetivo principal fue analizar las prácticas docentes del educador físico con respecto a la implementación de las metodologías activas en la sesión y detectar las dificultades que se presentan en la planeación, aplicación y la evaluación. El estudio tuvo un corte cualitativo con alcance descriptivo y los instrumentos para recabar datos fueron un cuestionario estructurado, guías de observación y revisión documental de planeaciones docentes y textos oficiales. Los resultados mostraron que las metodologías activas en la sesión de Educación Física son modelos de enseñanza que rompen la forma tradicional de organizar la clase, por consiguiente, implementar estas metodologías con sus fases y etapas obliga a replantear la dinámica de la práctica educativa. Por tal razón, los docentes señalan que la orientación pedagógica de los Planes de Estudio con respecto a las metodologías activas es un cambio complejo y que gradualmente se va implementar, aunque en ocasiones algunos docentes señalan que, ante la dificultad recurren a repetir las prácticas que dominan.

Palabras clave: Educación Física; metodologías activas; aprendizaje.

Abstrac

The results of a multiple case study of 10 Physical Education teachers who work in public preschool, primary and secondary schools in Mexico City are reported. The main objective was to analyze the teaching practices of physical educators regarding the implementation of active methodologies in the session and to detect the difficulties that arise in planning, application and evaluation. The study had a qualitative approach with a descriptive scope and the instruments to collect data were a structured questionnaire, observation guides and documentary review of teaching plans and official texts. The results showed that active methodologies in the Physical Education session are teaching models that break the traditional way of organizing the class; therefore, implementing these methodologies with their phases and stages forces us to rethink the dynamics of educational practice. For this reason, teachers point out that the pedagogical orientation of the Study Plans with respect to active methodologies is a complex change and that it will be implemented gradually, although sometimes some teachers point out that, given the difficulty, they resort to repeating the practices they master.

Keywords: Physical Education; active methodologies; learning.

Introducción

Las metodologías activas establecen en sus principios didácticos un cambio de rol entre sus actores educativos, en el proceso enseñanza aprendizaje el estudiante adquiere el papel protagónico y el docente se encarga de retroalimentar y guiar, así Gutiérrez Curipoma, Castillo Cajilima, Narváez y Tapia Peralta (2023) señalan que el empleo de las metodologías activas brinda la oportunidad al estudiante de aprovechar varias herramientas para la resolución de problemas, asimismo, Ramírez y Henao (2011), hacen saber que las metodologías activas es una estrategia global e integral, que ayuda a desarrollar en el docente de manera intencional aspectos cognitivos, habilidades, cualidades y valores, permitiendo una vivencia positiva y real en el entorno. Por su parte León-Díaz, Martínez-Muñoz y Santos-Pastor (2023, p. 647) recalcan que “las metodologías activas no son una moda pedagógica actual, en tanto que se vinculan con ideas pedagógicas del siglo pasado, que apuestan por el aprendizaje experiencial, autónomo y cooperativo, incorporando las TIC”. En ese sentido, la relevancia pedagógica que establecen las metodologías activas en la educación permite articular los conocimientos adquiridos por el alumno en la escuela y su relación con los contextos externos que predominan en la familia y la sociedad.

Sin embargo, emplear las metodologías activas en la sesión de Educación Física podría ser un reto pedagógico en los educadores físicos para sistematizar las clases y alcanzar los propósitos educativos. No obstante, el estudio de Escarbajal y Martínez Galera (2023, p. 20) “corroboran que los docentes no están preparados para el cambio metodológico necesario y urgente poniendo en práctica metodologías activas en los centros educativos”. En efecto, es probable que el aprendizaje por medio de las metodologías activas tardará en consolidarse en las sesiones de Educación Física por diferentes factores entre los que destaca la falta de capacitación y actualización docente, la débil formación superior del normalista y la falta de investigación en el campo de Educación Física (García Garduño y Del Basto, 2017; González Cabrera, 2022).

En el contexto de la reforma educativa en México en educación básica en el año 2022, trajo consigo, entre otros aspectos, propuestas para renovar las prácticas docentes en las actividades de planeación, implementación de estrategias de enseñanza y la evaluación en las aulas y patios escolares sin importar la asignatura del nivel básico en la Secretaría de Educación Pública [SEP], incluso la institución educativa señala que las maestras y maestros pueden emplear en el ejercicio de su práctica diversas metodologías didácticas que coadyuvan a que las y los estudiantes se reconozcan como sujetos que forman parte de la comunidad SEP (2023). Conviene subrayar que incorporar metodologías activas en la sesión de Educación Física en nuestro país es un cambio en la dinámica de trabajo que da apertura a utilizar diferentes alternativas de las cuales probablemente el docente no este tan familiarizado, en consecuencia la SEP debió establecer un programa nacional de actualización de calidad a todos los actores educativos, Reza Flores, Zamudio Palomar y Chávez López (2023, p. 121) señalan que “la renovación de la práctica docente es una responsabilidad profesional y un compromiso social, la cual puede motivarse por instrucciones directas hacia el maestro por parte de su centro de trabajo, por la autoridad federal o por convicción propia”. En ese sentido, la urgencia de establecer un proyecto de actualización y capacitación debe ser una prioridad para atender un marco conceptual de las metodologías activas y su planeación, aplicación y evaluación a supervisores escolares, directores y docentes para unificar criterios didácticos y homogenizar con un marco referencial ya que es probable que a dos años de su puesta en marcha aún exista confusión y resistencia para establecer las metodologías activas y dando pie a las prácticas tradicionales que van en contra de la reforma educativa. Por lo tanto, Gutiérrez Curipoma, Castillo Cajilima, Narváez y Tapia Peralta (2023, p. 3334) señala que:

Resulta oportuno que en las instituciones educativas se desarrolle un plan de capacitación docente en metodologías activas para la gestión del proceso enseñanza; espacio que permita vincular los conocimientos de la escuela con las situaciones y problemas de su contexto social, familiar y personal.

Quizás uno de los desafíos más interesantes para los educadores físicos en el escenario de la Nueva Escuela Mexicana, consiste en revitalizar las prácticas educativas por medio de la implementación de metodologías activas que propone la SEP para alcanzar los Procesos de Desarrollo de Aprendizaje [PDA] mediante el aprendizaje basado en proyectos [ABP], aprendizaje servicio [AS], aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en indagación [ABI] STEAM como enfoque y con esto alcanzar el perfil de egreso en los alumnos que estipula el currículo de estudios de nivel básico ya que Escarbajal y Martínez Galera (2023, p. 6) señala que “Hay principios educativos que justifican sobradamente el uso de las metodologías activas, como el del papel dinámico del propio alumno en su proceso de aprendizaje, potenciando implícitamente el deseo connatural de investigar, manipular, descubrir y reflexionar”.

Sin embargo, consideramos que estas sugerencias para el educador físico son solo algunas de tantas a las que puede recurrir para adecuar su labor docente con calidad. Lo cual nos lleva a reflexionar si han sido suficientes los esfuerzos de la autoridad educativa para aterrizar la Nueva Escuela Mexicana con los educadores físicos en los niveles de preescolar, primaria y secundaria o solo se aparenta que el magisterio está en concordancia con el Sistema Educativo Nacional y a esta política educativa pero solo de forma superficial y desvinculado pedagógicamente del contexto escolar, lo cual nos induce a cuestionar: ¿Existe claridad conceptual de las metodologías activas y su relación con la Educación Física? ¿El docente debe replantear la forma de planear su clase ante esta propuesta? ¿Cómo se aplican las metodologías activas y qué ajustes deben hacerse? ¿La evaluación se modifica con métodos centrados en el alumno? Así pues, la responsabilidad ética profesional del educador físico es vital y adquiere mayor relevancia en términos pedagógicos que se fundamentan de una didáctica general a una específica.

Metodologías activas, estilos de enseñanza y estrategias de enseñanza en Educación Física

En el contexto de la Nueva Escuela Mexicana el docente en formación o que se encuentra en servicio dando clases de Educación Física en escuelas públicas requiere conocer y dominar temas pedagógicos y disciplinares de su área y tener claridad conceptual de documentos oficiales que fundamentan la reforma y que complementan su ejercicio profesional como lo es el Plan de Estudio 2022, los organizadores curriculares, el programa analítico y sintético, así como de las metodologías activas que se proponen como parte de la reciente propuesta pedagógica, de lo contrario de no contar con el conocimiento de estos temas podría tener como consecuencia que no se logren los aprendizajes en el alumno y que no contribuyan al cambio. Como señala González Cabrera (2019), la reforma educativa tiene la intención de favorecer la innovación y mejorar los aprendizajes de los alumnos mediante las intervenciones pedagógicas para responder a los propósitos del currículo de estudios, por lo tanto, estas prácticas deberían cambiar y evolucionar al mismo ritmo de las necesidades educativas. Por otra parte, Reza Flores, Zamudio Palomar y Chávez López (2023, p. 121) estipulan que:

Así es como nace la idea de que la reconstrucción del quehacer docente tiene diferentes aristas como lo son: poner a la vanguardia los conocimientos disciplinares y la manera en cómo se transmiten en el aula, prevenir situaciones inusuales de enseñanza y adaptar la práctica profesional a cualquier esquema al igual que a cualquier contexto.

No obstante, a nuestro entender al implementar un nuevo plan de estudio y sus programas de estudio se corre el riesgo de hacer propuestas con aspectos técnico-pedagógicos que en ocasiones son difíciles de procesar y aterrizar en la práctica docente, por ejemplo las metodologías activas, incluso los diseñadores de planes y programas dan por hecho que los contenidos que se estipulan en los documentos oficiales, los docentes los comprenden y que basta con estar mencionadas las metodologías activas en el plan de estudio para que el docente las aterrice en las aulas y en los patios de las escuelas de educación básica. En ese sentido Luelmo del Castillo (2018, p. 15) señala que “El énfasis de las metodologías activas reside en el reconocimiento y exploración de las habilidades y destrezas del alumno, en su sistema de valores, sus procesos mentales, su forma de pensar y su capacidad para expresarse”. Lo cual podría mostrar una desconexión de los encargados de diseñar los organizadores curriculares y la realidad que acontece en el día a día de la práctica docente para reconocer las fortalezas y las áreas de oportunidad que requieren atenderse.

En ese sentido y en particular con las metodologías activas en Educación Física, una de las metodologías más utilizadas en el área en educación básica es el Aprendizaje Basado de Proyectos [APB] (Aranda y Monleón, 2016; Moya-Mata y Peirats, 2019; León-Díaz, Martínez-Muñoz, Santos-Pastor, 2023) que desde hace unos años se ha implementado en los diferentes niveles de preescolar, primaria y secundaria. De acuerdo a la SEP (2023) el APB es una metodología que permite la reconstrucción de significados a partir de diversos escenarios pedagógicos y de acciones transformadoras del entorno, de acuerdo a la institución el APB permite explorar el entorno inmediato de las y los alumnos con la intención de identificar diversas situaciones-problemas y construir alternativas de solución a estas mediante el trabajo colaborativo. Es necesario señalar que el APB se establece por medio de tres fases (planeación, acción e intervención) y once momentos para desarrollarla apropiadamente. Por consiguiente, aterrizar las metodologías activas no es una tarea docente fácil, ya que se requiere de un conocimiento previo principalmente pedagógico y disciplinar que permita al especialista aplicar las fases y momentos.

El aprendizaje servicio [AS] de acuerdo a Chiva Bartoll, Capella Peris y Pallares (2018) es un método pedagógico capaz de aunar y satisfacer valores cívicos y democráticos de la sociedad y pone énfasis en los valores de la competencia social y ciudadana. Para la SEP (2023) el AS comprende cinco etapas (punto de partida, lo que sé y lo que quiero saber, organicemos las actividades, creatividad en marcha y compartimos y evaluamos lo aprendido) es útil por el alcance que tiene para fomentar e impulsar los fines de la NEM, al integrar el servicio a la comunidad con el estudio académico y a su vez crear comunidad y red social para que los alumnos desarrollen sentido de responsabilidad y compromiso con la comunidad.

La metodología activa Aprendizaje Basado en Problemas comprende seis fases, de acuerdo a la SEP (2023) dicha metodología es pertinente, en primer lugar, porque orienta la solución de problemas reales que hacen del proceso de aprendizaje una experiencia de aprendizaje para la vida más allá del aula. El aprendizaje basado en problemas de acuerdo a Montalván-Larco, García-Herrera, Ávila-Mediavilla y Erazo-Álvarez (2020) es una estrategia que debemos saber y entender, que es muy positiva para los procesos de aprendizaje, por su forma de ser y ayudar a los estudiantes a comprender una mejor manera los problemas que se presenten en la materia.

El aprendizaje basado en indagación [ABI] es uno de los métodos de enseñanza integral que se aplica en los países del primer mundo para el desarrollo de las habilidades y competencias a partir de las capacidades individuales de cada estudiante y tomando en cuenta el desarrollo de las inteligencias múltiples, Santillan-Aguirre, Jaramillo-Moyano, Santos-Poveda y Cadena Vaca (2020). La SEP asume que el ABI es una metodología que comprende cinco fases y es una demanda un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario para ofrecer explicaciones desde las ciencias y los saberes de las comunidades SEP (2023). Se hace referencia a las diferentes formas en las que los científicos estudian el mundo natural y proponen explicaciones basadas en la evidencia.

Es evidente que más allá de conocer y comprender las metodologías activas se necesita realizar ajustes en la planeación docente y reconocer cómo es mejor enseñarlas para que se dé un aprendizaje situado, sería inapropiado

intentar implementar las metodologías activas con la misma forma de planear o utilizando un estilo de enseñanza inadecuado, incluso aunado al estilo de enseñanza la estrategia es fundamental para completar el proceso educativo. Gutiérrez Curipoma, Castillo Cajilima, Narváez y Tapia Peralta (2023, p.3334) "Los docentes deben adaptar sus roles y enfoques pedagógicos, pasando de ser meros transmisores de conocimiento a facilitadores del aprendizaje. Esto implica una mayor planificación, diseño de actividades desafiantes y brindar retroalimentación efectiva.

En los últimos años en España para atender esta situación se ha dado la tendencia de trabajar los modelos educativos que comprenden un proceso emergente más integral para la educación física.

Estudios recientes señalan que en el área de Educación Física existen múltiples términos de enseñanza de la didáctica específica que se utilizan como sinónimos, sin embargo, cada uno de estos conceptos representan acciones diferentes y son parte de la práctica educativa del especialista. Al hablar de estilos de enseñanza se refiere a la forma en la que el especialista conduce la clase, incluso el referente máximo desde hace décadas fueron Mosston y Ashworth quienes proponen 11 estilos de enseñanza para la sesión de Educación Física: mando directo, enseñanza basada en la tarea, enseñanza recíproca, autoevaluación, estilos de inclusión, descubrimiento guiado, resolución de problemas, divergente, programa individualizado, alumnos iniciados y autoenseñanza. Una de las clasificaciones que se propone a estos estilos de enseñanza ha sido reproductivos y productivos lo cual para los fines de las metodologías activas son más funcionales los productivos en donde el alumno adquiere un rol más activo.

Las estrategias de enseñanza como tal son actividades que el educador físico implementa de forma individual, grupal, con o sin implemento, en espacios reducidos o amplios y que se utilizan recurrentemente de acuerdo a la edad o nivel educativo para alcanzar el propósito educativo, al respecto Lavilla-Abarca, Chalco-Vargas, y Apaza-Apaza, (2022) señalan que el uso de diversas estrategias didácticas permite a los docentes lograr un proceso de aprendizaje activo, participativo, cooperativo y vivencial por su parte Díaz-Barriga, (2002, p. 141) menciona que las estrategias de enseñanza son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica. Si bien algunas estrategias son eficaces y atractivas para los niños por su dinámica para el logro del aprendizaje, algunas otras no lo son, por lo tanto, el especialista debe tener un amplio bagaje de estrategias. Por consiguiente, la elección de la estrategia de enseñanza no es automática, en ese sentido Lavilla-Abarca, et al. (2022) señala que las estrategias como recursos de mediación deben ser utilizadas con una intencionalidad específica y por lo tanto deben estar alineadas con el propósito del estudio y las habilidades a desarrollar, es decir, depende de la metodología activa y el estilo de enseñanza, decisión que tiene un trasfondo pedagógico que determina la ruta y la organización de los recursos con los que se cuenta.

En el área de Educación Física se utilizan diferentes recursos como el juego, la recreación, la danza, iniciación deportiva, la expresión corporal, deporte escolar, activación física y el ejercicio físico propiamente dicho para alcanzar el propósito educativo de acuerdo a su nivel educativo y fases de desarrollo del infante.

Una de las tareas más complejas que realiza el docente en su práctica educativa es lograr que el alumno alcance el aprendizaje mediante diferentes mecanismos. Para tal situación el docente recurre a múltiples métodos, estilos o estrategias de enseñanza que facilitan que se cumpla con este proceso, por tanto, el docente tiene la libertad de elegir la más pertinente para el acto educativo. Consideramos prudente ver la enseñanza no como un aspecto aislado sino parte de un proceso dinámico y de interacción, en ese orden de ideas, la docencia reflexiva es indispensable para conectar los propósitos con las actividades de aprendizaje necesarias y para alcanzar los PDA de cada fase educativa que estipula la NEM.

También es frecuentemente que un docente repetidamente utilice estrategias de enseñanza año con año de forma monótona al considerar que reciclar es normal y no hay necesidad de cambiar, sin embargo, por naturaleza la intervención docente requiere reinventarse en su ejercicio profesional.

El adentrarse a las metodologías activas implica un cambio en la cultura escolar que conlleva renovar la práctica educativa que por años puede que haya permanecido estática. Escarbajal y Martínez Galera (2023, p. 20) “La metodología tradicional se basa, fundamentalmente, en la explicación de contenidos por parte del docente, siendo el alumnado elemento generalmente pasivo, teniendo que asimilar, aprender y reproducir lo expuesto por el maestro, y realizando, además, las tareas de los libros de texto, fichas o cuadernos”. Por consiguiente, la aplicación de las metodologías activas en la sesión de Educación Física son un desafío para la y el educador físico quienes debe revitalizar su práctica docente desde diferentes aristas.

Formación superior y perfil de egreso en Educación Física.

Los desafíos sociales a nivel nacional que se enfrentan en materia educativa, requieren que las escuelas normales de educación superior encargadas de la formación de los futuros docentes dupliquen esfuerzos para lograr consolidar apropiadamente el perfil de egreso de sus estudiantes para que con los conocimientos, capacidades y habilidades adquiridos en su formación sean los necesarios para enfrentar los dilemas que acontecen en el contexto escolar, a juicio de Carrera-Hernández; Lara-García y Madrigal Luna (2018) según el perfil de egreso es el punto de convergencia entre la formación y la sociedad, que un estudiante estimulado mediante los aprendizajes en su formación, debe ser un ciudadano ejemplar y capaz de contribuir desde su área para mejorar la sociedad. Por su parte, el perfil de egreso para la SEP (2022, p. 12):

Expresa las capacidades que las egresadas y egresados desarrollarán y consolidarán al término de la licenciatura. El perfil de egreso plantea las capacidades éticas, valores y actitudes que constituyen el ser docente; las capacidades, conocimientos, y saberes pedagógicos involucrados en los desempeños propios de la profesión.

Ahora bien, lograr el perfil de egreso es un esfuerzo coordinado de diferentes agentes educativos y acciones, ya que subyacen un sinnúmero de actividades que se deben de cumplir y que van desde la toma de decisiones de las autoridades de escuelas normales, hasta que los catedráticos den clases de calidad para alcanzar los propósitos, en primera instancia de los programas de estudio y posteriormente lo que establece el Plan de Estudios. No obstante, en ese vaivén de acciones puede que existan ciertos sesgos que no permiten que se alcance. A continuación, en la tabla 1, se muestra el perfil de egreso de los últimos Planes de Estudio de la Licenciatura en Educación Física de México.

Tabla 1.

Perfil de egreso del Plan de Estudios de Licenciatura en Educación Física.

No	Perfil de egreso 2002	Rasgos del perfil de egreso 2022
1	Habilidades intelectuales específicas.	Asume su tarea educativa con el compromiso ético, social y profesional...
2	Conocimiento de los contenidos de enseñanza.	Es un profesional humanista de respeto al uso y cuidado del cuerpo, crítico, analítico y propositivo...
3	Competencias didácticas.	Un profesional con conocimiento científico y tecnológico sobre el saber disciplinar, pedagógico y didáctico de la educación física...
4	Identidad profesional y ética.	Un profesional integral, (cognitivo, físico, emocional, inclusivo, cívico, moral, saludable, ético, humanista, colaborativo y disciplinar)...
5	Capacidad de percepción y respuesta a las condiciones sociales de sus alumnos y del entorno de la escuela.	Un profesional que analiza los propósitos y contenidos de los tres niveles educativos básicos...
6		Tiene una formación con un enfoque de género y derechos humanos que respeta y promueve la diversidad

Elaboración propia a partir de Plan de Estudios SEP (2002; 2022).

Las tendencias del perfil de egreso en las últimas dos décadas engloban aspectos muy similares que van desde los conocimientos disciplinares a los pedagógicos con mayor peso y apegados al aspecto ético, profesional humano, inclusivo y colaborativo. No obstante, no hay datos oficiales en México que den luz sobre si los egresados alcanzan los rasgos del perfil de egreso de Educación Física, un vacío que debe investigarse y dar a conocer para evaluar los planes de estudio y no repetir los mismos errores del pasado en futuras reformas, incluso sería prudente conocer la investigación en materia de currículum y programas de estudio que de acuerdo a artículos es escasa (García Garduño y Del Busto, 2017; González Cabrera, 2022). Lo más cercano que se tienen para evaluar los conocimientos disciplinares, pedagógicos y normativos del Plan de estudio de la licenciatura es el proceso de la Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestros y Maestros [USICAMM] que realizan los egresados para ingresar como docentes a escuelas públicas, entre los cinco factores que se evalúan se encuentra una prueba estandarizada que evalúa los conocimientos en un examen teórico en el cual se ponen a prueba los temas del proceso enseñanza aprendizaje en estudios de caso para conocer que tanto los estudiantes conocen de la didáctica, de programas de estudio y de la normatividad actual. Los resultados publicados por USICAMM (2023) en el proceso de admisión en el ciclo escolar 2022-2023, reporta que 688 docentes aplicaron en la Ciudad de México y de acuerdo a la ponderación que se estableció de 100 puntos, la valoración más alta en los cinco factores fue de 84.30 y la más baja fue de 14.28, de los cuales habría que conocer cuántos y cuáles lugares obtuvieron los egresados de la escuela normal para estimar si se cumple con el perfil de egreso.

Otro aspecto elemento oficial de la autoridad educativa para justificar el perfil de egreso es la eficiencia terminal de la licenciatura en Educación Física, el Sistema de Información Básica de la Educación Normal reportan que hubo 2,140 alumnos egresados en el ciclo escolar 2015-2016, el 100% se tituló y tuvo una eficiencia terminal del 100%, lamentablemente un alto porcentaje de estos alumnos no logra acceso el Sistema Educativo Nacional.

Más allá de conocer que se cumple o no en el perfil de egreso de los educadores físicos, este escrito pretende analizar que pasa en el aspecto pedagógico y como este ayuda a que los docentes implementen las metodologías activas en su planeación y aplicación. No obstante, entender la causa de estos problemas con respecto al perfil de egreso en los estilos, estrategias y métodos de enseñanza sin contemplar cómo fue el diseño curricular del Plan de estudios y cómo se piloteó antes implementarse en las escuelas normales de la licenciatura, es imposible. La relevancia que adquiere el diseño curricular es fundamental para reconocer la ruta pedagógica a nivel nacional en las escuelas normales que en su construcción pasan por diferentes fases incluido un diagnóstico de acuerdo a las necesidades que se detectan. En la actualidad el discurso oficial estipula elaborar programas analíticos, sintéticos y co-diseños que tienen como consigna reconocer necesidades específicas de un contexto particular para adecuar las enseñanzas al servicio del alumno. Por lo regular la construcción de este diseño, está vinculado o apegado a alguna teoría curricular que se han establecido durante la historia reciente. El experimentar con propuestas aparentemente innovadoras podría ser riesgoso y un experimento fallido que pudiera tener consecuencias a futuro irrefutables, basta recordar la apresurada toma de decisiones en los últimos sexenios en materia educativa y sus consecuencias con evidencia en los resultados del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes [PISA] en el 2022 que coordina la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD] en donde se evalúan los conocimientos en español, matemáticas y ciencias de los alumnos de tercer grado de secundaria en los cuales México desde su incorporación en esta prueba estandarizada en el año 2000 no ha logrado obtener el mínimo requerido para aprobar estas pruebas. De acuerdo a PISA (2023) los estudiantes de México obtuvieron puntuaciones inferiores al promedio de la OCDE en matemáticas, lectura y ciencias. Los resultados promedio de 2022 fueron inferiores en comparación con las evaluaciones anteriores de 2018 en matemáticas y ciencias, y aproximadamente los mismos que en 2018 en lectura. Situación que hace reflexionar sobre áreas de oportunidad que tiene el Sistema Educativo Nacional.

Al menos el panorama en el Plan de Estudio 2022 de la Licenciatura en Educación Física parece no ser tan alentador, ya que por razones políticas y burocráticas el Plan de estudios que se echó andar hace dos años presentó programas de estudio de cada materia inacabados, que se realizaron apresuradamente o sobre la marcha y como fueron avanzado los semestres de la licenciatura, es decir, los programas de estudio de la malla curricular no están terminados y se construyen antes de iniciar cada semestre, situación que rompe los principios de la teoría curricular que exige tener el Plan y programas de estudio terminados para pilotarlo, retroalimentarlo, corregirlo y establecer la última versión. Por consiguiente, la apuesta de la autoridad educativa por el codiseño es una propuesta en donde se puede justificar filosófica y políticamente, sin embargo, puede ser una apuesta pedagógica aventurada y sin éxito.

Desde una perspectiva crítica, que el alumno acredite los cursos semestre tras semestre de la malla curricular de la licenciatura en Educación Física, no garantiza que se logre el perfil de egreso, asimismo, no hay certeza que los alumnos adquieran los principios básicos teórico-prácticos de la didáctica que le permitan el dominio de los estilos de enseñanza, metodologías activas o las técnicas de enseñanza. En ese sentido podría ser legítimo conocer si los docentes encargados de orientar a los profesores en su formación sobre las asignaturas o cursos sobre didáctica y analizar: ¿cómo enseñan? y ¿qué metodologías activas implementan en sus clases para que los alumnos estén a la vanguardia de conocimientos que exige la Nueva Escuela Mexicana? En ese sentido, habría que distinguir si los

profesores encargados de formar a docentes trabajan con los contenidos de la reforma educativa actual o se simula y se emplean métodos tradicionales en una propuesta educativa de vanguardia que pretende cambiar esas prácticas.

En los últimos planes de estudio de la licenciatura en Educación Física que se han implementado en la Ciudad de México SEP 2002, 2022 señalan que los futuros docentes deben estar preparados de forma integral para formar mejores ciudadanos. Sin embargo, el anhelo curricular parece quedarse como una esperanza y la autoridad educativa justifica que el perfil de egreso y la eficiencia terminal es alta en sus egresados de la escuela normal, no obstante, el número de alumnos egresados desempleados y rechazados para ingresar al Sistema Educativo Nacional por medio del proceso USICAMM es considerable y no es congruente con lo que pregona la autoridad. Asimismo, no hay evidencia clara que los demás problemas que enfrenta la Educación Física estén disminuyendo a partir de la toma de decisiones de las reformas educativas y planes de estudio de los últimos años.

Metodología

Se realizó un estudio de casos múltiple con enfoque cualitativo y alcance descriptivo con 10 docentes de Educación Física de escuelas públicas de nivel preescolar, primaria y secundaria de diferentes alcaldías de la Ciudad de México. De acuerdo a Soto y Escribano (2019) el estudio de casos múltiple persigue el desarrollo y contrastación de ciertas explicaciones en un marco representativo de un contexto más general. La selección de los casos se dio a partir de una muestra no probabilística 4 educadoras físicas y 6 educadores físicos, cinco de ellos estaban en su última etapa de formación y otros cinco en servicio activo. La edad de los participantes fluctuó entre los 23.4 y los 32.5 años con un promedio de 27.6 años, los criterios de inclusión para participar en el estudio fue ser voluntario profesor en formación de cuarto año que se encontraran haciendo su servicio social como docentes de Educación Física en escuelas públicas de cualquier nivel educativo (preescolar, primaria y secundaria) y docentes activos en clase directa de la Ciudad de México con antigüedad mayor a cinco años como educadores físicos. Asimismo, se solicitó disponibilidad de tiempo para los diferentes elementos de la investigación.

Procedimiento

El procedimiento metodológico del estudio de casos múltiple fue el recomendado por a Soto y Escribano (2019) que comprende cinco fases: 1. Diseño del estudio de casos múltiple; 2. Recopilación de la información; 3. Aplicación de los métodos para la obtención de la información; 4. Análisis de la información obtenida y 5. Redacción del informe.

Diseño del estudio de casos múltiple.

La estrategia que se diseñó para el estudio de casos múltiple se estableció a partir de la problemática que se presenta en el contexto escolar con los educadores físicos quienes están siendo obligados por la reforma educativa en México a utilizar metodologías activas en sus clases. Posteriormente se establecieron las preguntas: ¿Existe claridad conceptual de las metodologías activas y su relación con la Educación Física? ¿El docente debe replantear la forma de planear su clase ante esta propuesta? ¿Cómo se aplican las metodologías activas y qué ajustes deben hacerse? ¿La evaluación se modifica con métodos centrados en el alumno? El objetivo principal del estudio fue analizar las prácticas educativas del educador físico para conocer la implementación de metodologías activas en la sesión y detectar las dificultades que se presentan en la planeación, aplicación y evaluación. Asimismo, los métodos que se utilizaron para la aplicación del estudio de casos fueron: Observación directa, cuestionario estructurado y revisión documental de las planeaciones docentes y de documentos oficiales de la SEP.

Recopilación de la información.

La recopilación de la información se desarrolló en tres etapas, la primera se realizó una búsqueda de antecedentes rigurosa en diferentes bases de datos y revistas indexadas para conocer los estudios más recientes sobre las metodologías activas en Educación Física. En la etapa segunda se describe un marco conceptual de estrategias de enseñanza, estilos de aprendizaje y metodologías activas que el docente debe de dominar. Posteriormente, en la última etapa se describe la importancia de la formación superior y el perfil de egreso de acuerdo a los Planes y Programa de estudio de Educación Física.

Aplicación de los métodos para la obtención de la información.

La aplicación de recogida de datos se realizó en dos vías, en primera instancia a cinco docentes en formación quienes cursaban su último semestre de la licenciatura en Educación Física a (C1, C2, C3, C4 y C5) quienes realizaron sus prácticas profesionales en escuelas públicas. También se obtuvo información de cinco docentes (C6, C7, C8, C9 y C10) quienes se encontraban activos dando clases de Educación Física en escuelas públicas. A cada docente se le proporcionó un consentimiento informado, para el resguardo de su persona se usaron seudónimos y se compartieron los resultados del estudio.

Se confeccionaron guiones del cuestionario estructurado individual para los casos ya que esta técnica permite obtener información sobre aspectos pedagógicos e ideas del sujeto sobre las metodologías activas. El instrumento se piloteo online y presencialmente en reuniones con estudiantes de escuelas normales públicas, particulares y con docentes de educación básica. El instrumento se validó por juicio de expertos con dos especialistas en el campo. El cuestionario se aplicó por medio de google forms en donde se almacenó la información de forma digital.

Asimismo, se elaboró un formato de guion de observación directa para el registro de los acontecimientos que se realizaban en la sesión de Educación Física donde se registraron las clases y se identificaron que tipos de metodologías se utilizaban. Por lo tanto, se consideró pertinente constatar el cuestionario con lo registrado en las guías de observación, asimismo, se realizó una revisión documental de documentos oficiales y de las planeaciones docentes del ciclo escolar 2023-2024 en donde se corroboró si se implementaban metodologías activas y si el formato utilizado se adaptó. En este sentido, también se revisó la forma de evaluación y si esta correspondía a lo que estipula la Nueva Escuela Mexicana.

Análisis de la información obtenida.

La recolección de datos, se agrupó en una base de datos que permitió registrar los resultados de forma organizada y se establecieron categorías y subcategorías de análisis y posteriormente se triangularon los resultados de los instrumentos. En la tabla 2, se muestra la categorización que se realizó.

Tabla 2.

Categorías y subcategorías de análisis.

Categorías		Subcategorías
I.	La planeación docente con las metodologías activas.	a) Adaptación al formato de planeación
		b) Modificación al formato de planeación
II.	Aplicación de las metodologías activas en la sesión de Educación Física.	a) Dificultades de aplicación
		b) Viabilidad en la aplicación
III.	Forma de evaluación de las metodologías activas.	a) Evaluación sumativa
		b) Evaluación formativa

Elaboración propia.

La planeación docente con las metodologías activas.

El tipo de planeación docente que presentan los casos en el estudio fue de dos tipos, ocho de ellos señalan que para planear implementan secuencias didácticas caracterizados por ser planeaciones quincenales y que en ese formato de planeación pueden incorporar entre cuatro y seis sesiones dependiendo los días a la semana que den la sesión de Educación Física en su centro escolar. Solo dos casos realizaron planeación por grupo y hora. Solo tres casos mostraron realizar evidencia de efectuar planeación flexible que se caracteriza por realizar observaciones o ajustes a sus planeaciones durante o después de las clases.

Adaptación al formato de planeación.

Se constata que cuatro de los casos (C2, C4, C6 y C8) muestran que solo adaptaron los formatos que tenían e incorporaron algunos elementos curriculares de la Nueva Escuela Mexicana, sin embargo, en los ajustes del formato de planeación solo se incorporaron los ejes articuladores, campos formativos y los procesos de desarrollo de aprendizaje.

Realicé adaptaciones a mi planeación docente porque me lo indicó de mi autoridad, cambiando al campo formativo y ejes articuladores para los PDA, no obstante, fue lo único que cambié. (C6, E1, P-3).

Hice solo algunas adaptaciones, por ejemplo, incorporar los aprendizajes de la Nueva Escuela Mexicana por indicación de la directora, pero realmente no hay cambios de fondo. (C8, E1, P3).

Tres (C7, C5 y C1) señalan que no tuvieron exigencia de adaptar o modificar sus planeaciones ante la reforma educativa y señalaron que seguían desarrollando secuencias didácticas con el programa que le antecede al actual.

La indicación fue que trabajáramos igual con el plan de los aprendizajes clave ya que lo de nueva reforma se iba a cambiar o todavía tardaría para que se aplicara (C7, E1, P-3).

Modificación al formato de planeación.

Tres de los casos (C3, E9 y C10) señalan que hacen una reestructura de su formato de planeación docente modificando varios elementos debido a las fases y etapas de las metodologías activas que se utilizaron. Los docentes señalan que las modificaciones se realizaron principalmente por indicación de una autoridad educativa. Por lo tanto, los cambios se realizaron en función del mandato de la autoridad y conforme fueron pasando los meses los formatos de ajustaban más a las metodologías activas, siendo más pertinentes cada vez más.

Realmente me vi en la necesidad de realizar cambios significativos en la planeación ya que las metodologías activas se deben programar en diferentes sesiones y me ha costado trabajo, pero lo estoy entendiendo (C3, E1, P3).

La realizo por exigencia de mi supervisor, pero realmente no sé si lo estoy haciendo bien, ya que no me dice nada. (C9, E1, P3).

Aplicación de las metodologías activas en la sesión de Educación Física.

Las formas de aplicar las metodologías activas de aprendizaje de los casos analizados fueron diversas, destacan los casos de docentes que las implementaron pero presentaron dificultades, hasta casos que intentaban aplicarlas, pero no lograban aterrizarlas e incluso docentes que prefirieron no intentarlo.

Dificultades de aplicación.

Las dificultades de que manifiestan los casos (C2, C4, C5, C6, C7, C8 y C10), son múltiples, pero se centran específicamente en la forma de desarrollar las fases y etapas de las metodologías activas. Algunos docentes (C5 y C6) señalan que no comprenden como enlazar las problemáticas del programa analítico y sintético para adecuarlas y trabajar con estrategias de enseñanzas de la Educación Física.

Los casos (C2, C4, C8 y C10) señalan que las fases no son iguales a la estructura de inicio, desarrollo y cierre al que se hace en la clase y es difícil porque el tiempo no alcanza. No es claro el cómo adaptar las metodologías activas a la estructura tradicional de realizar una clase.

Realmente me ha sido difícil y no entiendo bien, realmente la capacitación que nos han dado no le veo nada diferente a lo que hacíamos antes, por eso sigo haciendo las clases como siempre (C2, E1, P-6).

No entiendo las metodologías, que quieren que hagamos en la clase, yo entiendo que es el programa de estudios es lo mismo del programa anterior por eso y porque no me exigen aplicar, por eso no lo hago y sigo planeando igual. (C5, E1, P6).

Los docentes no fueron formados con el nuevo Plan de estudios que propone como orientación las metodologías activas (C6, C7, C8 y C10). Asimismo, los docentes con más experiencia señalan que no están formados para este tipo de metodología y la capacitación que ofrece la autoridad educativa no la comprenden y prefieren seguir con el modelo anterior.

Honestamente llevo varios años trabajando y no he aplicado esas metodologías de la reforma actual, por consiguiente, mientras no le falle a la directora, no tendré problemas y sigo igual (C7, E1, P6).

Viabilidad de aplicación.

Los tres casos (C3, C9 y C10) que reestructuraron su planeación para las metodologías activas, consideran que su viabilidad en la sesión de Educación Física fue un proceso complicado y que han tenido que invertir tiempo y dinero para capacitarse y actualizarse en el tema para poder entender de qué se trataba la Nueva Escuela Mexicana y como mejorar su didáctica para profesionalizar la práctica docente. El docente C3 señalan que:

En los dos últimos años, han tenido más entendimiento para aplicar las metodologías activas, por iniciativa propia, no obstante, consideran que sería apropiado recibir asesoría técnica pedagógica por parte de sus directores o supervisores para que el acompañamiento sea pertinente (C3, E1, P6).

Forma de evaluación de las metodologías activas.

Los Planes de Estudio de la SEP estipulan que los docentes deben aplicar las metodologías activas y realizar evaluación formativa en sus planes de clase y secuencias didácticas. La evaluación formativa se centra en el proceso y su objetivo es la retroalimentación para que se alcancen los procesos de desarrollo de aprendizaje de acuerdo a su nivel educativo. No obstante, la evaluación es una de las acciones docentes en donde hay pocos avances desde el aspecto pedagógico. Asimismo, el cambio en la norma de evaluación hizo que a la hora de plasmar la calificación ya no la haga el educador físico y si la maestra de grupo ya que la materia está incorporada a un campo formativo en el cual se aglutinan las calificaciones de varias materias.

Evaluación sumativa.

Los docentes evalúan centrándose en el resultado de acuerdo a las evidencias presentadas durante el periodo educativo (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C10). Siete de estos casos, utilizan instrumentos que realizan ellos sin saber si son confiables o validos. Se logró constatar que las observaciones que utilizan los docentes para evaluar (C2, C3, C4, C5, C6, C7) no se registran en formatos los desempeños de los alumnos.

Siempre entrego las calificaciones cuando me las solicitan, y a pesar de los últimos cambios nunca he tenido problemas y utilizo la observación para evaluar (C2, E1, P-8).

Los tres periodos de evaluación los docentes señalan que la forma de evaluar solo es sumar las calificaciones de las tareas que dejan cada trimestre y un examen o prueba de circuito que hacen con sus alumnos (C1, E1, P-8).

Evaluación formativa.

En los casos estudiados (C8 y C9) intenta evaluar formativamente durante el proceso como lo establecen los programas de estudio, no obstante, se logró constatar que en la mayoría de los casos, no es claro este modelo de evaluación.

Trato de evaluar como me comenta el supervisor hago mis evaluaciones al final de un proyecto, aplico mis instrumentos y al final hago la evaluación, pero no sé si lo estoy haciendo bien ya que no me dicen si esta bien (C8, E1, P-9).

Ha sido pesado evaluar a los grupos que tengo cada trimestre, intento apoyar a los alumnos cuando no les salen las actividades, pero retroalimentar es más trabajo, así que cumplo con lo que me toca y no he tenido problemas. (C9, E1, P-9)

Los docentes consideran que han perdido autoridad para evaluar al estar insertados en un campo formativo y no asignar ellos la calificación en las boletas.

Redacción del informe

Posteriormente el análisis de resultados se realizó la discusión para contrastar los resultados con estudios recientes sobre metodologías activas y después se elaboró el informe final a manera de conclusión del estudio.

Discusión

Las metodologías activas favorecen el aprendizaje en el alumno de forma dinámica, reflexiva, colaborativamente y persigue la autonomía en el proceso enseñanza aprendizaje para la resolución de algún problema educativo (Romero González, et al. 2022; Gutiérrez Curipoma, Castillo Cajilima, Narváez y Tapia Peralta 2023; León-Díaz, Martínez-Muñoz y Santos-Pastor, 2023). Asimismo, la metodología activa de aprendizaje en la sesión de Educación Física permite potencializar el aprendizaje y sus alcances más allá del aspecto motriz, hacia una perspectiva más amplia e incluso enfocar su práctica a favor del contexto social (Gómez Rijo, 2023). En ese mismo sentido, favorecen a forjar valores de responsabilidad, solidaridad, respeto y trabajo en equipo Chiva Bartoll, Capella Peris y Pallares (2018).

La sugerencia de la autoridad educativa en México para renovar las practicas docentes mediante las metodologías activas puede ser una alternativa para la innovación educativa pertinente para enfrentar los desafíos en el área de la educación. Por consiguiente, la capacitación y actualización de calidad es fundamental para completar el proceso, ya que a los docentes se les puede dificultar aplicar las nuevas formas de enseñanza (Escarbajal y Martínez Galera, 2023; Reza Flores, Zamudio Palomar y Chávez López, 2023 Lavilla-Abarca, Chalco-Vargas, y Apaza-Apaza, 2022) Por otro lado, se debe reforzar las nuevas generaciones de docentes que están en formación superior para empezar a inculcar las metodologías activas Carrera-Hernández, Lara-García y Madrigal Luna (2018).

Al parecer, la implementación de las metodologías activas en la sesión de Educación Física será un proceso que se estará implementando en los patios de las escuelas públicas. En el estudio se logró constatar que es más fácil recurrir a lo que ya se conoce que intentar nuevos métodos de enseñanza González Cabrera (2019), sin embargo, el no reinventar las prácticas docentes puede ser perjudicial para el niño, Escarbajal y Martínez Galera (2023) señalan que la enseñanza pasiva con el método tradicional desmotiva al alumnado ya que no adquiere los conocimientos y capacidades necesarias para resolver los problemas que se puedan presentar en su día a día. Por consiguiente, su aplicación requiere de cambiar la forma de planear y dar la clase e ir sistematizando los procesos de enseñanza aprendizaje por medio de la metodología de aprendizaje indagación Santillan-Aguirre, Jaramillo-Moyano, Santos-Poveda y Cadena Vaca (2020) o por medio de otras metodologías como la gamificación y aprendizaje cooperativo Sevilla Sánchez, et al. (2023).

Con respecto a la evaluación de las metodologías activas es un problema que existe incluso antes de la reforma educativa del 2022 porque el modelo de evaluación formativa aún no es claro, los docentes cumplen con entregar sus evaluaciones en las fechas determinadas por la autoridad educativa, no obstante, las prácticas evaluativas aún son de forma tradicional González Cabrera (2024). Tal vez se requiera realizar más investigación mexicana en este

campo (García Garduño y Del Basto, 2017; González Cabrera, 2022) para avanzar en las prácticas evaluativas y centrarse en la evaluación formativa sugerida para las metodologías activas León-Díaz, Martínez-Muñoz y Santos-Pastor (2023).

Conclusiones

La corriente educativa contemporánea de las metodologías activas es una perspectiva que ofrece múltiples formas para que los docentes faciliten los aprendizajes y se alcancen los propósitos educativos estipulados en el plan de estudios, el desafío que representa esta acción no solo es una cuestión de los educadores físicos para reinventar las formas de dar clase.

A nuestro entender, hubiera sido apropiado que las autoridades mexicanas hubieran sugerido un abanico más amplio de metodologías activas como recurso didáctico al educador físico para dar apertura a la aula invertida, aprendizaje cooperativo, aprendizaje dialógico, gamificación, o estudio de casos, asimismo, hubiera sido prudente estar a la vanguardia de la literatura reciente con respecto a los modelos pedagógicos (Rosa Guillamón, Carrillo López, García Canto, Moral García y Gil Madrona, 2021) que se están trabajando a nivel internacional en Educación Física como parte de las nuevas tendencias en nuestro campo.

Las dificultades para implementar las metodologías activas que expresan los docentes del estudio tienen diferente origen y comienza con aspectos conceptuales sobre las metodologías activas y como deben organizarse en la planeación docente. Sin duda, es fundamental en el área de Educación Física profesionalizar las prácticas educativas del educador físico por medio de diferentes canales como la actualización, capacitación o estudios de posgrado del área que permitan que los docentes estén preparados para atender los cambios pedagógicos del contexto y de las reformas educativas. Sin embargo, no es suficiente y debe atenderse la formación inicial de los docentes para que egresen con un perfil de egreso sólido en el ámbito disciplinar y didáctico que les permita laborar en los centros escolares y tengan una idea más clara de cómo adecuar su práctica.

En términos de evaluación formativa y como esta se aplica con las metodologías activas, se confirma que todavía existe cierta resistencia para realizarse por algunos docentes ya sea porque no se comprende o porque exige más trabajo al docente. Aunque el plan de estudios exige que se utilice evaluación formativa se debe trabajar más con los docentes de Educación Física para concretarse.

Si bien la sesión se enfoca al aspecto de lo motriz, en la actualidad las metodologías activas permiten potencializar las bondades de la Educación Física al estimular el aspecto cognitivo, socioemocional, la toma de decisiones y el pensamiento crítico. Es por esto que el cambio en la cultura escolar del educador físico es fundamental para ir incorporando nuevas formas de enseñar e innovación educativa. La innovación educativa es un punto de inflexión en la docencia para revitalizar la práctica docente y lograr los propósitos educativos que establece el programa de estudios, por lo tanto, la Educación Física y las metodologías activas son una propuesta alternativa viable para el logro de los aprendizajes.

Es prudente señalar que este estudio de casos múltiple ofrece una perspectiva que no puede generalizarse a nivel nacional, sin embargo, puede ser un referente para atender ciertas problemáticas que prevalecen en la práctica docente y para generar nuevas investigaciones. Asimismo, puede servir para entender que el cambio de rol en el proceso enseñanza aprendizaje por medio de las metodologías activas es una necesidad pedagógica que revitaliza la enseñanza en la sesión de Educación Física.

Referencias

Aranda, P. y Monleón, C. (2016). *El aprendizaje basado en proyectos en el área de educación física. Actividad física y deporte: ciencia y profesión*, ISSN 1578-2484, Nº. 24, 2016, págs. 53-66

Carrera-Hernández; Lara-García y Madrigal Luna (2018). *Análisis Curricular del Perfil de Egreso desde la experiencia de los Usuarios. Revista Redipe 7 (1 0) – ISSN 2266 –1536.*

Díaz-Barriga, F. y Hernández Rojas, (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Edit. 2. Mc Graw Hill. p.141.

Chiva Bartoll, O.; Capella Peris, C y Pallares, M. (2018). *Investigación acción sobre un programa de aprendizaje servicio en la didáctica de educación física.*

Escarbajal y Martínez Galera (2023). *Uso de las metodologías activas en los centros educativos de educación infantil, primaria y secundaria. IJNE Num.11, p.5-25*

García Garduño, J. M., y Del Basto, L. M. (2017). *Revisión Internacional e Iberoamericana Del Currículum de Educación Física. El Caso de México. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 15(1), 71-85.*

Gómez Rijo, A. (2023). *El Aprendizaje-Servicio en Educación Física: ¿simplemente un modelo pedagógico? Revista Española de Educación Física y Deportes -REEFD-437(3) 2023*

González Cabrera, J. (2019). *Práctica educativa de educación física en nivel básico: características y propuesta de análisis. COMIE 2019*

González-Cabrera, J. (2022). *Programas de estudio de Educación Física: Una prioridad post pandemia. Revista digital IEYA. Revista Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA). Vol. 8, Nº 2, 2022, pp. 34-49. DOI: <https://doi.org/10.22370/ieya.2022.8.2.2805>*

González Cabrera, J. (2024). *Evaluación formativa en la sesión de Educación Física: prácticas y obstáculos. Educación Física y Ciencia, 26(1), e292. <https://doi.org/10.24215/23142561e292>*

González Cabrera, (2024). *La Educación Física Basada en Eviencia: ¿Qué pasa con la investigación en México? vol. 6, número 12, ISSN: 2683-2410, Práctica Docente. Revista de Investigación Educativa*

Gutiérrez Curipoma C.; Castillo Cajilima, D.; Narváez, M. y Tapia Peralta, S. (2023). *Metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje: implicaciones y beneficios.*

Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, (2018). *Metodología de la investigación*. Edit. Mc Graw Hill Educación, primera edición.

Lavilla-Abarca, F., Chalco-Vargas, F., & Apaza-Apaza, J., (2022). *Estrategias de enseñanza aprendizaje en educación superior: análisis desde la percepción del alumno, escuela profesional de educación, Universidad Nacional de San Antonio de Abad*

León Díaz, O., Martínez Muñoz, L. Santos Pasto, M. (2018). *Análisis de la investigación sobre Aprendizaje Basado en Proyectos. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 21, núm. 2, pp. 27-42, 2018. Universidad de Zaragoza

León-Díaz, O., Martínez-Muñoz, L., Santos-Pastor, M. (2023). *Metodologías activas en la Educación Física. Una mirada desde la realidad práctica. Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF)* ISSN: Edición impresa: 1579-1726. Edición Web: 1988-2041 (<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>)

Luelmo del Castillo, M. (2018). *Origen y desarrollo de las metodologías activas dentro del sistema educativo español* Encuentro Revista del Departamento de Filosofía Moderna. 27, 2018, ISSN 1989-0796, pp. 4-21.

Moya-Mata I. y Peirats, J. (2019). *Aprendizaje basado en proyectos en educación física en primaria, un estudio de revisión*

Montalván-Larco, D.; García-Herrera, D.; Ávila-Mediavilla, C. y Erazo-Álvarez, J. (2020). *Aprendizaje Basado en problemas y motivación en estudiantes de Educación Física. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes Año III. Vol III. Nº6. Julio – Diciembre 2020* Hecho el depósito de Ley: FA2018000022 ISSN: 2665-0282

OECD (2023), *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>

Ramírez, L.A. y Henao, G.C. (2011). *Modelo de intervención psicopedagógica encaminado al desarrollo de aspectos emocionales, cognitivos y conativos. International Journal of Psychological Research*, 4(1), 29-39. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2990/299022819005.pdf>

Reza Flores, Zamudio Palomar y Chávez López (2023). *Oportunidades de actualización para docentes de Educación Básica en la Ciudad de México. Vol. 5 Núm. 9 (2023): Práctica Docente. Revista de Investigación Educativa*

Romero González, K. et al. (2022). *Uso de Metodologías Activas y su relación en la formación inicial del profesorado Educación Física. Mentor Vol 1. No.3. Revista de Investigación Educativa y Deportiva*

Rosa Guillamón, A., Carrillo López, J., García Canto, E. Moral García, J. y Gil Madrona, P. (2021). *Revisión bibliográfica de los métodos enseñanza en educación física. REVISTA Nº27*

PERIODICIDAD SEMESTRAL - JULIO / DICIEMBRE / 2021 Asociación Científico Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE) LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Reza Flores, R., Zamudio Palomar, A. y Chávez López, M. (2023). *Oportunidad de actualización para docentes de Educación Básica en la Ciudad de México. Enero-junio, 2023, vol. 5, número 9, ISSN: 2683-2410, Práctica Docente. Revista de Investigación Educativa.*

Santillan-Aguirre, J., Jaramillo-Moyano, E., Santos-Poveda, R. y Cadena Vaca, V. (2020). *STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior. Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional, ISSN-e 2550-682X, Vol. 5, Nº. 8 (AGOSTO 2020), 2020, págs. 467-492*

Sevilla Sánchez, M. et al. (2023). *La gamificación en educación física: efectos sobre la motivación y el aprendizaje. Retos*, 47. P.87-95.

SEP, (2022). *Anexo 9. Plan de Estudio de la Licenciatura en Educación Física.*

SEP, (2023). *Sugerencias metodológicas para el desarrollo de los proyectos educativos, Ciclo escolar 2022-2023.* Edit. SEP México.

SEP, (2023). *USICAMM. Acuerdo que contiene las disposiciones, criterios e indicadores para la realización del proceso de admisión en educación básica.* SEP, Educación Básica.

Soto, E. y Escribano, E. (2019). *El método estudio de caso y su significado en la investigación educativa.*

UNESCO, (2015). *Educación Física de Calidad. Guía para los responsables políticos.* Recuperado de:
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231340>

SISTEMA DE ACCIONES MOTRICES PARA MEJORAR LA RESISTENCIA AERÓBICA Y ANAERÓBICA EN JUGADORAS DE HOCKEY SOBRE CÉSPED DE PRIMERA DIVISIÓN

SYSTEM OF MOTOR ACTIONS TO IMPROVE AEROBIC AND ANAEROBIC RESISTANCE IN FIRST DIVISION FIELD HOCKEY PLAYERS.

SISTEMA DE AÇÕES MOTORAS PARA MELHORAR A RESISTÊNCIA AERÓBICA E ANAERÓBICA EM JOGADORES DE HÓQUEI EM CAMPO DA PRIMEIRA DIVISÃO

Autor: : Nicolás G. Falcettoni, Correo electrónico: nicofalcettoni@gmail.com

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0265-8952>, Ciudad y país: General Pico, Argentina

Recibido: 10.12.2024

Aceptado: 03.06.2025

Resumen

Los métodos y formas de entrenamiento deportivo han sufrido modificaciones a lo largo de la historia a causa de las diversas investigaciones científicas. Siguiendo esta idea, el resultado científico del presente trabajo, busca indagar y reflexionar sobre aquellas fórmulas y métodos de entrenamiento estandarizados, para repensar e innovar en nuevas alternativas dentro del campo del entrenamiento. Por este motivo, el alcance científico se funda a partir de la teoría general de los sistemas, entendiendo al entrenamiento deportivo como un proceso dinámico y complejo, en el cual, se generan interrelaciones entre variables condicionantes y determinantes. A partir de lo expresado, se combinan las distintas variables que pueden incidir en un entrenamiento deportivo, elaborando así, un sistema de acciones motrices que permita la mejora de la resistencia aeróbica y anaeróbica en jugadoras de hockey sobre césped de primera división. En resumen, el funcionamiento del sistema estará sustentado y garantizado cuando se produzcan las relaciones descritas con anterioridad.

Palabras claves: Hockey sobre césped – Deporte – Entrenamiento - Resistencia - Sistema

Abstract

The methods and forms of sports training have undergone modifications throughout history due to various scientific investigations. Following this idea, the scientific result of this work seeks to investigate and reflect on those standardized training formulas and methods, to rethink and innovate new alternatives within the field of training. For this reason, the scientific scope is based on the general theory of systems, understanding sports training as a dynamic and complex process, in which interrelationships between conditioning and determining variables are generated. From what has been expressed, the different variables that can affect sports training are combined, thus elaborating a system of motor actions that allows the improvement of aerobic and anaerobic resistance in first division field hockey players. In summary, the operation of the system will be supported and guaranteed when the relationships described above occur.

Keywords: Field Hockey – Sport – Training - Resistance – System

Resumo

Os métodos e formas de treinamento esportivo sofreram modificações ao longo da história devido a diversas investigações científicas. Seguindo essa ideia, o resultado científico deste trabalho busca investigar e refletir sobre essas fórmulas e métodos padronizados de treinamento, para repensar e inovar novas alternativas dentro do campo da formação. Por isso, o escopo científico se baseia na teoria geral dos sistemas, entendendo o treinamento esportivo como um processo dinâmico e complexo, no qual são geradas inter-relações entre variáveis condicionantes e determinantes. Com base no que foi expresso, as diferentes variáveis que podem afetar o treinamento esportivo são combinadas, elaborando assim um sistema de ações motoras que permite a melhora da resistência aeróbica e anaeróbica em jogadores de hóquei em campo da primeira divisão. Em resumo, o funcionamento do sistema será suportado e garantido quando ocorrerem as relações descritas acima.

Palavras-chave: Hóquei em Campo – Esporte - Treinamiento - Resistência - Sistema

Introducción

El entrenamiento de las diferentes capacidades condicionales se remonta a la antigüedad, cuando las sociedades se preparaban para la guerra o eventos en los que fuera necesario demostrar una destreza física (como por ejemplo danzas, juegos variados, Juegos Olímpicos, entre otros). A medida que transcurrió el tiempo, los estudios sobre el desarrollo y entrenamiento de las distintas capacidades condicionales fueron aumentando, tanto en sus aspectos cuantitativos como cualitativos.

El hockey y la mayoría de los deportes no estuvieron ajenos a los métodos de entrenamiento de la resistencia. Según Torres (2019):

Se trata de un deporte de conjunto, en el cual se dan diversas acciones que varían en cuanto a intensidad, duración y frecuencia de las acciones musculares. Combinándose periodos donde se alternan movimientos de alta y mínima intensidad. Para poder programar los entrenamientos es necesario conocer las demandas actuales del deporte. (Sección "El hockey sobre césped")

De esta manera, es necesario tener conocimientos de entrenamiento y planificación de ejercicios que permitan llevar a cabo sesiones con objetivos determinados. Estos alcances tienen que ver con el entrenamiento y la mejora de las resistencias aeróbica y anaeróbica.

El presente artículo, tiene por finalidad la elaboración de un sistema de acciones motrices sin uso de elementos. Esta elaboración final permitirá un aumento en la resistencia aeróbica y anaeróbica en las jugadoras de hockey, lo que a su vez conllevará a mejorar el rendimiento deportivo.

A partir del título del artículo, se presenta la problemática ¿Cómo diseñar un sistema de acciones motrices que posibilite la mejora de la resistencia aeróbica y anaeróbica en jugadoras de hockey sobre césped de primera división? Por ello, el escrito pretende elaborar ese sistema de acciones motrices, con la finalidad de mejorar la resistencia aeróbica y anaeróbica en jugadoras de hockey sobre césped de primera división.

Muestra y metodología

El trabajo realizado conlleva un estudio cualitativo sobre el entrenamiento deportivo, más precisamente en el hockey sobre césped y una de las capacidades condicionales utilizadas en el juego: la resistencia. Por ello, en la lectura no se encontrarán evaluaciones directas a deportistas, sino que se emplea el rastreo de diversa bibliografía para alcanzar la construcción de un sistema de entrenamiento, en el cual (como se observará) necesita de varios elementos para lograr la efectiva resistencia aeróbica y anaeróbica. De hecho, el autor pretende combinar y demostrar cómo la Teoría General de los Sistemas puede incidir en el entrenamiento deportivo.

Características generales y deportivas del hockey sobre césped

El hockey es un deporte que se practica en una cancha de césped sintético o de agua. Según el reglamento de la Federación Internacional de Hockey las dimensiones del campo de juego rectangular son 91, 40 m de largo y 55 m de ancho. El mismo posee una línea divisoria de dos campos iguales, dos arcos, líneas de 23 m, líneas laterales y de fondo, dos áreas y líneas punteadas. Los equipos dentro de la cancha se componen de 11 jugadores como máximo, pudiendo jugar con o sin arquero. Para jugar es necesario contar con el palo pertinente (posee una cara plana y otra curva, siendo la primera la permitida para tocar la bocha). Los gestos motores que tengan intención de realizar goles deben generarse dentro del área contraria para que estos últimos sean convalidados.

Las acciones motoras más utilizadas son el push o empuje de la bocha, barridos, flick, y pegadas. Para defender, los quites jab o acompañados son los más usados. Las situaciones que pueden encontrarse durante el juego son: córner corto, tiros libres, salidas de fondo, penales, córner largo y laterales.

Un partido consta de cuatro cuartos de 15', haciendo un total de 60' de juego. Entre el cuarto 1 y el 2, y 3 y el 4, el descanso es de 2', siendo de 5' del cuarto 2 al 3. La única detención del tiempo se produce en un córner corto, cuando se observan golpes fuertes, o cuando un jugador es sancionado con alguna tarjeta por parte del árbitro. De la mano con este aspecto, el hockey posee una ventaja reglamentaria sobre otros deportes que hace que sea dinámico: se permite utilizar un auto pase para iniciar una jugada de tiro libre, córner largo, salidas de fondo o laterales (la regla no lo permite en los córneres cortos).

Clasificación del deporte según las capacidades físicas predominantes

Según Franchini (2017), el hockey es un deporte de conjunto acíclico, donde predomina el ejercicio intermitente. Comenta, además, que se manifiestan acciones rápidas y explosivas, por lo tanto, la demanda del metabolismo es intermitente; considerando al deporte como aeróbico – anaeróbico (p. 5). En esta línea, “el carácter de “intermitente” hace referencia a cambios importantes en la intensidad” (Montalvo Velasteguí, 2021, p. 24).

Por su parte, Vargas, Rocha, y Ramírez (2017) comentan que algunos autores afirman que el hockey es 30% aeróbico y 70% anaeróbico, y otros sostienen que es 40% aeróbico y 60% anaeróbico. De esta forma, estos autores afirman que, en líneas generales, se trata de un deporte con demandas mixtas tanto aeróbicas como anaeróbicas (p. 435). “Las exigencias técnico-tácticas y fisiológicas actuales de Hockey sobre césped requieren de un alto nivel de cualidades motoras específicas y la evaluación sistemática de las vías metabólicas energéticas implicadas” (Cepero, Galarraga, Balón & García, 2020, sección Resumen).

En este recorrido de la bibliografía no hay contradicciones al momento de clasificar al deporte como acíclico, donde las demandas energéticas son mixtas, es decir contempla la resistencia aeróbica y la anaeróbica. Paralelamente, se

coincide con el concepto de que el hockey es un deporte de carácter intermitente porque varían la duración e intensidad de las acciones.

Al ser un deporte de manifestaciones rápidas, explosivas y variadas, se produce una demanda intermitente del metabolismo, por lo tanto, podemos considerarlo como aeróbico-anaeróbico alterno con una producción aproximada de entre 4- 7 Mmol/L de lactato (Juan Carlos Mazza, citado por Franchini, 2017, p. 5). Ortega-Gálvez, Cabezas-Ramos y Gálvez-González (2019) afirman que:

un elemento fundamental a desarrollar en estos deportistas es la capacidad para realizar esfuerzos repetidos a alta intensidad. Por ello, resulta imprescindible que los jugadores presenten tanto un nivel alto de condición física aeróbica como una alta capacidad para repetir sprints. (p. 124)

Si los movimientos son dinámicos, es decir, que hay cambios de velocidad y de ritmo constantemente, el entrenamiento de la resistencia anaeróbica puede ir por ese camino, entrenando distancias cortas a intensidad alta, con aceleraciones y cambios de dirección, y paralelamente entrenar el área aeróbica para que las jugadoras puedan soportar todo el tiempo de juego y además logren recuperarse de los recorridos a alta intensidad que realizan durante un partido.

Clasificaciones de Resistencia

Bompa (2003) distingue dos tipos de resistencia. Por un lado, señala la resistencia general y por otro la específica. La primera según Ozolin (citado por Bompa, 2003) "es la capacidad de realizar un tipo de actividad que hace participar muchos grupos musculares y sistemas" (p. 350).

"La resistencia específica, la cual a menudo es denominada resistencia de juego, de velocidad y similares, depende de las características particulares de cada deporte o de las muchas repeticiones de los actos motores de cada deporte" (Bompa, 2003, p. 350). Teniendo en cuenta ambas resistencias, en el hockey femenino de primera división se deben trabajar la resistencia general para superar la fatiga y recuperarse luego de las competiciones; y además ejercitar la resistencia específica con estímulos similares a los de la competencia, donde la táctica, la técnica, las funciones y las estrategias son indispensables al momento de construir un sistema de acciones para el desarrollo de la resistencia. Weineck (2005) sostiene que "la resistencia es un requisito fundamental para la capacidad de rendimiento del deportista, pero no se debe descuidar su relación con las exigencias planteadas por cada modalidad" (p. 135).

Otras variantes en la clasificación de resistencia tienen que ver con las vías energéticas utilizadas (aeróbica y anaeróbica), con la duración del esfuerzo o con la musculatura implicada. Cuando se habla de resistencia aeróbica se hace referencia a la utilización de oxígeno para generar energía dentro del organismo, en cambio, al decir resistencia anaeróbica, son las vías glucolíticas en ausencia de oxígeno las responsables de la producción energética.

Zintl (citado por Márquez & Alzate, 2020)

clasifica en seis estados la resistencia a partir de la duración del esfuerzo: 1) resistencia anaeróbica de duración corta (10 a 20s); 2) resistencia anaeróbica de duración media (20 a 60s); 3) resistencia anaeróbica de duración larga (60 a 120s); 4) resistencia aeróbica de duración corta (3 a 10min); 5) resistencia aeróbica de duración media (10 a 30min); y 6) resistencia aeróbica de duración larga (más de 30min). (p. 15)

Dentro del hockey femenino, la mayoría de los esfuerzos son de corta duración, ya que la dinámica del juego y la rapidez con la que se circula la bocha hace que los ataques y las defensas sean constantes a una velocidad media/alta. Sin embargo, el juego total dura 60', dividido este tiempo en cuatro cuartos de 15'. Por tal motivo los esfuerzos duran en el tiempo haciendo necesario que las deportistas estén entrenadas también para soportar 15' y a su vez los 60' del partido. De esta forma la potencia aeróbica y la capacidad aeróbica máxima deben contemplarse para planificar estímulos de entrenamiento adecuados. No obstante, la presentación de planificaciones debe integrar los principios del entrenamiento deportivo.

Antes de pasar a la medición y la evaluación, se deben repasar algunos de los principios del entrenamiento.

Principios del entrenamiento deportivo

Para avanzar en lo que compete estrictamente a la preparación, se explicarán algunos principios del entrenamiento deportivo que son indispensables para alcanzar objetivos en los rendimientos, ya que no alcanza solo con saber cómo llevar a cabo el entrenamiento intermitente, sino también cuáles son los principios que tendrán como fin la mejora del rendimiento. En consecuencia, el entrenamiento "es la forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticos y la cual representa en esencia, un proceso organizado pedagógicamente con el objetivo de dirigir la evolución del deportista" (Torres & Sánchez, 2017, p. 1).

El preparador físico o entrenador, sustenta su plan de entrenamiento desde los principios homónimos. Se consideran necesarios para que el entrenamiento de una capacidad supere los umbrales iniciales. A continuación, se destacan algunos que el autor de este artículo considera necesarios para el desarrollo del sistema de entrenamiento mencionado en el título. Cuadrado Sáenz y Sedano Campo (2014), hablan del Principio de Individualización que refiere a las características y diferencias que poseen los deportistas entre sí; del Principio de Variedad de la carga que permite evitar la monotonía de las ejercitaciones; el Principio de Sobrecarga que orienta a los estímulos que superan el umbral al cual el deportista está acostumbrado para que la carga utilizada sea eficaz para el deportista; el Principio de Supercompensación que permite relacionar la carga y la recuperación para generar un aumento en la condición física; el Principio de Repetición y Continuidad que señala que para que las cargas tengan efecto sobre los deportistas es indispensable realizar un número de repeticiones de los estímulos; el Principio de la Progresión donde las cargas deben incrementarse progresivamente (en cuanto a frecuencia, volumen, densidad e intensidad); y el Principio de la Recuperación que sostiene que la fase de descanso es indispensable para el aporte de materia de síntesis y condiciones hormonales (pp. 33-39).

Dentro del hockey femenino, el principio de individualización se evidencia no solo por las características de cada jugadora (sea técnica, habilidad, psicológica, aprendizaje, etc.), sino también por los roles y funciones que cumple cada una durante un partido. Un equipo está conformado por 11 jugadoras como máximo dentro de la cancha, pero de ese número total se desprenden las posiciones de cada una y las funciones que deben cumplir. Esto es inherente a la táctica y estrategia empleadas, ya que, según los sistemas de juego, el número de defensoras, volantes o atacantes puede variar (también se encuentra la arquera, que no se puede colocar dos en cancha, pero sí sustituirla y jugar con 11 jugadoras de campo). Por lo tanto, la preparación física debe estar también relacionada a las filosofías de juego. En resumen, el entrenamiento de la resistencia aeróbica y anaeróbica de las defensoras no será igual que el de las delanteras.

Para referenciar lo dicho anteriormente, Vargas, Rocha y Ramírez (2017) sostienen:

Existe la necesidad de evaluar y describir las capacidades físicas de los deportistas y que la posición de juego también debe tomarse en cuenta, dado que es otro determinante del desempeño físico de las jugadoras de hockey sobre césped.

Es importante considerar la posición de juego y agrupar las posiciones en tres líneas tácticas generales, una primera línea de defensas, una segunda línea de volantes y una tercera línea de atacantes. Otro aspecto a considerar es la superficie sintética que ha cambiado los estilos de juego de tal manera, que ahora las jugadoras pueden intercambiar posiciones en el transcurso de un partido. (p. 435)

Medición y evaluación de la resistencia aeróbica y anaeróbica

Los términos a veces pueden prestar confusiones por interpretarlos como sinónimos, por ello, es determinante diferenciarlos. La medición proporciona información cuantitativa (distancias, tiempos o kilogramos), por lo tanto, se utilizan test de campo para llegar a la información requerida. Estos últimos, “son aquellos cuyas mediciones son realizadas en los campos de juego” (García García, Ayala Zuluaga, Alzate Salazar, Aguirre Loaiza, Moreno Bolívar, Melo Betancourt & Ramos Bermúdez, 2018, p. 195). En cambio, “la realización de una evaluación implica varias fases encadenadas: una recogida de información, la realización de un juicio de valor y una toma de decisiones” (Fernández Martínez, citado por Gavilima, 2021, p. 12) Relacionando ambas citas de los autores, se puede concluir en que la medición es parte de la evaluación. Por lo tanto, tomar y utilizar un test puede corresponder a medir u obtener información; pero, alcanzar conclusiones a partir de los resultados, sería evaluar. También, la evaluación persigue varios objetivos, pero los que se consideran necesarios para el presente artículo, son el punto de partida o diagnóstico y los alcances de los rendimientos. Desde estos conceptos, en el hockey, evaluar conlleva a saber en qué situación están las jugadoras con respecto a las capacidades de resistencia aeróbica y anaeróbica. Por lo tanto, las mediciones y evaluaciones deben realizarse en distintos períodos del calendario deportivo, ya que pueden perseguir objetivos de diagnóstico (antes de la competencia) o de avance y/o mejoras (durante la competencia).

Para testear a las jugadoras de hockey sobre césped, Gainza et al. (2014) proponen test que pueden utilizarse a la hora de evaluar una capacidad determinada. Para la potencia anaeróbica – intermitente, el test R. A. S. T (Running - based Anaerobic Sprint Test); para la potencia anaeróbica continua, el test de 40” de Matsudo; para la capacidad anaeróbica, el test de Burpee; y para la potencia aeróbica, el test de 1000 metros (p. 14).

El test R. A. S. T, se basa en sprints, brinda información sobre potencia e índice de fatiga y se emplea de la siguiente manera según el Instituto Superior de Deportes de Buenos Aires (2009):

El atleta es pesado antes de comenzar el test. Realiza una entrada en calor de 10 minutos con una recuperación de 5 minutos. Completa 6 pasadas de 35 metros a máxima velocidad (se permiten 10 segundos de pausa entre cada sprint). Se registran los tiempos en cada pasada con precisión de centésimas de segundo. La potencia se calcula de acuerdo con las siguientes ecuaciones: $\text{Velocidad} = \text{Distancia} \div \text{Tiempo}$

$\text{Aceleración} = \text{Velocidad} \div \text{Tiempo}$

$\text{Fuerza} = \text{Peso} \times \text{Aceleración}$

$\text{Potencia} = \text{Fuerza} \times \text{Velocidad}$

O bien $\text{Potencia} = \text{Peso} \times \text{Distancia}^2 \div \text{Tiempo}^3$. Por lo que se puede determinar: Potencia máxima = valor más alto

Potencia mínima = valor más bajo

Potencia promedio = la suma de los seis resultados $\div 6$

Índice de fatiga = $(\text{Potencia máxima} - \text{Potencia mínima}) \div \text{Tiempo total para los 6 sprints}$. (p. 1)

El test de Matsudo consiste en recorrer la mayor distancia posible en 40".

Requiere de una entrada en calor que consiste en 10 minutos de trote suave, elongación de grupos musculares de tren inferior, movilidad articular de rodilla, tobillo y cintura coxofemoral y finalmente 5 minutos de reclutamiento de fibras FT2 (Fast switch, glucolíticas). Para el test se utiliza una pista de atletismo marcada metro a metro, básicamente entre los 150 y 350 metros. (Gainza et al., 2014, p. 19)

Para el test de Burpee, Zapirain (2018) explica que es una secuencia de movimientos que se repiten la mayor cantidad de veces durante un minuto. Esta secuencia de movimientos consiste en una posición inicial, donde una persona está de pie y con los brazos colgando; luego, en cuclillas con las rodillas flexionadas y manos en el suelo; se prosigue con las manos apoyadas en el suelo y la realización de una extensión de rodillas de manera que los pies queden atrás; después se flexionan las rodillas para volver a la segunda posición explicada; y por último la persona se reincorpora para llegar hasta la posición inicial (p. 105).

El test de 1000 metros, según Franchini (2017), consiste en recorrer 1000 metros en el menor tiempo posible, ya sea corriendo o caminando. Mide la potencia aeróbica utilizando la siguiente fórmula: $\text{VO}_2 \text{ MAX.} = 71,662 - (5,850 \times \text{TIEMPO})$ (p. 18)

Entrenamiento intermitente de la resistencia

Cabe destacar que, si las acciones de juego que se observan en el hockey sobre césped son intermitentes, el modo de entrenarlas también puede ser intermitente. Para esto se cita a Cofré-Bolados, Sánchez-Aguilera, Zafra-Santos, y Espinoza-Salinas que expresan que, en Latinoamérica, el entrenamiento intervalado se denomina intermitente, donde los intervalos tienen sus pausas de recuperación. Este método también llamado HIIT, que en inglés significa entrenamiento interválico de alta intensidad, posee sus fundamentos fisiológicos: las adaptaciones centrales están asociadas a una activación simpática-adrenal y mejoras cardiovagales; produce iguales o mayores ganancias cardiometabólicas en el corto plazo en comparación al ejercicio aeróbico continuo, y genera mejoras en el consumo de oxígeno (2016, pp. 277 - 279).

Fernández explica que el ejercicio intermitente de alta intensidad es la forma más frecuente en los deportes de equipo, donde las acciones son a intensidad alta y sus pausas son activas o pasivas (2013, p. 2).

El mismo autor (2013) agrega:

El hecho de que a medida que el nivel de O_2 en los músculos desciende, con incrementos en la intensidad que exceden el 100% del $\text{VO}_{2\text{máx}}$, pero no desciende una vez se ha excedido este punto, sugiere el uso de entrenamientos interválicos a esas intensidades frente al uso de entrenamientos de tipo continuo. Además, el uso de entrenamientos de tipo interválico tiene otras ventajas sobre el entrenamiento continuo, como son el desarrollo

simultaneo de la capacidad tampón en la musculatura o la tasa de resíntesis de PCr. El objetivo general del trabajo interválico es el de acumular la mayor cantidad de estímulo de entrenamiento a altas intensidades en comparación con el que puede ser tolerado en una serie de ejercicio continuo. (p. 5)

Hasta aquí, la bibliografía consultada coincide en que el hockey es un deporte de equipo acíclico, donde las acciones no son continuas, sino que son a gran intensidad y repetidas; haciendo que entre cada acción exista una pausa (micro o macro). De esta manera, las acciones de juego que se perciben son de carácter intermitente, lo que conduce a afirmar que las jugadoras de hockey tienen demandas aeróbicas y anaeróbicas durante la actividad. Paralelamente, la resistencia puede entrenarse con el método continuo, sin embargo, la bibliografía sostiene que el método intermitente o HIIT presenta mayores o iguales ganancias en el rendimiento. Este tipo de entrenamiento conlleva incrementos en el VO₂max (510%), así como una menor acumulación de lactato sanguíneo durante el ejercicio submáximo, o una mejora en la economía de carrera (37%). Además, estos periodos de entrenamiento conllevaron también mejoras en el rendimiento específico (~1015%) durante partidos simulados, partidos oficiales, o test de rendimiento específico. (Fernández, 2013, p. 6).

Formatos del entrenamiento intermitente de la capacidad

Como se explicó y fundamentó anteriormente, el hockey sobre césped posee acciones variadas e intermitentes con demandas tanto aeróbicas como anaeróbicas. En consecuencia, el método que permitirá mejorar la resistencia aeróbica y anaeróbica en las jugadoras será el intermitente. Habiendo destacado las áreas funcionales que predominan en este deporte y los tests que pueden cooperar en la evaluación de la resistencia aeróbica y anaeróbica, este apartado referenciará el método intermitente como la forma más eficaz, según los autores revisados, de entrenar esta capacidad.

Dentro del método intermitente se pueden encontrar distintos formatos de ejercicios. La capacidad para repetir sprints ("repeated sprint ability", RSA), y el entrenamiento de velocidad o resistencia a la misma son ejemplos. La primera forma, se caracteriza por la realización de al menos dos esfuerzos máximos o casi máximos de menos de 10 segundos de duración; que son reproducidos intermitentemente e intercalados con periodos de recuperación incompleta con una duración de 90 segundos. El segundo formato consiste en la ejecución de periodos de actividad máximos y de corta duración (210 segundos), continuados por periodos largos de recuperación que van desde los 50 segundos hasta los 100 segundos. Esta manera también se divide en entrenamiento de producción y de mantenimiento. En el primero, los periodos de ejercicio duran menos de 40 segundos y se ejecutan a intensidades cercanas a la máxima, mientras que los tiempos de recuperación son relativamente largos (45 veces la duración del esfuerzo) con el objetivo de realizar el siguiente esfuerzo a intensidad máxima. En el segundo, los periodos de ejercicio que oscilan entre 5 y 90 segundos, con tiempos de recuperación menores entre los intervalos (3 veces la duración del esfuerzo), resultando en una intensidad menor y una progresiva acumulación de fatiga durante el transcurso del entrenamiento (Fernández, 2013, pp. 11 – 13).

Maciá Serrano (2016), también describe el Entrenamiento Intermitente de Alta Intensidad (EIAI), diciendo que consiste en la repetición de intervalos de trabajo, donde el estímulo es intenso (entre el 90% y 100% de la velocidad aeróbica máxima; y la frecuencia cardíaca alcanza el 90% de la FC_{máx.}) teniendo una duración de 30 segundos a 2-4 minutos. Además, se alternan periodos de descanso (entre 20 segundos y 5 minutos) activos o pasivos. El autor agrega que el volumen de trabajo es bajo, haciendo que las sesiones tengan duraciones de 15 a 40 minutos (p. 2).

Buchheit & Laursen, citados por Maciá Serrano (2016), clasifican los formatos de EIAI en función de sus características tanto temporales como fisiológicas: EIAI corto (intervalos de trabajo menores a 45 segundos), largo (2-4 minutos), secuencias cortas de sprints repetidos (menor a 10 segundos) y sprints intervalados (mayor a 20-30 segundos) (p. 2).

Resultados

Sistemas: Definición y tipología

El presente capítulo evidenciará la creación del sistema de acciones motrices que tendrá por objetivo la mejora de la resistencia aeróbica y anaeróbica en las jugadoras de primera división de hockey sobre césped. Antes de pasar al esquema representativo del sistema, se describirán los sustentos teóricos que avalan el enfoque sistémico para abordar la problemática propuesta.

Según Gay (2016): "Un sistema es una agrupación de elementos en interacción dinámica organizados en función de un objetivo" (p. 1). Por su parte, Arnold y Rodríguez, citados por Arnold y Osorio (1998), agregan que la perspectiva de la Teoría General de los Sistemas surge en respuesta a la falta de aplicabilidad de los enfoques analítico-reduccionistas y sus principios mecánico-causales (p. 40).

Bertalanffy (1992) afirma que los sistemas pueden clasificarse según su constitución o en cuanto a su naturaleza. En el primer caso se encuentran sistemas físicos (equipos o maquinaria) y abstractos (planes y/o conceptos). En cuanto a la naturaleza, se encuentran sistemas cerrados (no hay intercambio con el medio ambiente y las combinaciones entre los elementos es rígida) y abiertos (hay intercambio con el ambiente y los elementos se organizan y se adaptan a las modificaciones) (pp. 2-3).

Luengo y Álvarez (2014), sostienen que el entrenamiento deportivo es un sistema dinámico complejo que puede ser estudiado si se consideran los principios de entorno o ambiente, mediación (interrelaciones con el entorno), estructura (relación entre orden y desorden), sinergia (considera al sistema como un todo), entropía (el sistema tiende a desgastarse), equifinalidad (los resultados del sistema se alcanzarán con la intervención de diversas condiciones), homeostasis (autorregulación), retroalimentación (obtención de información), recursividad (el sistema contiene subsistemas), robustez adaptativa (a mayor robustez, mayor duración del sistema), y auto-poiesis (proceso dinámico necesario para elevar la robustez del sistema ante desequilibrios internos o del entorno) (p. 26).

Los sistemas, se representan simbólicamente mediante diagramas de bloques, y las interrelaciones que hay entre ellos se indican con flechas (Gay, 2016, pp. 2-3). Por ello, Parastuty et al., citados por Díaz, Pereira y Suárez (2018) sostienen: "la actividad de un segmento del sistema (o subsistema), afecta la actividad del resto de los segmentos y del sistema como un todo" (p. 344). Así, Falcettoni (2019) afirma:

cuando estamos dando clases, se entrecruzan muchos elementos y emergen varias interrelaciones como mi postura corporal que observan los alumnos, mi tono de voz, los pensamientos de cada sujeto, la motivación, el énfasis de la tarea, la tarea misma, la predisposición de los alumnos, lo que pensamos mientras estamos en clase (en cuanto al presente de la clase o algo que nos influye de nuestras vidas) y muchas variables más. (p. 30)

Siguiendo los conceptos antes descritos, se pasará a esquematizar el sistema de acciones motrices propuesto en el presente artículo.

Sistema de acciones motrices para mejorar la resistencia aeróbica y anaeróbica.

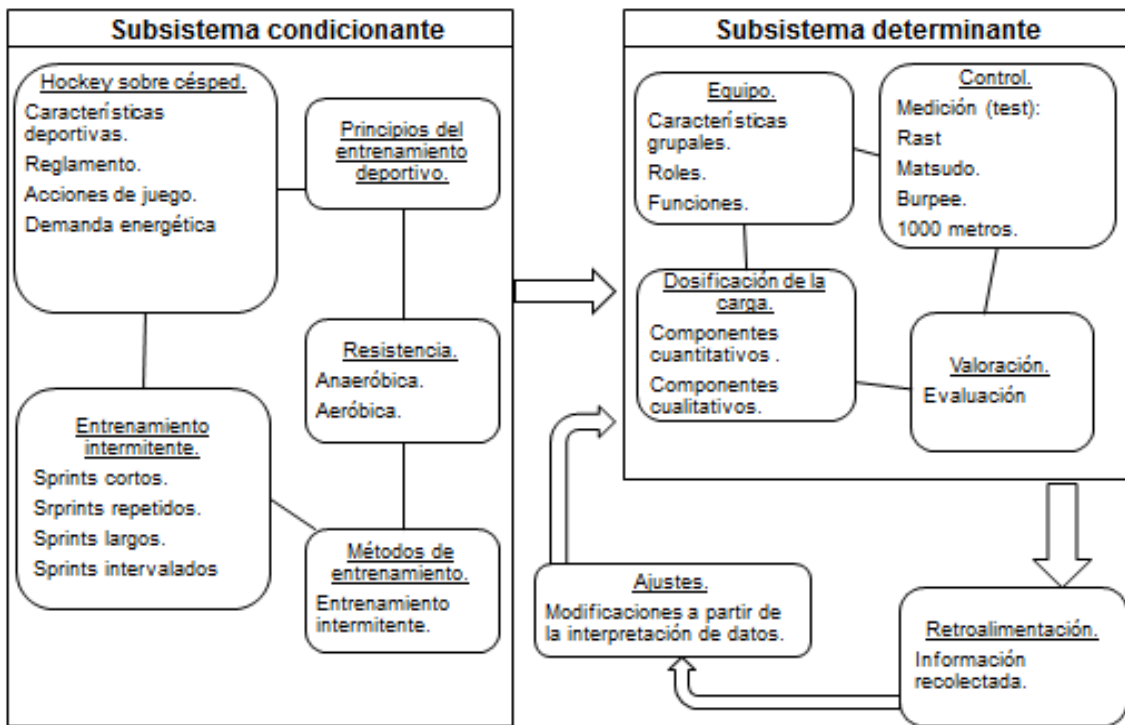


Fig. 1: Esquema del Sistema de acciones motrices (Creado por el autor)

La figura anterior, representa el Sistema de acciones motrices para mejorar la resistencia aeróbica y anaeróbica en jugadoras de primera división de hockey sobre césped. Se puede observar que este sistema está constituido por dos subsistemas: uno condicionante y otro determinante.

A nivel general, los componentes del subsistema condicionante se interrelacionan para aportar información y condicionar al sistema en general. Esta información, posee sentido al brindar una base teórico-lógica que permite abordar, sustentar y avalar al subsistema determinante mediante una relación directa. Estos aportes, se fundamentan a partir de la lógica, ya que se construyen en referencia a principios, ideas, métodos y razonamientos que se consideran válidos, coherentes y formales. En consecuencia, se evidencia que las retroalimentaciones y ajustes no desembocan en el subsistema condicionante.

A partir de la información teórico-lógica, el segundo subsistema se sostiene, y establece relaciones en su interior; que a su vez generarán una nueva información de carácter epistemológico y empírico; ya que, estas interrelaciones, influyen directamente en un grupo puntual, en un momento y con objetivos definidos. En este caso, el grupo está conformado por las jugadoras de hockey sobre césped de primera división, y lo que genera el subsistema determinante es información sobre ellas como equipo en un tiempo y contexto dados (aportes epistemológicos) en relación con el trabajo empírico. En resumen, el equipo es el objeto cognoscible.

Por último, las retroalimentaciones recogen los aportes epistemológicos y empíricos que provee el subsistema determinante; para que ulteriormente, en los ajustes, se interpreten los datos con el objetivo de producir cambios pertinentes que luego reingresarán al subsistema determinante.

Definición e interrelaciones de los subsistemas

En este apartado, se definirán los componentes y elementos que integran a cada subsistema del Sistema de acciones motrices. Además, se explica qué aportan los componentes en esas relaciones.

Subsistema condicionante

Se encuentra integrado por cinco componentes y sus respectivos elementos, y son las interacciones entre ellos las que generan información teórico-lógica. A continuación, se definen los componentes condicionantes.

Componente hockey sobre césped. Determina cuál es el deporte, cómo se juega, cuáles son sus características físico-deportivas y cuáles son sus demandas energéticas. Está integrado por cuatro elementos que aportan información a todos los demás componentes:

Las características deportivas. Refieren a la indumentaria utilizada (protectores bucales, canilleras, pollera y camiseta; y en las arqueras, el traje correspondiente), los elementos que se utilizan (palo y bocha) y el terreno de juego (puede ser cancha de agua o de arena).

El reglamento. Integrado por todas aquellas reglas y normas escritas y aceptadas por los actores del deporte en cuestión (composición de equipos, duración de juego, detenciones, acciones permitidas y no permitidas, espacios y dimensiones).

Acciones de juego. Es el conjunto de gestos motores que se pueden observar en un partido. Por ejemplo, las conducciones de velocidad o de estudio; pases de pegada, push, flick o barridos; tiros al arco; quites jab o acompañados, y definiciones al arco con pegadas o arrastradas. También existen las acciones que hacen del juego una elevada dinámica. Aquí, se considera el ejemplo del auto pase, que puede ser utilizado para iniciar una jugada desde un tiro libre, lateral, salida o córner largo (para iniciar estas situaciones no es necesario dar un pase). Y, por último, el córner corto y el penal son situaciones específicas donde pueden coexistir acciones más ensayadas.

La demanda energética. Se considera mixta, ya que la mayoría de las acciones mencionadas anteriormente poseen cambios de intensidad, a partir de modificaciones en la velocidad; la dirección; y los ataques, que pueden ser de contragolpe o más lentos. Además, la posibilidad de realizar auto pases para iniciar una jugada, luego de una detención, favorece la dinámica constante del juego. También, los momentos de pasar de atacar a defender o viceversa, son veloces; de manera tal que la demanda energética es una combinación establecida por la relación aeróbica-anaeróbica.

Componente principios del entrenamiento deportivo. Recibe la información del componente hockey sobre césped y define qué normas y reglas se deben perseguir para entrenar a deportistas que practiquen hockey sobre césped. Entonces, este componente, contiene y le aporta al indicador de la resistencia aquellas normas o reglas que se deben considerar para lograr mejorar los rendimientos, y al mismo tiempo, se adaptan al funcionamiento de las capacidades físicas, en este caso, la resistencia aeróbica y anaeróbica. En este componente, se toman como referencia los siguientes principios: de individualización, de variedad de la carga, de sobrecarga, de supercompensación, de repetición y continuidad, de la progresión y de la recuperación.

Componente resistencia. Se encuentra integrado por los elementos aeróbica y anaeróbica. Como componente, aporta a los métodos de entrenamiento qué tipo de resistencia se debe contemplar para el funcionamiento del

subsistema en su totalidad. En este subsistema, la resistencia aeróbica y anaeróbica refieren a la tipología anterior.

Componente métodos de entrenamiento. Está compuesto, en relación con los tipos de resistencia aportados por el componente anterior, por el método de entrenamiento intermitente. Si bien existen otros métodos, éste se considera como el más eficaz para lograr mejoras en el rendimiento aeróbico y anaeróbico. Ulteriormente, la información será enviada al componente que a continuación se describe.

Componente entrenamiento intermitente. A partir del método definido por el componente anterior, aquí se desarrollan los elementos que pertenecen al presente indicador. De esta forma, se consideran aquellos ejercicios que, en relación con el aporte de los demás componentes, se deben emplear para entrenar la resistencia aeróbica y anaeróbica. Por este motivo, los diversos sprints integran este tipo de entrenamiento.

A modo de síntesis, para que el subsistema condicionante funcione, el componente hockey sobre césped, contribuye a definir cuál es el deporte, de qué manera y en qué superficie se practica, cuáles son las acciones de juego y qué demanda energética poseen las deportistas que lo juegan. Esta información, es incorporada por los principios del entrenamiento deportivo, que, a su vez, especifican cuáles son las reglas y normas a tomar como referencia al momento de entrenar a las deportistas que practican hockey sobre césped. Paralelamente, la resistencia requiere la mejora de la capacidad aeróbica y anaeróbica, ya que las características físico-deportivas del hockey sobre césped exigen demandas de este tipo. Por ende, este componente se basa en los principios del entrenamiento deportivo y en el hockey sobre césped, para aportarle la información a los métodos de entrenamiento. Allí, se concluye que el entrenamiento intermitente es el indicado para la mejora de la capacidad que se desea alcanzar, por lo tanto, el componente que falta es el entrenamiento intermitente. Este último, está integrado por los diversos formatos de sprints. Estos elementos se asimilan a las características y acciones físico-deportivas del hockey sobre césped, se sustentan en los principios del entrenamiento deportivo y forman parte de los métodos de entrenamiento para mejorar la resistencia.

Por todo lo anteriormente expuesto, todos los componentes mencionados, se interrelacionan para compartir y aportar información con la finalidad de conformar el subsistema condicionante. Posteriormente, este aporte teórico-lógico ingresará al subsistema determinante.

Subsistema determinante

En el subsistema determinante, se pueden encontrar los componentes equipo, control, valoración y dosificación de la carga.

Componente equipo. Define al conjunto de jugadoras que se encuentran en un tiempo y espacio determinado, en relación con sus características físico-deportivas y dinámicas grupales. Paralelamente, este componente indica cantidad de jugadoras; aptitudes físicas; y conductas y actitudes frente a la tarea a realizar, ya sea de forma individual y/o grupal. De esta manera, aporta estas características al indicador que se denomina control.

Por último, el equipo está integrado por los siguientes elementos:

Las características grupales. Se refiere al sexo de las jugadoras, edad, categoría (las jugadoras pueden pertenecer a una misma categoría, pero las edades encontradas son distintas generalmente), peso, talla y factores psicológicos individuales y grupales.

Roles. Cada jugadora cumple un rol determinado dentro y fuera de la cancha. Las posiciones o el lugar que ocupan dentro del equipo son roles que asumen para que el equipo funcione como tal y logre los objetivos propuestos. Ser arquera o líder dentro del equipo son ejemplos de roles.

Funciones. Referidas a aquellas tareas que cada jugadora debe realizar. Pueden ser funciones tácticas, estratégicas o de carácter psicológico.

Componente control. Recibe aquellas características aportadas por el indicador anterior, y se encarga de examinar y revisar, a través de mediciones, el estado de la forma aeróbica-anaeróbica de cada jugadora. Este control, es inherente a todas las características, ya que los resultados obtenidos se recogen en un tiempo y espacio determinados, por ende, dependen de factores psicológicos, roles y funciones y/o la capacidad física en la que se encuentra cada jugadora al momento de controlar. En última instancia, esta información que reúne el control es enviada al componente valoración.

En resumen, como componente resume la medición, que al mismo tiempo está construida por los test R. A. S. T, Matsudo, Burpee y 1000 metros. Con los protocolos estandarizados, estos test miden la potencia anaeróbica – intermitente, la potencia anaeróbica continua, la capacidad anaeróbica y la potencia aeróbica respectivamente. De esta manera, los test, brindan información a partir de la medición.

Componente valoración. Integrado por la evaluación, recolecta la información proveniente desde el control con la finalidad de valorarla. Esta información que ingresa no se encuentra interpretada, y por tal motivo, este componente se encargará de analizar y comprender qué es lo que significa cada información que llega. Entonces, a partir de allí, mediante la evaluación, se generan y registran datos que serán de utilidad para diagnosticar o comparar en el futuro. Ya sea para diagnosticar o comparar, la interpretación lograda en la valoración es enviada al último componente, denominado dosificación de la carga.

Componente dosificación de la carga. Una vez que ingresan los datos provenientes del componente valoración, en la dosificación de la carga se distribuye la carga de trabajo en relación con esos datos. En consecuencia, se deberá considerar cómo se distribuyen los datos generados a nivel grupal y dosificar la carga a nivel individual (cuántos sprints se realizarán, de qué tipo, con qué descansos y cada cuántos días). Esta concepción es necesaria, ya que este componente y el subsistema determinante en sí, están en constante relación con el subsistema condicionante, por ende, cada sprint que realicen las jugadoras debe estar sustentados por toda la información teórico-lógica producida en el primer subsistema. Por ejemplo, si se dosifica la carga de la misma manera para cinco jugadoras, se estaría obviando el principio de Individualización.

En resumen, en la dosificación de la carga se encuentran los componentes cualitativos y los cuantitativos. La intensidad, densidad y descanso forman parte del primer grupo; en cambio, duración, volumen y frecuencia conforman el segundo. A partir de todos estos elementos, se dosifica la carga para entrenar.

El subsistema determinante detallado, aporta variada información a partir de las interrelaciones de sus componentes y elementos. Para que el mismo entre en funcionamiento, es indispensable la información que pueda brindar el componente equipo, ya que es el primer indicador que inicia las conexiones entre los demás componentes. Finalizado el ciclo de interrelaciones, el conjunto de la información epistemológica y empírica se dirige hacia la retroalimentación para ser guardada. Posteriormente, en el componente ajustes, se realizan todas las modificaciones necesarias en base a la interpretación de los datos obtenidos, y una vez hecho los ajustes pertinentes, estos reingresan al subsistema determinante con los nuevos cambios.

En resumen, todas las relaciones explicitadas y generadas entre el subsistema condicionante, el subsistema determinante, la retroalimentación y los ajustes, conforman el Sistema de acciones motrices, que tendrá como objetivo final la mejora de la resistencia aeróbica y anaeróbica en las jugadoras de primera división de hockey sobre césped.

Discusión

Al hablar de sistemas de entrenamiento, la mayoría de los autores consideran la estructura de este como un esquema o formato rígido. Se podría afirmar que método estandarizado es sinónimo de sistema. Rodríguez y Del Valle (2018) caracterizan al sistema de entrenamiento basándolo sólo en las fases de entrenamiento y descanso. Similar es la propuesta de Cedeño Betancourt (2018), al considerar la elaboración de un sistema como ejercicios a realizar para mejorar una capacidad determinada.

No obstante, relacionar la preparación física con la Teoría General de los Sistemas, va más allá de un conjunto de pasos a seguir. De hecho, encontramos más elementos al momento de confeccionar una planificación deportiva analizada como un sistema. Los resultados obtenidos en un test o en un entrenamiento, siempre dependerán de variables internas y externas al deportista; por ello, no se debe concluir en que mencionar un sistema de entrenamiento es igual a hablar de métodos específicos. En tal caso, estos últimos son parte de un sistema porque cuando un deportista entrena se interrelacionan componentes que son inherentes a la persona. Descuidar los procesos psicológicos o contextos sociales sería reducir la preparación solamente a la parte fisiológica.

Conclusiones

En el presente apartado, se explicitarán las reflexiones finales acerca del constructo científico, en este caso, el sistema de acciones motrices para mejorar la resistencia aeróbica y anaeróbica en jugadoras de hockey sobre césped de primera división. Siguiendo lo expresado anteriormente, las conclusiones que se describan integrarán el conjunto de posibles resultados del sistema creado, ya que el autor del presente artículo, no lo aplicó en ningún grupo en particular y concreto.

A partir de la elaboración del sistema de acciones motrices para mejorar la resistencia aeróbica y anaeróbica en jugadoras de hockey sobre césped de primera división, se puede concluir que:

1. Se combinan teorías que provienen de campos formales (como la biología, la fisiología y entrenamiento deportivo) con otras que derivan desde la psicología (dinámica grupal) y la pedagogía (enseñanza, intervención, evaluación). De esta forma, se rechaza la idea del entrenamiento deportivo como un conjunto de pasos metodológicos a seguir, ya que se comprende al deportista desde el enfoque de la corporeidad (se humaniza en cuanto interacciona socialmente, y su motricidad se relaciona directamente con el proceso de socialización) y no desde el dualismo de cuerpo y mente.
2. El constructo científico se diseña a partir de dos subsistemas que se relacionan entre sí, uno condicionante y otro determinante. El primero, establece aquellos elementos que son invariables al funcionamiento del sistema total; en cambio, el segundo, contiene componentes que sufren constantes cambios y adaptaciones. La combinación entre ambos subsistemas, y los componentes de retroalimentación y ajustes, propiciará a la consecución del objetivo del sistema.
3. El sistema, en su totalidad, funcionará correctamente si todos sus componentes se interrelacionan. Estas relaciones, conllevarán a alcanzar el objetivo para el cual fue creado el sistema, es decir, mejorar la resistencia aeróbica y anaeróbica.

4. La mejora en la resistencia aeróbica y anaeróbica, no se logrará solamente con pasos metodológicos de entrenamiento, sino que es indispensable considerar todas las variables que puedan atravesar al grupo de jugadoras que participará del sistema.
5. El sistema podría utilizarse en jugadoras de varias categorías que se encuentren en competencia (el formato y reglamento de juego sea igual que el de primera división), ya que el componente equipo, aporta información sobre las características grupales, roles y funciones. De esta forma, la edad y la dinámica grupal modificarían el desarrollo y el destino del sistema.
6. Su diseño, está ideado para periodos del año deportivo, en los cuales, el objetivo sea mejorar la resistencia aeróbica y anaeróbica.
7. A pesar de su estructura y proyección, el empleo del sistema puede establecerse en cualquier segmento del año solo si se sustituye el componente Entrenamiento Intermitente por otro que permita mantener o recuperar el estado de forma deportiva.

Referencias bibliográficas

Arnold, M., & Osorio, F. (1998). *Introducción a los conceptos básicos de la teoría*

general de sistemas. Cinta de Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales, (3). Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/101/10100306.pdf>

Bertalanffy, V. L. T. G. D. (1992). *Sistemas*. São Paulo.

Bompa, T. O. (2003). *Periodización. Teoría y metodología del entrenamiento*. Editorial

Hispano Europea.

Cedeño Betancourt, J. G. (2018). *Elaboración de un sistema de entrenamiento para el desarrollo*

de la resistencia intermitente metabólica en tenistas de 14 a 16 años (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación). Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32539>

Cepero, L. L., Galarraga, A. V. L., Balón, G. N., & García, E. T. (2020). *Test integral para la*

estimación de diferentes metabolismos en la pre-selección varonil cubana de Hockey sobre césped. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 4(1). Recuperado de:
<http://www.revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/341>

Cofré-Bolados, C., Zafra-Santos, E., Sanchez-Aguilera, P., & Espinoza-Salinas, A.

(2016). *Entrenamiento aeróbico de alta intensidad: Historia y fisiología clínica del ejercicio*. *Revista Salud UIS*, 48(3).
Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072016000300002

Cuadrado Sáenz, G., y Sedano Campo, S. (2014). *La carga de entrenamiento*. En J. M.

González Ravé, C. Pablos Abella, y F. Navarro Valdivielso (Ed.), *Entrenamiento deportivo: teoría y prácticas* (pp. 33-39). Madrid, España: Médica Panamericana.

Díaz-Barrios, J., Pereira-Burgos, M., & Suárez-Amaya, W. (2018). *Gobernanza: una visión desde*

la teoría administrativa. *Opción*, 34(86), 326-357. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/profile/Jazmin_Diaz/publication/329828487_Gobernanza_una_vision_desde_la_teoria_administrativa/links/5c1c6ea6458515a4c7edbdce/Gobernanza-una-vision-desde-la-teoria-administrativa.pdf

Falsettoni, N. G. (2019). *Educación Física y transdisciplina*. Autores de Argentina.

Falsettoni, N. G. (2022). *Sistema de acciones motrices para mejorar la resistencia aeróbica y anaeróbica* [Figura 1].

Fernández, J. F. (2013). *El Entrenamiento de Alta Intensidad, Una Herramienta para la*

Mejora del Rendimiento en los Deportes de Perfil Intermitente-BioKinetics. *Revista de entrenamiento deportivo*, 26(2). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3980588>

Franchini, A. E. (2017). *Comparación de los efectos de entrenamiento entre el método*

intermitente y áreas funcionales sobre la resistencia específica, en jugadoras juveniles de hockey sobre césped (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación). Recuperado de: <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=tesis&d=Jhttps://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=tesis&d=Jte1493>

Gainza, A., Garín, M. E., Acevedo, L., Enrique, F., García Núñez, M. A., González, A.,

González, R., Valdez Villarruel, A., Ramírez, R., y Rey, G., & (2014). *Batería de tests para evaluar la aptitud física en hockey sobre césped*. *ISDe Sports Magazine*, 6(23).

García García, A. M., Ayala Zuluaga, C. F., Alzate Salazar, D. A., Aguirre Loaiza, H. H., Moreno

Bolívar, H., Melo Betancourt, L. G., & Ramos Bermúdez, S. (2018). *Metodología del entrenamiento deportivo*. Editorial Universidad de Caldas.

Gay, A. (2016). *Los sistemas y el enfoque sistémico*.

Gavilima J, E. R. (2021). *Evaluación de la aptitud física y elaboración de baremos para los*

estudiantes de la Carrera de Entrenamiento Deportivo, año 2020-2021 (Master's thesis). Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11835>

ISDE-LAFyS, L. D. A. F. (2009). *RAST (Running-based Anaerobic Sprint Test)*. *ISDe Sports Magazine*, 1(3).

- Luengo, N. A., & Álvarez, F. M. (2014). *El proceso de dirección del entrenamiento deportivo: un sistema dinámico complejo*. *Arrancada*, 14(26), 23-38. Recuperado de: <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/26-3/0>
- Maciá Serrano, I. (2016). *El entrenamiento intermitente de alta intensidad (EIAI) como herramienta para la mejora del rendimiento en deportes de perfil intermitente*.
- Márquez, S. L., & Alzate, S. J. O. G. (2020). *La resistencia anaeróbica y el desempeño físico en el hockey subacuático: diseño de un plan de entrenamiento de resistencia*. *VIREF Revista de Educación Física*, 9(3), 1-54. Recuperado de: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/343640/20803572>
- Montalvo Velasteguí, K. M. (2021). *Aplicación para la optimización del monitoreo y control del entrenamiento de deportistas. Caso de estudio: Centro de Especialización Deportiva GoSport*. Recuperado de: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/25084/1/T-ESPE-044569.pdf>
- Ortega-Gálvez, M. J., Cabezas-Ramos, D., & Gálvez-González, J. (2019). *Cuantificación de las demandas de carrera en hockey hierba femenino mediante el uso de umbrales individualizados*. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 15(56), 123-136. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/710/71065359003/71065359003.pdf>
- Rodríguez, D. S., & Del Valle, M. (2018). *El entrenamiento intermitente específico de alta intensidad en la preparación del jugador de tenis*. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, 35(188), 402-408. Recuperado de: http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/rev02_suarez.pdf
- Torres, C. Á., & Sánchez, C. P. C. (2017). *El deporte, el entrenamiento deportivo y los entrenadores*. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 22(234). Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Giovanny-Capote-Lavandero/publication/321106591_El_deporte_el_entrenamiento_deportivo_y_los_entrenadores/links/5a0dac50aca2729b1f4eecd/El-deporte-el-entrenamiento-deportivo-y-los-entrenadores.pdf
- Torres, P. A. (2019). *Evaluación y programación del entrenamiento en jugadoras de hockey sobre césped: El caso Everton*. In *13º Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias 30 de septiembre al 4 de octubre de 2019 Ensenada, Argentina*. *Educación Física: ciencia y profesión*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Educación Física. Recuperado de: <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=eventos&d=Jev12972>
- Vargas, M. G., Rocha, C. L., & Ramírez, Y. P. *Perfil físico y antropométrico en*

jugadoras de hockey sobre césped en relación con la posición de juego. Revista Peruana de Ciencias de la Actividad Física y del deporte, 434. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Yazmina-Pleticosic/publication/350034340_Perfil_fisico_y_antropometrico_en_jugadoras_de_hockey_sobre_cesped_en_relacion_a_la_posicion_de_juego/links/604c1807299bf13c4f011e09/Perfil-fisico-y-antropometrico-en-jugadoras-de-hockey-sobre-cesped-en-relacion-a-la-posicion-de-juego.pdf#page=20

Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total* (Vol. 24). Editorial Paidotribo.

Zapirain, J. K. E. (2018). *Sexismo y actividades físico-motrices en educación*

física. Revista Boletín Redipe, 7(5), 99-114. Recuperado de: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/501>

VALIDACIÓN TEÓRICA DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA TÁCTICA EN EL KUMITE-KARATE DO

THEORETICAL VALIDATION OF THE TACTICS EVALUATION INSTRUMENT IN KUMITE-KARATE DO

Recibido: 27.04.2025

Aceptado: 06.06.2025

Autores: Paula Andrea Montoya-Cardozo y Jesús León Lozada-Medina. Corporación Universitaria del Caribe. Colombia Correo electrónico: esusleon.lm@gmail.com

Resumen

La táctica es una de las áreas más complejas del entrenamiento deportivo, relaciona elementos, físicos, técnicos, teóricos, psicológicos, la combinación de ellos marca su complejidad, además para desarrollarla, se debe tener en cuenta la misma experiencia deportiva. por lo tanto, el presente trabajo se plantea como objetivo validar el instrumento de evaluación para la táctica del kumite en el karate-do. se aplicó un instrumento, para medir concordancia mediante las categorías, en el cual se analiza en sus resultados por la ecuación del coeficiente de validez de contenido (CVCci) con un alcance exploratorio. Se siguieron 5 etapas desde la definición del objetivo del instrumento, la selección de los usuarios, elección de la metodología, aplicación de la metodología seleccionada, y el procesamiento de la información; el instrumento consta de 3 categorías que se dividen en 9 dimensiones y 47 ítems. Para la evaluación de este se midió su validez interna mediante un coeficiente de concordancia (CVCi) definido por la aplicación a usuarios 6 calificados de un instrumento de evaluación con 3 dimensiones: estructura, funcionalidad y aplicación práctica, que a su vez se divide en 10 ítems; los senséis cuentan estudios profesionales y más de 8 años de experiencia entrenando a la categoría juvenil. En criterio general la valoración del instrumento es de 66,7% indicando que es Muy adecuado y el 33,3% que es bastante adecuado, con un CVCi de 0,918 lo cual se considera como excelente. Se concluye que la herramienta propuesta permite medir, cuantificar y posiblemente estandarizar la evaluación táctica en el karate-do.

Palabras claves: karate-do, táctica, validación, instrumento.

Abstract

Tactics is one of the most complex areas of sports training, it relates elements, physical, technical, theoretical, psychological, the combination of them marks its complexity, in addition to developing it, the same sports experience must be taken into account. therefore, the present work aims to validate an evaluation instrument for kumite tactics in karate-do. an instrument was applied to measure concordance through the categories, which is analyzed in its results by the content validity coefficient equation (CVCci) with an exploratory scope. Five stages were followed from the definition of the objective of the instrument, the selection of the users, the choice of the methodology, the application of the selected methodology, and the processing of the information; the instrument consists of 3 categories divided into 9 dimensions and 47 items. For its evaluation, its internal validity was measured by means of a concordance coefficient (CVCi) defined by the application to 6 qualified users of an evaluation instrument with 3 dimensions: structure, functionality and practical application, which in turn is divided into 10

items; the six of them have professional studies and more than 8 years of experience training the youth category. In general criteria, the valuation of the instrument is 66.7% indicating that it is Very adequate and 33.3% that it is quite adequate, with a CVCi of 0.918, which is considered excellent. It is concluded that the proposed tool allows measuring, quantifying and possibly standardizing the tactical evaluation in karate-do.

Keywords: karate-do, tactics, validation, instrument.

Introducción

La preparación táctica es uno de los aspectos más relevantes en el entrenamiento deportivo, ahora bien, hay muchos elementos que se pueden tratar, pero en esta ocasión se hará énfasis en la realización de un instrumento que se encargue de evaluar la táctica en deportistas de karate-do. Cuando un deportista resuelve una situación en medio de una competición, debe asociar varios aspectos entre ellos: el físico, técnico y mental, los cuales son comúnmente evaluados en el deporte, incluyendo el karate do (Okilanda et al., 2024) y para implementar con provecho la táctica es necesario utilizar todos estos aspectos, procurando regularmente mejorar la velocidad de impacto (Beránek et al., 2023), aspectos del ataque y contraataque (Vidranski et al., 2015), pero con el manejo de acciones técnico tácticas básicas, consideradas esenciales en el éxito deportivo dentro del karate do (Koropanovski et al., 2008), lo cual probablemente facilite al deportista resolver situaciones y problemas que se presentan antes, durante y después en un entrenamiento o competencia.

Uno de los puntos más críticos del deporte karate-do, es la limitación de información científica que existe con respecto a su entrenamiento, lo cual conlleva a la desinformación del entrenador y por ende una posible planificación inapropiada para los deportistas, aunque se conocen los beneficios físicos, sociales y psicológicos de la práctica del karate como deporte recreativo (Lafuente et al., 2024; Salazar et al., 2016), posiblemente se limitan varias áreas del atleta. Aunado a ello los entrenadores o maestros de karate-do en eventualmente carecen de fundamentación académica formal y praxis científica, encontrándose dificultades manifiestas en los entrenadores incluso para planificar el entrenamiento de aspecto aparentemente simples como la lateralidad (Estrada-Marcén et al., 2022), siendo pocos maestros con un perfil académico y científico o investigativo, lo cual puede llegar a restringir la producción de estudios de karate do.

Se ha demostrado que contar con entrenadores de karate do altamente preparados permite adaptarse a los cambios y ajustar la preparación de los deportistas en su evolución (Estrada & Brooks, 2015), si bien muchos entrenadores conocen cuáles son las técnicas del kumite, sin embargo, no todos manejan teóricamente los requisitos metodológicos que se plantea en cada una de ellas para su enseñanza, reflejando limitaciones en el acceso a la documentación científica que rigen el trabajo metodológico, ocasionando imprecisiones ocasionales en los objetivos, teniendo en cuenta las habilidades técnicas del Kumite (Valdivia & Díaz, 2005). Por su parte en cuanto a la táctica, se han ubicado trabajos que abordan su explicación en general y sus fundamentos (Baena, 2008), también se ha procurado validar instrumentos para el análisis táctico considerando principales indicadores de rendimiento y, a su vez a las actitudes que presenta el competidor en dichas situaciones (Pardo, 2019) no obstante, su reproducibilidad se limita porque no hay acceso a la herramienta propuesta, además que no se consideran los posibles niveles de complejidad, en función del nivel competitivo, otros trabajos se han enfocado en aspecto más puntuales desde el análisis biomecánico específicamente desde la cinemática de técnicas concretas como Mawashi Geri (Toro, 2018) y Gyaku Tsuki (Arteaga, 2018).

Si bien algunos entrenadores se fundamentan en los componentes mencionados anteriormente, no todos son facilitadores de la información, en el sentido que no se divulgan o publican los resultados de sus análisis e intervenciones posteriores; es probable que allí se origine la necesidad evidente de estudios relacionados; dado que los trabajos que se publican comúnmente son ejecutados por investigadores que carecen del conocimiento metodológico del karate-do, siendo evidente que su interpretación o adaptación a la praxis del entrenamiento es limitada; sin embargo, trabajos como los análisis de características metabólicas y energéticas de karatecas prepúberes (Vencesbrito et al., 2019) y análisis sobre publicaciones especializadas en la optimización del rendimiento en el karate (Herrera-Valenzuela & Valdés-Badilla, 2016; Mejias-Rotundo, 2024) son trabajos realizados por entrenadores calificados y con experiencia evidente investigativa que aportan al fundamento metodológico del deporte en cuestión.

En este sentido, considerando que este componente compromete todos los elementos de un atleta, entendiendo lo crucial que representa evaluarlo de su complejidad comprendiendo el nivel de desarrollo competitivo de cada sujeto, para así poder optimizar el desarrollo exponencial del deportista, se ha indicado que “La táctica es el proceso en que se conjugan todas las posibilidades físicas, técnicas, teóricas, psicológicas y demás, para dar una solución inmediata a las disímiles situaciones imprevistas y cambiantes que se crean en condiciones de oposición” (Álvarez, 2003, p. 1). Ahora bien la táctica amerita que todas estas áreas estén entrelazadas para llegar a la efectividad, cuando se compite en karate-do hay muchos factores que se predisponen, por ejemplo en “karate-do hay una regla que dictamina que quien realiza el primer punto en competencia tiene automáticamente un punto de ventaja, ahora, si ese deportista que lleva ese punto de ventaja llegase a sobrepasar las faltas cometidas, ese punto de ventaja se pierde” (WKF, 2024), es notorio que con tan solo este ejemplo el deportista debe tener sus actitudes y aptitudes entrenadas para el desarrollo de la táctica, esta regla se puede tomar a favor o no de cada competidor, todo depende de cómo el deportista esté predispuesto ante las situaciones que se vayan presentando en el mismo combate (kumite) y así mismo, como su pensamiento táctico se encuentre desarrollado.

Toda esta situación ha originado, un déficit en el desarrollo metodológico desde el punto de vista táctico de los entrenamientos, lo cual conlleva probablemente a la limitación de un óptimo resultado deportivo en contextos donde no se fundamenta científicamente la praxis. De conservarse esta situación existe la posibilidad que se limite el acceso al conocimiento científico y a su vez la creación y actualización de este, ya que los estudios permiten observar, evaluar, medir, cuantificar e incluso pueden llevar a estandarizar los procesos en el entrenamiento deportivo, lo que impulsará a crear ciencia, que al ser desarrollada se puede hablar de avance científico en el ámbito deportivo y aún más en un arte marcial y deporte como lo es el karate-do.

Por lo expuesto anteriormente se considera necesario realizar el diseño de un instrumento de evaluación de la táctica, donde se aprecie la valoración los componentes respectivos. Observando que el karate-do es un deporte de combate, donde los practicantes en medio de los encuentros de kumite, tanto en el entrenamiento como en la competencia, deben tener una respuesta simultánea a la acción externa realizada por el oponente, y otorgarle importancia a las decisiones que toma el competidor a las situaciones dadas en el combate, emerge el interés por optimizar los procesos en el entrenamiento táctico, en este sentido el presente trabajo se propone realizar la validación teórica de un instrumento de evaluación de la táctica en el de karate-do.

Material y método

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, debido a que, se aplicó un instrumento, para medir concordancia mediante las categorías del instrumento propuesto, en el cual se analiza en sus resultados por la ecuación del

coeficiente de validez de contenido (CVCci) con un alcance exploratorio, porque es un tema poco estudiado y novedoso, principalmente en está arte marcial, pretendiendo dejar un preámbulo para las siguientes investigaciones relacionadas al elemento táctico, así mismo, este estudio se sitúa en el diseño no experimental tipo transversal.

La población de maestros (senséis) calificados estuvo conformada por 13 posibles candidatos, 10 Senséis que participaron en un campeonato nacional y 3 internacionales contactados, que respondieron de manera virtual vía mensajería los formularios respectivos, quienes se evaluaron sobre la base de los requisitos mínimos, los cuales fueron:

- 1- Más de 8 años de experiencia laboral en el deporte.
- 2- Presentar un coeficiente de competencia (K) mayor a 0,8 (autoevaluado)

Al grupo de posibles usuarios calificados (13) seleccionados inicialmente se les solicitó auto valorar sus conocimientos acerca del tratamiento para el Evaluación Táctica De Karate Do, conociéndose como el coeficiente de competencia (K).

Para ello les pide primero que marquen con una "X", en una escala creciente de 1 a 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tienen sobre el tema de estudio establecido en tres indicadores: manejo teórico de la táctica, ejecución de evaluaciones y socialización de sus resultados (tabla 1), promediando las respuestas otorgadas.

Tabla n.º 1. Indicadores para cálculo del coeficiente K en el manejo y experticia de la táctica en el kumite

Indicadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Manejo teórico de la táctica en el kumite										
Ha realizado evaluaciones de tácticas										
Ha socializado las evaluaciones tácticas realizadas, con otros entrenadores										

- 3- Poseer título Universitario de tercer nivel o superior
- 4- Actualmente ser entrenador y maestro de Karate Do

El instrumento

Partiendo de la propuesta que indica que el orden táctico está determinado por la complejidad en la ordenación del conocimiento de la lógica interna del combate. Es decir, a un mayor nivel de combate, habrá una mayor dificultad para conocer qué está ocurriendo durante el mismo (Baena, 2008); se proponen tres órdenes o niveles tácticos considerando las variables, dimensiones e indicadores detallados en la tabla 2.

Protocolo

Para la aplicación del instrumento se debe realizar un combate real de aproximadamente 2 minutos con el fin de evaluar la táctica de primer orden, de segundo orden y de tercer orden.

Modelos de ejecución: En los modelos de ejecución se observa si el deportista es efectivo y hace uso de los movimientos para puntuar, defenderse, desplazarse, apoyarse, realiza acciones complementarias y combinativas.

Superficie-Distancia : En esta dimensión se busca observar que el deportista el área competitiva Y de qué forma utiliza la distancia teniendo en cuenta la presión la presión el centro la línea el círculo y las esquinas de la zona de combate.

Combate : Aquí se observa si el deportista maneja bien el tiempo de combate en cuanto esté ganando o perdiendo el mismo.

Deportista: Observar La regulación del deportista en cuanto intensidad en puntuación positiva o negativa en el combate.

Ofensivas (interacción): Observar si el deportista hace uso de ataques, anticipaciones, contraataques, contra contraataques, simultaneidad.

Defensivas (interacción): Observar si el deportista hace uso de la preparación y la anulación.

ofensivas (formas): Observar si el deportista tiene una iniciación ofensiva total u ofensiva parcial

Defensivas (formas): Observar si el deportista si tiene una iniciación defensiva activa o iniciación defensiva pasiva.

Transición: Observar si el deportista estudia al oponente en el combate o espera al oponente es decir que no inicia el combate.

Puntuación: Observar si el deportista tiene puntuación positiva, negativa o empata el combate.

Tiempo: Observar si el deportista tiene una puntuación según el tiempo positiva o negativa

Diferencia: Observar si la diferencia de puntos contra su oponente es positiva o negativa.

Movimiento: Observar si el deportista tiene efectividad técnica y rendimiento físico optimo.

Pensamiento: Se observa si el deportista usa las situaciones presentadas en el combate.

Sensitividad: Observar si el deportista hace uso de las sensaciones, emociones y sentimientos.

Conducción de un combate: Observar como el deportista conduce el combate teniendo en cuenta el grado de rigidez, flexibilidad, constancia y variabilidad o bien sea mixto.

Evaluación del instrumento por el criterio de usuarios calificados (expertos)

Al concluir la elaboración de la metodología, la misma fue sometida a juicio o criterio de usuarios calificados para realizar su validación teórica, mediante el método denominado comparación por pares utilizando un instrumento para tal fin, permitiendo obtener la valoración de los diversos aspectos relacionados con la táctica en el karate Do.

La validación del criterio de usuarios calificados se ejecutó siguiendo las recomendaciones de (Mesa, 2006), quien divide el proceso en cinco (5) etapas que se señalan a continuación

- Formulación o Elaboración del objetivo.
- Selección de los usuarios calificados (expertos)
- Elección de la metodología.
- Aplicación de la metodología seleccionada.
- Procesamiento de la información.

Etapas 1: formulación del objetivo para la evaluación del instrumento por el criterio de usuarios calificados

Objetivo: Validar el contenido el instrumento elaborado, tanto en la estructura del mismo, la funcionalidad metodológica que presenta, sus implicaciones prácticas y su calidad en general.

Etapas 2: selección de los usuarios calificados

Del total de 13 candidatos a usuarios calificados seleccionados según la actividad profesional e investigativa que realizan, fueron escogidos 6 para un 46,2%, sobre la base de su coeficiente de competencia (K), donde obtuvieron puntuaciones mayores de 0,80 valorados con un nivel de competencia alto, la obtención de este coeficiente se hizo tras la determinación del coeficiente de conocimiento (Kc) determinado en el primer indicador de la tabla 1, y el coeficiente de argumentación (Ka) mediante el promedio de los indicadores 2 y 3 de la tabla 1, a partir de la suma de ambos elementos y su división por dos: $K = (Kc + Ka)/2$. El resultado obtenido permite generar la distinción o exclusión que demanda el método, al considerar como usuarios calificados solo los aspirantes cuyo coeficiente de competencia oscilaron entre 0,8 y 1,0; o sea, $0,8 \leq K \leq 1,0$. Y los candidatos con un mayor valor de K media.

Cabe destacar que El 50% (3 usuarios calificados) son licenciados en educación física o cultura física, 2 son master en educación física y deporte para un 33,3%, 1 es especialista en entrenamiento deportivo para un 16,7% (figura 1), todos activos en labores de entrenamiento del Karate do como maestros y con más de 8 años de experiencia en el deporte entrenando en todas las categorías desde menores hasta mayores, reconocidos por su experiencia, prestigio académico y profesional, además como criterio adicional laboran en clubes reconocidos a nivel nacional, han entrenado o entrenan selecciones departamentales y algunos han asistido a técnicos de la selección nacional de su país.

Etapas 3: elección de la metodología

Se seleccionó la metodología Comparación por Pares y el análisis del coeficiente de validación de contenido (CVCic), sobre la base de que cada experto entregara por escrito las opiniones y criterios sobre los logros, insuficiencias y deficiencias que presentaba el instrumento de evaluación táctica del Karate Do.

Al respecto, (Crespo, 2007) indica que la "metodología de comparación por pares, en este caso se da a cada experto una tabla de contingencia en la que están ubicados los aspectos a evaluar, cada celda de la tabla guarda relación con los aspectos comparados y en ella se marca la que a juicio del experto mejor se refleja o manifiesta el resultado objeto de evaluación" (p. 45).

Etapas 4: aplicación de la metodología seleccionada

Para llevar a cabo esta etapa fue necesario elaborar un instrumento de evaluación para la validez teórica del instrumento propuesto figura 2 y 3, específicamente la estructura del mismo, la funcionalidad metodológica que presenta, sus implicaciones prácticas y su calidad en general; este instrumento fue entregado a cada usuario calificado por separado. Para la evaluación de los ítems que integran el instrumento, se seleccionó el escalamiento tipo Likert, la cual según (Hernández et al., 2014) "se conforma por un conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en cinco categorías". Es decir, se presenta para afirmación la posibilidad de elección de cinco categorías o escalas, donde a cada punto se le asigna un valor numérico en orden descendente de 5 a 1, estas escalas son: Muy adecuada (MA). Bastante adecuada (BA). Adecuada (A). Poco adecuada (PA). No adecuada (NA). De esta manera se obtiene una puntuación respecto de la afirmación y al final su puntuación total, sumando las puntuaciones logradas en correspondencia con todos los enunciados,

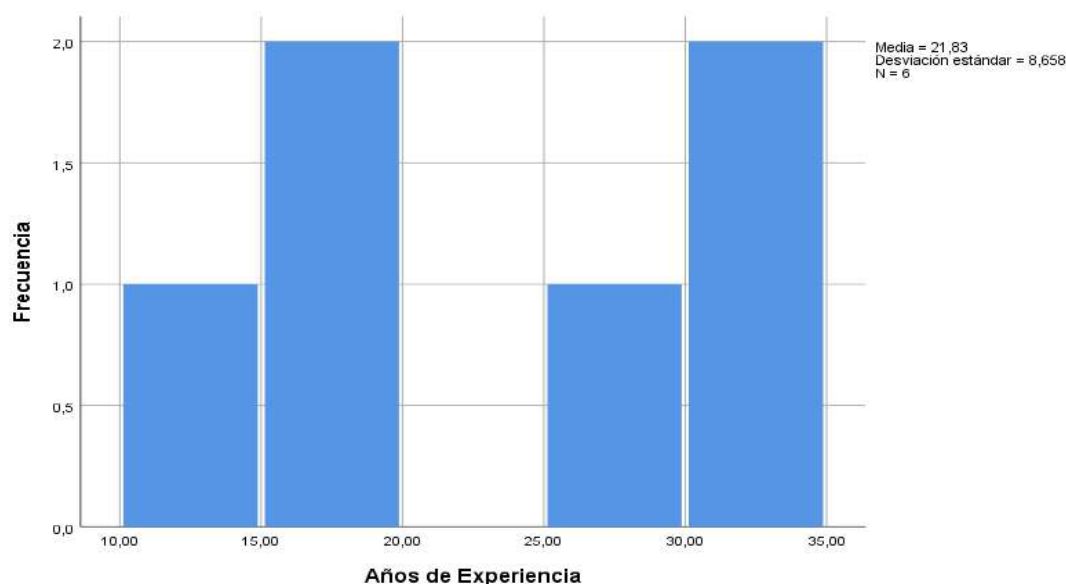


Figura n.º 1. Años de experiencia en el Karate Do de los usuarios calificados

Encuesta a usuarios calificados para valorar el instrumento

Objetivos de la encuesta: Evaluar la estructura, funcionalidad metodológica e implicaciones prácticas del instrumento para recolectar información que permita: evaluar el desempeño de las características tácticas de un deportista que practica Karate en la modalidad de Kumite (combate)

Estimado usuario:

Partiendo de su voluntad, disposición, sus conocimientos y grado de competencia sobre el tema relacionado "evaluación del desempeño táctico de un deportista que practica Karate en la modalidad de Kumite (combate)", usted ha sido seleccionado dentro del grupo de usuarios instructores para evaluar la viabilidad de la misma.

Instrucciones: Complete la información general. Lea cuidadosamente cada una de los aspectos que se le presentan. Responda cada una de las interrogantes marcando con una «X» la alternativa que a su juicio identifica mejor su apreciación con respecto al aspecto señalado, escogiendo solamente una de las opciones que se presentan en cada categoría. Las alternativas de respuesta y los símbolos para identificarlas son los siguientes: Muy adecuada (**MA**). Bastante adecuada (**BA**). Adecuada (**A**). Poco adecuada (**PA**). No adecuada (**NA**).

***¡Agradecemos inmensamente su objetividad y sinceridad en las respuestas. La información obtenida será utilizada estrictamente con fines de investigación científica!
¡Muchas gracias por su colaboración!***

Figura n.º 2. Pantalla de presentación de la encuesta a usuarios calificados

Nombre y Apellido:		País				
Institución:		Título profesional				
Años de Experiencia profesional		Disposición a Colaborar en el trabajo:				
		Si			No	

Nº	Estructura del instrumento	Calificación				
		MA	BA	A	PA	NA
1	Se evidencia adecuada selección de las variables					
2	Se evidencia adecuada selección de las dimensiones					
3	Se evidencia adecuada selección de los indicadores					
4	Originalidad del Instrumento					

Nº	Funcionalidad metodológica del instrumento	Calificación				
		MA	BA	A	PA	NA
5	Posibilidades del instrumento de solucionar las insuficiencias que se presentan en la valoración de desempeño táctico del karateca					
6	Posibilidades de generalización del instrumento					
7	Contribución que realiza el instrumento al proceso de valoración de desempeño táctico del karateca					

Nº	Implicaciones prácticas del instrumento	Calificación				
		MA	BA	A	PA	NA
8	Presenta orientación específica a población					
9	Se orienta adecuadamente a cada docente o entrenador que pretenda aplicarlo					
10	El protocolo de evaluación permite reproducibilidad					

Consideramos oportuno además que nos precise su criterio general de si el instrumento propuesto es:

MA	BA	A	PA	NA
X				

Si es necesario, a su juicio, eliminar o adicionar algún elemento, se le solicita expresarlo a continuación:

Evaluación individual de las técnicas mas puntuables y las recibidas

Figura n.º 3. Imagen de la encuesta aplicada a usuarios calificados para valorar el contenido del instrumento propuesto

Tabla n.º 2. Componentes del instrumento de Evaluación de la Táctica en el Kumite-Karate Do (IETAKDO)

	Variables	Dimensiones	Items o indicadores	N
TÁCTICAS DE PRIMER ORDEN	1 Medios	Modelos de ejecución	Efectividad al momento de realizar puntuaciones	1
			efectividad al momento de realizar acciones defensivas	2
			utilización de desplazamiento	3
			utilización de apoyo	4
			efectividad en acciones complementarias	5
			efectividad en acciones combinativas	6
	2 Espacio	Superficie-Distancias	utilización de Presión	7
			utilización de Centro	8
			utilización de Línea	9
			utilización de Circulo	10
			utilización de Esquina	11
	3 Tiempo	Combate	manejo del tiempo de combate	12
		Deportista	regulación de la Intensidad del deportista en el combate	13
	4 Interacciones	Ofensivas	uso de Ataque	14
			uso de Anticipación	15
			uso de Contraataque	16
			uso de Contra-contraataque	17
			uso de Simultaneidad	18

Tabla n.º 2. Componentes del instrumento de Evaluación de la Táctica en el Kumite-Karate Do (IETAKDO)

TÁCTICAS DE SEGUNDO ORDEN			Defensivas	uso de Anulación	19
				uso de Preparación	20
	5	Formas	Ofensivas	iniciación ofensiva Total	21
				iniciación ofensiva Parcial	22
			Defensiva	iniciación defensiva Activa	23
				iniciación defensiva Pasiva	24
			Transición	Estudio del oponente	25
				Espera del oponente (NO INICIATIVA)	26
	6	Utilización de la manera de puntuar	Estudio	estudio Oponente	27
				estudio Arbitro	28
				estudio Reglamentación	29
	7	Valoración del combate	Puntuación	puntuación Positiva (gana combate)	30
				puntuación Negativa (pierde combate)	31
				puntuación Empate (igualdad puntos)	32
			Tiempo	puntuación según tiempo de combate Positiva	33
				puntuación según tiempo de combate Negativa	34
			Diferencias	puntuación según diferencia Positiva	35
				puntuación según diferencia Negativa	36
TÁCTICAS DE TERCER	8	Estilos: Personalidad competitiva	Movimiento	efectividad Técnica	37
				rendimiento Físico optimo	38
			Pensamiento	uso de Aprovechamiento situacional	39
			Sensibilidad	uso de Sensaciones	40

Tabla n.º 2. Componentes del instrumento de Evaluación de la Táctica en el Kumite-Karate Do (IETAKDO)

ORDEN				uso de Emociones	41
				uso de Sentimientos	42
	9	Procedimientos	Conducción de un combate	conducción de combate Rígido	43
				conducción de combate Flexible	44
				conducción de combate Constante	45
				conducción de combate Variable	46
				conducción de combate Mixto	47

Etapas 5: procesamiento de la información

Donde se presentan los resultados de la encuesta aplicada a los usuarios calificados consultados, respecto de la validez de la metodología propuesta, mostrándose los resultados de la comparación por pares e índice CVCic, indicando la validez de la metodología propuesta, el análisis de resultados de la validación de usuarios calificados se puede observar en la tabla 3.

Diseño estadístico para la evaluación teórica del instrumento de evaluación de la táctica en Karate Do (IETAKDO)

En el proceso de evaluación de los datos recolectados en el análisis del criterio de usuarios calificados se aplicó el coeficiente de competencia, las distribuciones de frecuencias absolutas y relativas. Así mismo para la determinación de los criterios de validez teórica, según el criterio de usuarios calificados, se utilizó el coeficiente de validez de contenido (CVCci), propuesto por (Hernández, 2013), el cual además de medir la validez, permite valorar el grado de acuerdo o concordancia de los usuarios calificados, mediante las siguientes ecuaciones:

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{m\acute{a}x}}$$

Donde M_x representa la media del elemento en la puntuación dada por los usuarios calificados y $V_{m\acute{a}x}$ la puntuación máxima que el ítem podría alcanzar.

Es importante considerar, que debe calcularse el error asignado a cada ítem o los criterios de relevancia de los supuestos teóricos y metodológicos de la alternativa metodológica propuesta (Pei), de este modo se reduce el posible sesgo introducido por alguno de los jueces, obtenido mediante:

$$Pe_i = \left(\frac{1}{j}\right)^j$$

Siendo j el número de usuarios calificados participantes.

El CVCci se calcularía aplicando la ecuación $CVC = CVCi - Pe_i$. Respecto a su interpretación, para lo cual se recomienda (Hernández-Nieto, 2002) emplear la siguiente escala:

Tabla nº 2. Clasificación del índice CVCci

Valor obtenido	Evaluación del índice
Menor que 0,60	Validez y concordancia Inaceptables
Igual o mayor de 0,60 y menor o igual que 0,70	Validez y concordancia Deficientes
Mayor que 0,71 y menor o igual que 0,80	Validez y concordancia Aceptables
Mayor que 0,80 y menor o igual que 0,90	Validez y concordancia Buenas
Mayor que 0,90	Validez y concordancia Excelentes

Sintaxis para aplicar el CVCci

Para ejecutar el CVCi es necesario cargar en SPSS © la sintaxis desarrollada para calcular el índice (Hernández-Nieto, 2002), el mismo está disponible en línea (Lozada-Medina, 2025) para garantizar la transparencia de los datos y reproducibilidad de este o de estudios similares.

Resultados

A continuación se presentan la descripción de los resultados utilizando valores medios como se sugiere para estudios descriptivos en ciencias del deporte (Lozada-Medina et al., 2023), de esta manera en la figura 2 se observa el análisis para las usuarios evaluadas, la muestra fue de 6 personas que son aptas para utilizar el instrumento los cuales encontramos que la media de años de experiencia es de 21,83 y la desviación estándar es de 8.6, posibilitando la veracidad en cuanto a las características requeridas para evaluar con el instrumento.

Tabla 3. Análisis General de resultados del índice CVCic de la encuesta a los usuarios calificados para el instrumento de evaluación de la táctica

ITEMS	PROJUEZ	CVCic	EVAL_CVCic	Evaluación
1	4,33	0,867	4	Bueno
2	4,83	0,967	5	Excelente
3	4,67	0,933	5	Excelente
4	4,67	0,933	5	Excelente
5	4,67	0,933	5	Excelente
6	4,50	0,900	4	Bueno
7	4,50	0,900	4	Bueno
8	4,50	0,900	4	Bueno
9	4,33	0,867	4	Bueno
10	4,67	0,933	5	Excelente
11	4,83	0,967	5	Excelente
Promedio	4,59	0,918	5	Excelente

En la tabla 3 se puede observar una evaluación de excelente inter jueces, al valorar el instrumento en cuestión, siendo los ítems mejor valorados la adecuada selección de las dimensiones e indicadores (ítem 2 y 3), su originalidad (ítem 4), Las posibilidades del instrumento de solucionar las insuficiencias que se presentan en la valoración de desempeño táctico del karateca (ítem 5) y la garantía de reproducibilidad del mismo (ítem 10). De esta manera se deja evidencia de la concordancia del instrumento y sus componentes mediante la evaluación usuarios calificados.

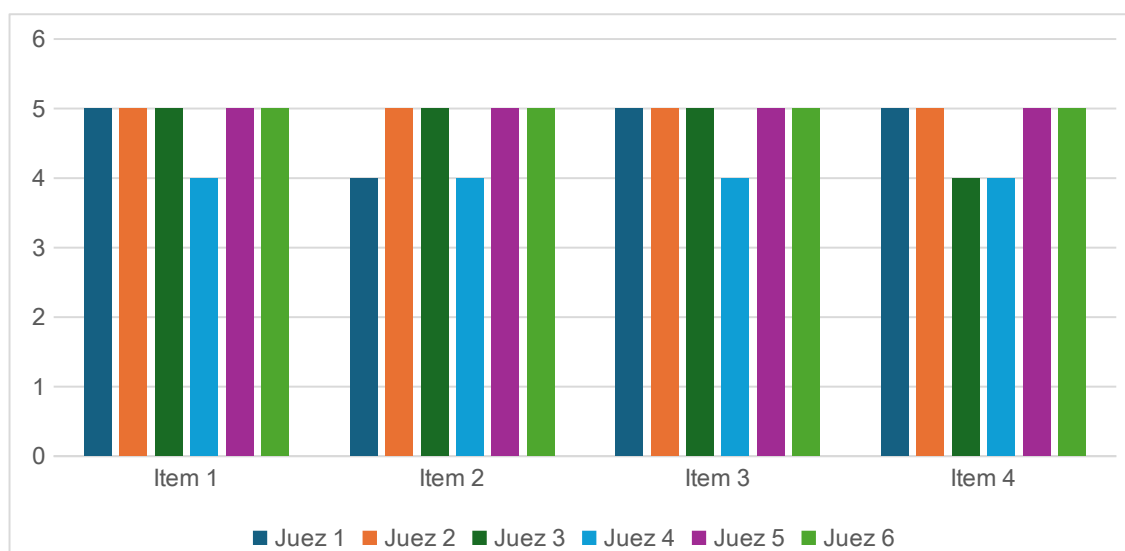


Figura n.º 4 Resultados de la evaluación de los jueces o usuarios calificados de los ítems que componen la dimensión uno (1)

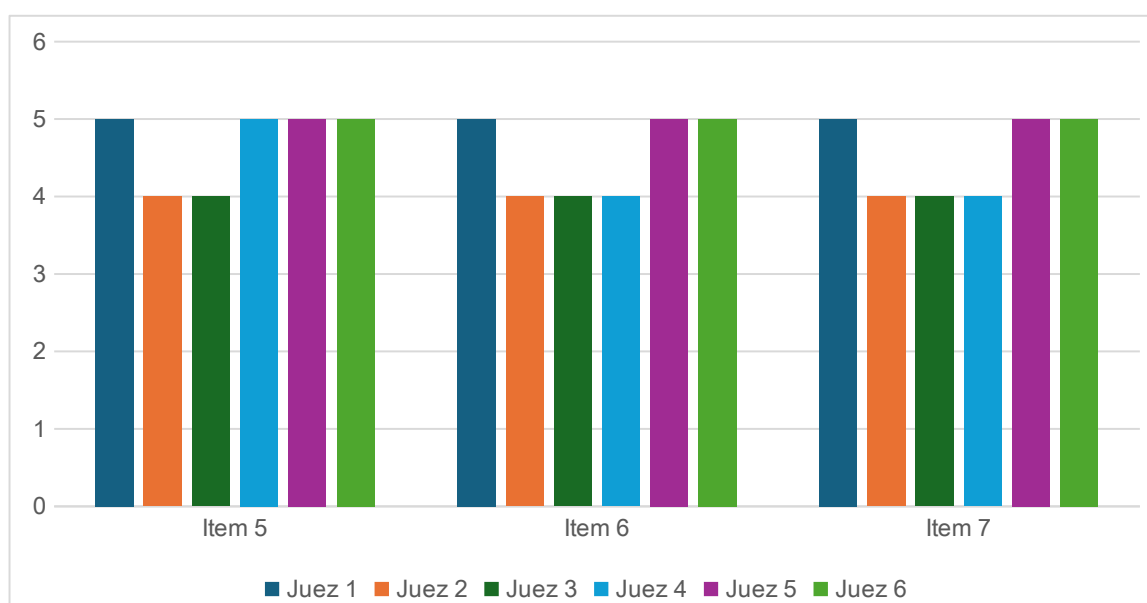


Figura n.º 5 Resultados de la evaluación de los jueces o usuarios calificados de los ítems que componen la dimensión dos(2)

En la figura 4 se puede observar que la mayoría de los jueces evaluaron de Muy Adecuado cada uno de los ítems de la dimensión 1, siendo 5 de 6 para la selección de variables ítem 1, 4 de 6 para la selección de las dimensiones ítem 2, 5 de 6 para la selección de indicadores, y finalmente 4 de 6 jueces calificaron de Muy Adecuado la originalidad de este.

En la figura 5 se observa para la evaluación de la funcionalidad metodológica del instrumento, en el ítem 5, 4 jueces indican que las posibilidades del instrumento de solucionar las insuficiencias que se presentan en la valoración del desempeño táctico son muy adecuadas; para el ítem 6, el 50% indica que las posibilidades de generalización del instrumento son bastante adecuadas y el otro 50% que son muy adecuadas; por su parte en cuanto a la contribución que realiza el instrumento al proceso de valoración de desempeño táctico del Karateca la opinión de los jueces indica que el muy adecuado (50%) y bastante adecuado (50%).

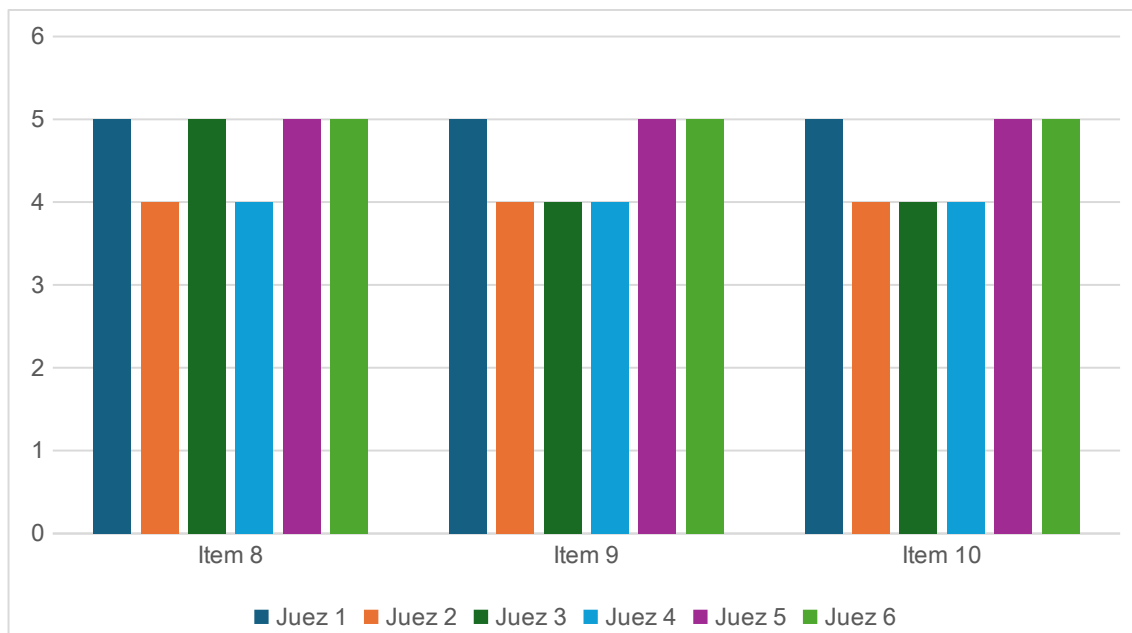


Figura n.º 6 Resultados de la evaluación de los jueces o usuarios calificados de los ítems que componen la dimensión tres (3)

Para las implicaciones prácticas del instrumento se observa en la figura 6 que el 33,3% indica que la orientación específica a la población es bastante aceptable y el 66,4% que es Muy Aceptable; mientras que al verificar si se orienta adecuadamente a cada docente o entrenador que pretenda aplicarlo, el 50% indica que es muy adecuado y el restante 50% que es bastante adecuado; en cuanto a la posibilidad de reproducibilidad del protocolo de evaluación, los jueces consideran que es muy adecuado (50%) y bastante adecuado (50%).

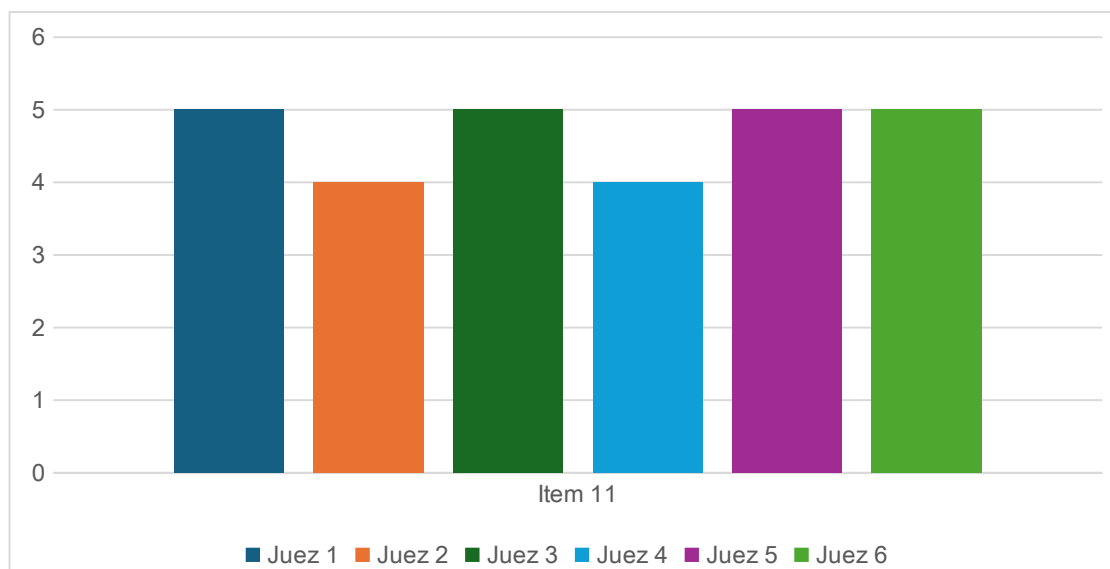


Figura n.º 7 Resultados de la evaluación general de instrumento por parte de los jueces o usuarios calificados

Al solicitar a los jueces se precise en su criterio general la valoración del instrumento se observa en la figura 7 que el 66,7% indica que es Muy adecuado y el 33,3% que es bastante adecuado, agregando comentarios como: “está muy bien elaborado ese instrumento, solo quedaría su aplicación” y “Aplicarlo lo más pronto posible”. lo cual fortalece la evaluación de la utilidad de este.

Discusión

A partir de la presentación de los resultados obtenidos en el estudio, se entiende que la metodología aplicada ha permitido una mejora en el comportamiento de los elementos tácticos, entendidos como aquellos en que se logra la aplicación y adaptación inteligente de los elementos bien sea en entrenamiento o competición (Gonzales Prado, 2011).

Mediante la aplicación para lograr así la validación del instrumento se encuentra que poco se estudia la táctica de combate en el karate do y que todos los resultados obtenidos son materia científica nueva, sin embargo, existen estudios realizados similares al presente, (Sánchez Nodarse, 2012) utilizando un combate-test semejante al que se elaboró en dicha investigación, los resultados obtenidos llevaron al autor a concluir que es la forma de control que viene a suplir las necesidades de evaluación y control que requiere el proceso de preparación técnico táctica del karateca, parecido a este estudio con la diferencia que el enfoque de este se encuentra basado específicamente en la táctica y no en la técnica, la investigación difiere por la cantidad de evaluadores, la muestra de esta fueron seis senséis de referencia que eran los calificados mediante las pruebas para poder aplicar el instrumento, se reconoce que debería de aplicarse el instrumento a más karatecas, más senséis que estén aptos para realizarlo.

Un estudio observacional para el análisis técnico táctico realizó la identificación de estructuras regulares de conducta en combate, guardias, secuencias y acciones técnico-tácticas; aplicados por un 6to Dan y un 1er Dan (Ibáñez et al., 2018), es decir el proceso de evaluación fue realizado por dos entrenadores, no se señala más detalles de formación sobre los evaluadores. Mientras que otro trabajo donde se compararon las acciones de técnico-tácticas de combate entre categorías juvenil y senior, filmando los combates y se tomaron en cuenta el lado de la técnica, zona de inicio de la acción, técnicas de puño y pierna, zona final de la acción, guardia, situación de combate, tiempo y duración, todo registrado en un software de análisis video gráfico (Lapresa Ajamil et al., 2011), no se precisan las características o criterios del evaluador, considerando que se ha señalado la importancia del seguimiento de expertos conocedores de la táctica para obtener mejoras técnico-tácticas en el karate (Akopyan & Shakhov, 2024), se evidencia que es menester establecer el requerimiento de un criterio de selección del evaluador para la aplicación de cualquier instrumento de cualificación técnico táctica en el karate.

Por su parte el rendimiento funcional relacionado con la eficiencia, efectividad y actividad durante el ataque ha sido demostrado como indicador de rendimiento competitivo (Nema et al., 2024), aunque las individualidades de cada competidor manifestado en sus habilidades tácticas aseguran más efectividad en aquellos con mejor reacción motriz y anticipación espacio temporal (Chzhiyue et al., 2024), encontrándose que quienes usan con mejor calidad el Kisami-Tsuki presentan dominio de la puntuación en combates de elite (Seyedi et al., 2024); por lo cual el instrumento IETAKDO es coherente con lo evidenciado en la literatura en cuanto a la posibilidad de caracterizar a nivel táctico a cada sujeto.

En el análisis técnico táctico se hace común el registro de la evidencia digital en videos (Ibáñez et al., 2018; Pardo, 2019; Seyedi et al., 2024), se considera que la incorporación de esas herramientas permite hacer un análisis más a fondo y observar la táctica que utiliza el karateca a la hora del combate con más detalle. En este orden de ideas, el instrumento validado, podrá ser utilizado in situ durante un combate o en el posterior análisis de videos de los combates, lo cual facilitaría mucho la forma de analizar la táctica del deportista en el combate real.

Considerando finalmente que es pertinente seguir indagando e investigando sobre la táctica en el karate do, debido a que, influyen muchos factores en el desarrollo y efectividad de esta, así mismo seguir estudiando métodos para la planificación y ejecución de ella, teniendo en cuenta que cada deportista utiliza elementos tácticos diferentes, también realizar análisis que incluyan los demás elementos.

Recomendaciones

Es de mucha importancia que el instrumento y su protocolo de aplicación pueda ser leído con detenimiento antes de su aplicación, además de ser ejecutado por personal calificado procurando la veracidad de la información registrada, recomendado que tenga el entrenador que lo aplique tenga al menos el grado de 3er marrón.

Conclusión

De acuerdo con los resultados del índice de concordancia entre los usuarios calificados (expertos) el IETAKDO es un instrumento válido teóricamente para medir la táctica, cuantificarla y posibilita la estandarización de su análisis en el kumite dentro del karate do.

Por lo tanto, se puede considerar que los datos que se recolectan brindan un mapeo de la táctica que manejan los deportistas en el momento del combate, siendo importante para conocer el nivel de su deportista; en la medida que cumpla con más indicadores de cada orden en forma creciente presentará mejor nivel táctico, conociendo así la

forma táctica en ofensiva y defensiva que los karatecas utilizan durante el combate.

Finalmente se considera que este estudio conlleva un avance científico en el karate-do, que a su vez expande el camino para indagar sobre su complejidad, las estrategias propias de sí mismo y probablemente lo llevará a progresar en sus métodos de entrenamiento, siendo beneficioso para el propio deporte, y para toda la comunidad científica interesada en deportes de combate y artes marciales.

Referencias Bibliográficas

- Akopyan, A. V., & Shakhov, A. A. (2024). CONTROL OF TECHNICAL AND TACTICAL READINESS OF ATHLETES IN ALL-STYLE KARATE. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, 2024(8), 104–106.
- Alvarez, A. (2003). Estrategia, Táctica y Técnica: definiciones, características y ejemplos. *EFdeportes*, 9(60). <https://efdeportes.com/efd60/tact.htm>
- Arteaga, W. (2018). Factores cinemáticos en la ejecución del gyaku tsuki en un atleta selección de Venezuela. *Revista Ciencias Del Deporte*, 1(1), 128–141. <http://revistas.unellez.edu.ve/index.php/rccd/article/view/497>
- Baena, F. T. (2008). El karate deportivo, estudio praxiológico; análisis del kumite deportivo en la modalidad de shiai-kumite: (Estudio histórico y kinantropométrico).
- Beránek, V., Votápek, P., & Stastny, P. (2023). Force and velocity of impact during upper limb strikes in combat sports: a systematic review and meta-analysis. *Sports Biomechanics*, 22(8), 921–939. <https://doi.org/10.1080/14763141.2020.1778075>
- Chzhiyue, T., Orlova, A. Yu., Orlov, Y. L., & Ryzhkova, L. G. (2024). CHARACTERISTICS OF PREPARATORY ACTIONS IN COMPETITIVE FIGHTS OF HIGH QUALIFICATION KARATEISTS IN LIGHT AND MIDDLE OLYMPIC WEIGHT CATEGORIES. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, 2024(5), 101–103.
- Crespo, T. (2007). Respuestas a 16 preguntas sobre el empleo de expertos en investigación pedagógica.
- Estrada, R. C., & Brooks, Rodriguez. Ib. (2015). Estrategia de superación con enfoque de género para los entrenadores de Karate Do. *OLIMPIA Revista de La Facultad de Cultura Física de Granma.*, 37(37), 114–125.
- Estrada-Marcén, N., López-Rubio, A., & Casterad-Seral, J. (2022). La lateralidad en el Karate: estudio centrado en la praxis de los entrenadores y entrenadoras. *Retos*, 44, 806–815. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.91646>
- Gonzales Prado, C. (2011). combate de alto nivel en Taekwondo . Efectividad de las acciones tácticas Cristina González de Prado Universidad de Barcelona Efectividad de las acciones tácticas Cristina González de Prado.
- Hernández, R. (2013). Instrumentos de recolección de datos en ciencias sociales y biomédicas (Universidad de los Andes, Ed.).
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (McGrawHill, Ed.; 6ta ed.).
- Hernández-Nieto, R. (2002). Contribuciones Al Análisis Estadístico de Datos (Universidad de los Andes, Ed.).

Herrera-Valenzuela, T., & Valdés-Badilla, P. (2016). Karate Kumite: How to Optimize Performance - Análisis de libro. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 11(2), 112. <https://doi.org/10.18002/rama.v11i2.4138>

Ibáñez, R., Lapresa, D., Arana, J., Camerino, O., & Anguera, T. (2018). Observational Analysis of the Technical-Tactical Performance of Elite Karate Contestants. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 13(37), 61–70. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v13i37.1039>

Koropanovski, N., Dopsaj, M., & Jovanovic, S. (2008). CHARACTERISTICS OF POINTING ACTIONS OF TOP MALE COMPETITORS IN KARATE AT WORLD AND EUROPEAN LEVEL. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 2(4), 241–251. www.kombatklub.com

Lafuente, J. C., Gutiérrez-García, C., Ruiz-Barquín, R., & Zubiaur, M. (2024). Effects of extracurricular martial arts practice on the trait of anger among boys and girls aged 9-12 years old. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 10(1), 32–46. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9952>

Lapresa Ajamil, D., Ibáñez moro, R., Arana Idiákez, J., Amatria Jiménez, M., & Garzón Echevarría, B. (2011). Estudio comparativo de las acciones de combate en el karate de categoría juvenil (12-13 años) y sénior. *Apunts Educación Física y Deportes*, 104, 66–79. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2011/2\).104.07](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2011/2).104.07)

Lozada-Medina, J. L. (2025). Sintaxis para el Cálculo del Coeficiente de Validez de Contenido (CVCi) en Spss (p. 2). <https://doi.org/https://doi.org/10.6084/m9.figshare.28817078.v1>

Lozada-Medina, J. L., Padilla-Alvarado, J. R., Cortina-Nuñez, M. de J., & Baldayo-Sierra, M. (2023). Estadística utilizada en tesis doctorales de ciencias de la Actividad Física y el Deporte. *Búsqueda*, 9(1), e580. <https://doi.org/10.21892/01239813.580>

Mejías-Rotundo, O. (2024). Publicaciones científicas en Karate venezolano: Una revisión. *Revista Con-Ciencias Del Deporte*, 4(1), 10–16. <http://revistas.unellez.edu.ve/index.php/rccd/index>

Mesa, M. (2006). *Asesoría Estadística En La Investigación Aplicada al deporte* (Editorial José Martí, Ed.).

Nema, K., Ruzbarsky, P., Rydzik, Ł., & Peric, T. (2024). Relationship of selected conditioning parameters and sport performance indicators in karate. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1433117>

Okilanda, A., Anggara Suganda, M., Putu Eka Wijaya Putra, I., Hotliber Purba, P., Suryadi, D., Tulyakul, S., Ahmed, M., Hussain, I., & Kurniawan, F. (2024). Physical test instrument: a development study for junior Karateka in the kata category. *Instrumento de prueba física: un estudio de desarrollo para karatekas junior en la categoría de kata*. In *Retos* (Vol. 60). <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>

Pardo, A. (2019). *Diseño Y Aplicación De Una Herramienta Para El Análisis Táctico Del Kárate En La Modalidad De Kumite* [Universidad de León]. <https://buleria.unileon.es/handle/10612/11113>

Salazar, C. M., Juárez Lozano, R., Andrade Sánchez, A. I., Peña Vargas, C. S., Arrellano Ceballos, A. C., & Hernández Murúa, J. A. (2016). Percepción del beneficio de los deportes y actividades recreativas en habilidades para la vida en niños y adolescentes de Ciudad Juárez, México. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 2(3), 356–378. <https://doi.org/10.17979/sportis.2016.2.3.1524>

Sanchez Nodarse, L. (2012). Control y evaluación de la preparación táctica del karateca de alto rendimiento. 'Combate test.' EFdeportes.Com Revista Digital. <https://www.efdeportes.com/efd165/preparacion-tactica-del-karateca.htm>

Seyedi, R., Tabben, M., Augustovicova, D., Laird, P., Zhang, D., & Feng, R. X. (2024). Identifying the technical and tactical characteristics of Olympic medallists in karate. *Journal of Human Sport and Exercise*, 19(3), 690–701. <https://doi.org/10.55860/02Y70160>

Toro, A. C. (2018). Análisis cinemático de la Mawashi Geri a la cara ejecutada por atletas masculinos venezolanos de karate do. *Revista Con-Ciencias Del Deporte*, 1(1), 156–175. <http://revistas.unellez.edu.ve/index.php/rccd/article/view/499>

Valdivia, F., & Diaz, E. (2005). Actividades metodológicas para elevar la preparación de los entrenadores de Karate. <https://www.monografias.com/trabajos90/elevar-preparacion-entrenadores-karate/elevar-preparacion-entrenadores-karate>

Vencesbrito, A., Rodrigues-Ferreira, M. A., Milheiro, V., Branco, M., Mercê, C., Seabra, A. P., & Catela, D. (2019). Metabolic and energetics characterization and gender comparison in prepubertal karate practitioners. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 14(2s), 31–33. <https://doi.org/10.18002/rama.v14i2s.5947>

Vidranski, T., Makarin, F., & Jukić, J. (2015). Differences in technical and tactical indicators of attacks and counterattacks in elite male karate fighters. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:53347990>

WKF. (2024). Statutes and rules of the World Karate Federation. <https://www.wkf.net/structure-statutes-rules>

EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO A TRAVÉS DE LA COORDINACIÓN MOTRIZ PARA LA TÉCNICA DE CARRERA EN LOS PARAATLETAS E LA SELECCIÓN BOGOTÁ

EFFECTS OF A MOTOR COORDINATION TRAINING PROGRAM FOR RUNNING TECHNIQUE IN PARA-ATHLETES OF THE BOGOTÁ NATIONAL TEAM

Autores: González Ospina Samantha 1, Rodríguez Castañeda Romario Ronaldiño 2, Sanabria Rodríguez Juan José 3, Tambo Alonso Alejandra4, Vera Rivera Diana Andrea5.

1 Facultad de Educación Física, Universidad Pedagógica Nacional, Calle 72 No. 11-86, Bogotá, Colombia; sgonzalezo@upn.edu.co ; 2Facultad de Educación Física, Universidad Pedagógica Nacional, Calle 72 No. 11-86, Bogotá, Colombia, rrodriguezc@upn.edu.co , 3 Facultad de Educación Física, Universidad Pedagógica Nacional, Calle 72 No. 11-86, Bogotá, Colombia, jjsanabrar@upn.edu.co ; 4 Facultad de Educación Física, Universidad Pedagógica Nacional, Calle 72 No. 11-86, Bogotá, Colombia; atambo@upn.edu.co ; 5Facultad de Educación Física, Universidad Pedagógica Nacional, Calle 72 No. 11-86, Bogotá, Colombia, daverar@pedagogica.edu.co

Recibido:20.11.2025

Aceptado: 05.06.2025

Resumen:

El Para Atletismo es un deporte que nace del atletismo convencional en el cual se desarrollan diferentes disciplinas de carrera, salto y lanzamiento siendo practicado por personas con discapacidad, es el deporte emblema dentro de los Juegos Paralímpicos dado que permite una mayor participación acogiendo varias discapacidades; existen varias clasificaciones funcionales o categorías que se determinan para que cada deportista logre obtener en lo posible un fair play dependiendo de cada una de las discapacidades y disciplinas deportivas en la que compite, maneja 3 tipos de discapacidades (cognitiva, visual y física), 7 clases deportivas y las 55 categorías (clasificación funcional), las cuales podemos identificar dependiendo del escenario (T) Track o pista y lanzamientos (F) Field o campo.

Este proyecto se enfoca en crear y proponer un programa de entrenamiento para la técnica de carrera en los atletas de la selección Bogotá de Para Atletismo, orientado a la coordinación motriz siendo esta la parte central en cada una de las sesiones de entrenamiento, el objetivo es determinar los efectos del programa de entrenamiento en la población, el cual se estructuro en tres momentos de intervención que se dividen en un pre test, en donde se utilizó la aplicación OCHY para analizar aspectos claves de la técnica de carrera, mediante un video de cada atleta, tomado de forma horizontal, luego es subido al software empleado por la aplicación, posteriormente se pasa a la ejecución del programa de entrenamiento y por último un post test donde se usa la misma metodología del pre test para su tabulación, organización y sistematización.

Los datos obtenidos son el resultado del análisis de aspectos en específico de la técnica de carrera como lo son, la posición de la cabeza, el ángulo del braceo, la posición y movimiento del tronco, la cadencia y ángulo de las piernas, aterrizaje del pie, entre otros aspectos que se compararon para determinar si hubo diferencias en la técnica de carrera; los resultados que se pretenden obtener son un fortalecimiento en cuanto al gesto completo e individual de cada atleta. Además, se proyecta generar alternativas metodológicas en los procesos de entrenamiento y guía para futuras investigaciones en el campo del deporte paralímpico.

Palabras clave: Deporte Paralímpico, Deporte de rendimiento, Discapacidad, Coordinación motriz, Técnica de carrera.

Abstract

Para Athletics is a sport born from conventional athletics in which different disciplines of running, jumping and throwing are developed and practiced by people with disabilities, it is the emblematic sport within the Paralympic Games since it allows greater participation welcoming various disabilities; There are several functional classifications or categories that are determined for each athlete to achieve as far as possible a fair play depending on each of the disabilities and sports disciplines in which they compete, manages 3 types of disabilities (cognitive, visual and physical), 7 sports classes and 55 categories (functional classification), which we can identify depending on the scenario (T) Track or track and throws (F) Field or field.

This project focuses on creating and proposing a training program for running technique in athletes of the Bogotá Para Athletics team, oriented to motor coordination as a central part in each of the training sessions, whose objective is to determine the effects of the training program in the population, which is structured in three moments of intervention that are divided into a pre-test, where we use the OCHY application to analyze key aspects of the running technique through a video of each athlete taken horizontally, which is then uploaded to the software used by the application, then we move on to the application of the training program and finally a post test where the same methodology of the pre-test is used for its tabulation, organization and systematization.

The data obtained are the result of the analysis of specific aspects of the running technique such as the position of the head, the angle of the arm swing, the position and movement of the trunk, the cadence and angle of the legs, foot landing, among other aspects that will be compared to determine if there was a change in the running technique; the results that are intended to be obtained are a strengthening in terms of the complete and individual gesture of each athlete. In addition, it is planned to generate methodological alternatives in the training processes and guidance for future research in the field of Paralympic sport.

Keywords: Paralympic sport, Performance sport, Disability, Motor coordination, Running technique.

Introducción

Esta investigación nace de la motivación personal e interés en el deporte paralímpico. A partir de propias experiencias y de la percepción sobre los entrenamientos, tanto de los para atletas como de los entrenadores, se ha llegado a la conclusión de que existe una necesidad constante de trabajar aspectos como la coordinación motriz en cada uno de los atletas. Varios autores destacan que fortalecer la coordinación mejora el rendimiento técnico y la ejecución de movimientos específicos del deporte. En este sentido, el objetivo de este proyecto es diseñar un programa de entrenamiento centrado en la coordinación motriz para la técnica de carrera.

Para entender y hacer una contextualización se presentan algunos términos que están inmersos en esta investigación para iniciar es pertinente hablar del concepto más grande que es el Deporte paralímpico, definido por Moya, R. (2023), como aquellos deportes reglamentados y regidos por la ley, en los cuales participan personas con discapacidad, posteriormente tenemos el siguiente concepto qué es el Deporte de rendimiento el cual los autores Martin y Lehnertz. (2001), Lo definen como un proceso de entrenamiento físico, técnico, táctico y cognitivo, se pone a prueba en un contexto competitivo, también tenemos el concepto de Para atletismo qué tomando nuevamente a Moya, R. (2023), lo sustentan como el deporte paralímpico más grande o más amplio, esto teniendo en cuenta las diferentes modalidades y la gran cantidad de clasificaciones funcionales y discapacidades qué abarca. El siguiente

concepto es Técnica de carrera, en donde teniendo en cuenta a Infante y a Flórez, (2017), se puede definir como ese gesto técnico ideal referente a la acción de correr teniendo en cuenta la individualidad de la persona. Según Seirulo, F. (1987) se puede afirmar que “Todas las habilidades técnicas son realizadas mediante movimientos precisos segmentarios, y/o de la totalidad corporal”. Así mismo el trabajo coordinativo del tren superior y el tren inferior es igual de sustancial pues son ejercicios que se han desarrollado en atletas convencionales pero en atletas con discapacidad ha tenido poca trascendencia, aun sabiendo que este cumple un papel fundamental en la correcta ejecución en cualquier acción motriz qué en este caso es la técnica de carrera, la cual se divide en varios gestos específicos como la zancada, el braceo, la postura y ángulo del cuerpo, estos factores o gestos conforman en su totalidad la técnica de carrera y por ende, se deben trabajar de manera grupal e individual, también es preciso comprender que al ser atletas con algún tipo de discapacidad física, se debe hacer la adaptación necesaria de cada uno de estos gestos según las necesidades propias y específicas de cada uno de estos atletas.

El siguiente término es la Biomecánica qué tomando a Werlayne (2012), la expone como la ciencia que estudia el movimiento corporal en acciones en concreto del ser humano. Y por último el término de Coordinación en donde Lorenzo-Camín (2006), la argumenta como la capacidad de realizar movimientos voluntarios de una manera rápida, eficiente y ordenada.

Los hallazgos obtenidos por la revisión documental conllevan a hablar de tres líneas importantes, desglosando cada división tenemos que por el lado local se ha investigado más desde la percepción de los atletas en cuanto al entrenamiento y han sido más estudios de la caracterización deportiva y de relatos de vida, desde la línea de evaluación y control se ha investigado sobre análisis del movimiento y procesos de seguimiento en los deportes paralímpicos (baloncesto en silla de ruedas, atletismo en silla de ruedas goalbal); Urrego; et., al (2021) en su trabajo realizado en la UPN que tiene por nombre “los deportes paralímpicos con enfoque de ética del cuidado, una experiencia de sensibilización hacia la población con discapacidad en el colegio Enrique Olaya Herrera IED” reconoce que el deporte es un medio para eliminar barreras físicas sociales y actitudinales, y poder incrementar la interdependencia para las personas con discapacidad.

por el lado nacional el panorama no es más extenso, pero sí significativo, identificando un estudio e resalta el siguiente estudio: titulado: Atletismo adaptado para personas ciegas, elaborado por Mocha Bonilla, Julio Alfonso Viera Rojas, Luis Miguel de la Universidad Técnica de Ambato, es un trabajo el cual expone como es la planificación de dichos entrenamientos en un club de para atletismo y así mismo exponen nuevos métodos y metodologías de entrenamiento innovadoras para cubrir las necesidades de todos los atletas.

por último, en el soporte internacional que ha tenido un bagaje más amplio y estudiado, pero que aun así se queda corto con la necesidad de esta población se expone el siguiente artículo donde García (2019) realiza una comparativa bastante interesante en su trabajo llamado “Cinemática de la técnica de carrera en atletas con diversidad funcional visual: un análisis comparativo” hace una comparación en la técnica de carrera usando dos grupos, uno de atletas convencionales y otro con diversidad funcional visual, analizar si hay alguna diferencia entre el rendimiento y de ser así, cuáles son las razones de dichas diferencias.

Método

Se determino para este proyecto el diseño de la investigación es cuasiexperimental de grupo intacto según Monje, C. (2011) Dada la naturaleza de este proyecto, se orientó a partir de un enfoque cuantitativo el que permitió manejar una hipótesis probatoria con la cual buscamos dar precisión en cuanto a los resultados ya que son numéricos, evaluativos y medibles, los cuales se obtuvieron por medio del proceso de control y evaluación entendido como pre y post test, empleado con la aplicación ya mencionada la cual se encarga de hacer una valoraciones a nivel cuantitativo y cualitativo, facilitando el análisis de la técnica de carrera, expresando a nivel cuantitativo por medio de porcentajes cada uno de los segmentos corporales que mide (cabeza, tronco, brazos, pierna que va al frente y pierna posterior) y ya hablando del nivel cualitativo evalúa los mismos segmentos

corporales mediante calificaciones cualitativas como lo son Bad (malo) Good) bueno y Okay (regular); abarcando así una consideración completa del movimiento, además de medir el tiempo de vuelo, el tiempo de contacto con el suelo y la frecuencia del mismo durante la carrera.

Este proyecto de investigación propone un programa de entrenamiento de 14 semanas incluidas el de evaluación (2 semanas) fue basado en el modelo de planificación creado en 1984 por Bondarchuk, el cual le permite adaptar tres fases específicas dentro de este modelo de planificación (Fase de desarrollo, Fase de mantenimiento y Fase de descanso) y de las cuales permiten suplir las fases de la planificación clásica de adquisición, mantenimiento y perdida, este modelo por sus características especiales, las cuales se enfocan en la adaptación individual del deportista o atleta, permitiéndole la integración de los diferentes aspectos que lo determinan dentro de su preparación deportiva, en función de las propias características del individuo y/o deportista, ha brindado la organización con la cual se adaptó e integro los contenidos fundamentales en la coordinación motriz para hacer una intervención pertinente para la población dadas sus necesidades y con ello dar más especialidad a cada una de las discapacidades.

Resultados

Desde el cronograma de intervención se estableció los dos momentos donde se evalúa la técnica de carrera, se planteó un pre test en el cual se logra diagnosticar como cada atleta estaba realizando el gesto técnico para la carrera, y con ello una vez realizadas las 12 semanas de intervención con 3 días para cada una, conocer si hubo algún efecto en todas las variables que el software de la aplicación mide y examina, comprendidas entre una valoración cualitativa de bad, good y okay y otra cuantitativa a nivel de porcentajes y las observaciones, una vez obtenido cada valor se tabulo la información en una planilla de registro organizando los datos desde la clasificación funcional, edad, tiempo en la selección esto con el fin de acercarse a la especificidad de cada atleta y por otra parte ya en cuanto a los segmentos que responden a la cinemática del movimiento se analizó la postura de la cabeza, el tren superior (tronco y brazos) tren inferior (pierna delantera y trasera durante la carrera), el tiempo de vuelo, frecuencia de pasos, y ya para la cinética el tiempo de contacto con el suelo.

Al final se obtuvo ciertos resultados que fueron tabulados desde la cinemática y cinética del movimiento con el objetivo de interpretar dicha información desde la biomecánica, para terminar con el análisis estadístico con el cual se pudo hacer una caracterización de cada una de las variables de acuerdo con su naturaleza, para las variables cualitativas, se describió la tendencia central por medio de la moda y mediana, se describió la dispersión por medio de análisis de frecuencias. En las variables de tipo cuantitativo se describió la tendencia central por medio de la media y la mediana, la dispersión por medio de la desviación estándar y la posición usando los extremos y los cuartiles, para el análisis inferencial, se utilizó el modelamiento de efectos mixtos para hacer comparación entre tiempos (antes y después de la intervención) y comparación entre grupos (tipo de discapacidad). En los casos de detectarse diferencias significativas, se realizaron comparaciones por pares para grupos. Se utilizó tamaño del efecto eta cuadrado parcial para determinar la magnitud en caso de encontrarse diferencias entre tiempos.

Figuras

En la presente investigación se tuvieron en cuenta variables como lo son las diferentes discapacidades objeto de estudio, direccionándolas como categorías, las cuales están categorizadas de acuerdo con la discapacidad a la que pertenece el deportista o atleta, tales como discapacidad Auditiva, cognitiva, física, parálisis cerebral o PC y Visual. Determinando junto a estos variables como tiempo donde es categorizada o tomada en cuenta como el tiempo en la

que los deportistas o atletas han estado conformando el grupo representativo de la selección Bogotá, edad o edades y por ultimo las variables de los diferentes segmentos corporales, con los cuales mediante la aplicación OCHY se encarga de generar la grabación, evaluación y análisis frente a segmentos corporales, proporcionados o segmentados en Cabeza, Tren superior abarcando los brazos y espalda, el tren inferior frente a la posición de las piernas al frente y atrás y por último el tiempo de vuelo, tiempo de contacto y frecuencia de pasos, variables medidas y análisis por la aplicación e interpretadas mediante el software R en su versión 4.1.0

Variable por discapacidad frente a tiempo de intervención

Mediante la Tabla 1, que muestra la variable por discapacidad frente al tiempo de intervención, se realizó la categorización de los grupos poblacionales según las discapacidades participantes en la investigación. Se evaluaron 10 atletas, representando el 100% de la población. Las categorías de discapacidad auditiva, cognitiva y física presentaron una frecuencia absoluta de 2 atletas cada una (20% de la población), con una frecuencia relativa acumulada del 60%. La categoría de parálisis cerebral (PC) tuvo 1 atleta, representando un 10% de la población y acumulando un 70% de frecuencia relativa acumulada. Finalmente, la discapacidad visual contó con 3 atletas, con una frecuencia relativa de 30% y una frecuencia acumulada del 100%, siendo la moda de la población. En la gráfica, se observa que la categoría visual tiene la mayor representación, mientras que las categorías auditiva, cognitiva y física tienen una frecuencia similar, y la categoría PC tiene la menor representación con solo 1 atleta.

Tabla 1. Variable por discapacidad frente al tiempo de intervención.

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Auditiva	2	2	20.00%	20.00%
Cognitiva	2	4	20.00%	40.00%
Física	2	6	20.00%	60.00%
Parálisis Cerebral (PC)	1	7	10.00%	70.00%
Visual	3	10	30.00%	100.00%

En la tabla anterior se visualiza de manera organizada y tabulada las diferentes categorías representando las discapacidades que participaron en la investigación, por consiguiente se visualiza la frecuencia absoluta representando el valor numérico por categoría de atletas, de manera consecutiva la frecuencia absoluta acumulada, frecuencia relativa representada en porcentaje (%) y por último la frecuencia relativa acumulativa interpretando la suma del total en porcentajes (%) del total general de las categorías.

Figura 1.

Variable por discapacidad frente al tiempo de intervención

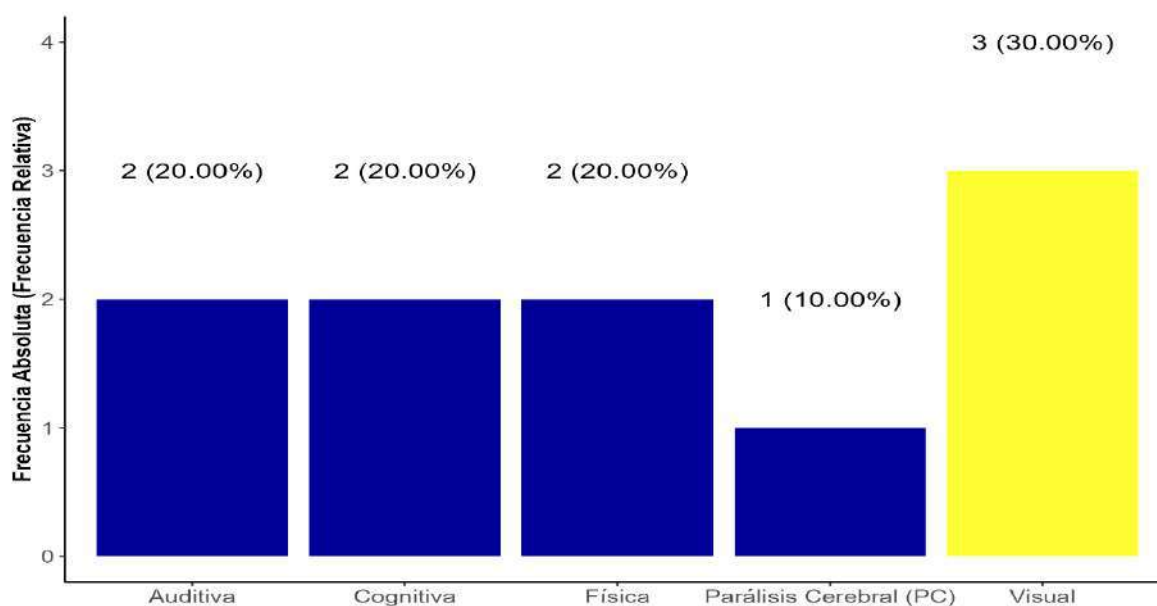


Figura 1. Variable por discapacidad frente al tiempo de intervención

Fuente: Elaboración Propia.

Variable Edad de los atletas:

En la variable edad, la cual se direccionaba en la edad cronológica en la que los deportistas presentaban su desarrollo biológico se llevó a cabo un análisis a nivel inicial o pre intervención y final o post intervención de la investigación en donde se presentaron una análisis estadístico de tipo cuantitativo por medio de una descripción de la tendencia central por medio de la media y la mediana, la dispersión por medio de la desviación estándar y la posición usando los extremos y los cuartiles.

Según la Tabla 2. Variable edad de los atletas; que presenta la variable edad de los deportistas, en la etapa inicial o pre-intervención, el promedio de edad fue de 25,1 años. Al finalizar la intervención, debido al corto período de tiempo, no se observó cambio en este promedio, que permaneció igual en 25,1 años para los 10 deportistas evaluados. La desviación estándar fue de 6,1 años, lo que indica que los atletas se alejaban en promedio 6,1 años del valor medio, con edades que oscilaban entre los 18 y 36 años. Los valores extremos fueron 18 años, como el valor mínimo, y 36 años, como el valor máximo. En cuanto a los cuartiles, el Q1 (25% de los atletas) tenía un valor de 21,2 años, el Q2 o mediana (50% de los atletas) presentó un valor de 23,5 años, y el Q3 (75% de los atletas) alcanzó un valor de 26,7 años.

La gráfica de cajas y bigotes expresa esta distribución de edades, donde la caja verde representa el periodo inicial y la caja naranja el periodo final. La caja está dividida por la línea media, la cual se encuentra en la mitad de las dos

cajas, determinada en tres cuartiles: el Q1, representando el 25% de los atletas con edades más cercanas; el Q2, que es la mediana; y el Q3, donde la edad de los atletas se dispersa más, por lo que la caja es más ancha. Las líneas en los extremos de la caja indican el valor mínimo (18 años) y el máximo (36 años), y los puntos de color similar a la caja se muestran como valores atípicos, representando los atletas con estas edades extremas. No se observó diferencia en la variable edad entre el inicio y el final de la intervención.

Tabla 2.

Variable edad de los atletas

Estadística	Inicial	Final
Media	25.100000	25.100000
Desviación Estándar	6.154492	6.154492
Mínimo	18.000000	18.000000
Primer Cuartil	21.250000	21.250000
Mediana	23.500000	23.500000
Tercer Cuartil	26.750000	26.750000
Máximo	36.000000	36.000000

En la tabla anterior se expresa la media, la desviación estándar los extremos mínimos y máximos, junto a los cuartiles de las diferentes etapas o tiempos de intervención a nivel inicial y nivel final, el cual no presenta una diferenciación alguna, ya que el tiempo de intervención fue corto lo cual los cambios en edad no fueron sustanciales.

Figura 2.

Variable edad de los deportistas

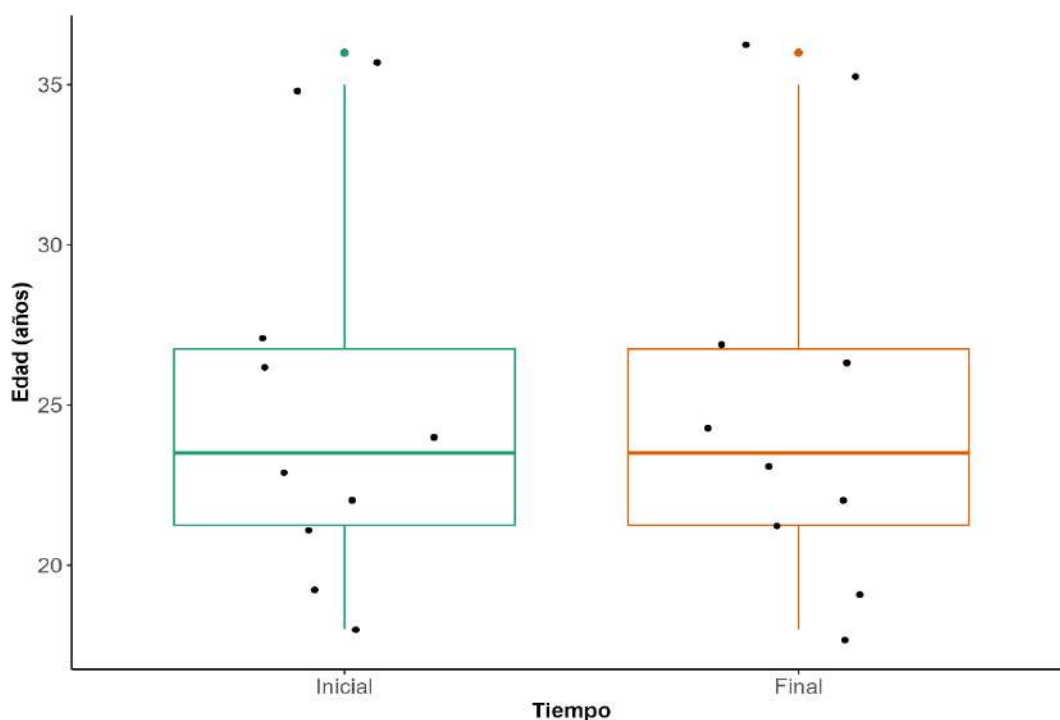


Figura 2. Variable edad de los deportistas

Fuente: Elaboración Propia.

Variable Tiempo en selección:

En la variable tiempo en selección, la cual se direcciona en el tiempo que los atletas llevan conformando la selección Bogotá se llevó a cabo un análisis a nivel inicial o pre intervención y final o post intervención de la investigación los cuales presentan una similitud en los visualizado en la Tabla 2, Variable edad de los deportistas, por lo cual en la variable tiempo en selección no genera una diferenciación sustancial ya que por el corto periodo de tiempo de intervención no logra ser objeto para generar diferencias en esta variable en los periodos inicial y final.

Según la Tabla 3. Variable tiempo en selección, se presenta un análisis donde la media o promedio de tiempo de permanencia en la selección fue de 3,9 años, y durante la etapa final, este valor permaneció igual, reflejando el promedio de tiempo de los 10 deportistas evaluados. La desviación estándar fue de 2,9 años, lo que indica que en promedio los atletas se alejaban 2,9 años del valor medio en el tiempo de permanencia en la selección. Esto muestra una variabilidad en el tiempo de los deportistas, con atletas que rondaban los 5 a 6 años, y otros entre 1 y 2 años, partiendo del valor promedio. Como valores extremos, se presentó un valor mínimo de 1 año, con un atleta que tenía este tiempo de permanencia, y un valor máximo de 9 años, con otro atleta alcanzando este extremo. En cuanto a los cuartiles (Q1, Q2 y Q3), el Q1, que representa el 25% de los atletas, tenía un tiempo de permanencia de

1,2 años; el Q2 o mediana, que representa el 50% de los atletas, presentó un valor de 3 años; y el Q3, que representa el 75% de los atletas, mostró un tiempo de 5,7 años.

En la gráfica de cajas y bigotes correspondiente, como se describe en la tabla anterior, la caja verde indica el periodo inicial y la caja naranja el periodo final. La caja está dividida en tres cuartiles: la zona inferior representa el Q1 o cuartil 1, mostrando una distribución más estrecha, ya que los atletas tienen tiempos de permanencia cercanos entre sí. La línea media de la caja representa el Q2 o cuartil 2, y la zona superior representa el Q3 o cuartil 3, que refleja una dispersión mayor en los tiempos de permanencia, lo que da como resultado una caja más ancha. Las líneas en los extremos representan los valores mínimo y máximo de la distribución, reflejados por los bigotes inferior y superior. Los puntos, que coinciden con los colores de la caja, indican valores atípicos, es decir, los atletas con tiempos extremos de permanencia en la selección (1 y 9 años). Esta representación gráfica corresponde a los datos de la tabla anterior, mostrando que no hubo diferencia significativa entre los periodos inicial o pre-intervención y final o post-intervención en esta variable, ya que el tiempo de permanencia en la selección se mantuvo constante durante la intervención.

Tabla 3.

Variable tiempo en selección.

Estadística	Inicial	Final
Media	3.900000	3.900000
Desviación Estándar	2.960856	2.960856
Mínimo	1.000000	1.000000
Primer Cuartil	1.250000	1.250000
Mediana	3.000000	3.000000
Tercer Cuartil	5.750000	5.750000
Máximo	9.000000	9.000000

En la tabla anterior se expresa la media, la desviación estándar los extremos mínimos y máximos, junto a los cuartiles de las diferentes etapas o tiempos de intervención a nivel inicial y nivel final, el cual no presenta una diferenciación alguna, ya que el tiempo de intervención fue corto lo cual los cambios en edad no fueron sustanciales.

Figura 3.

Variable tiempo en selección.

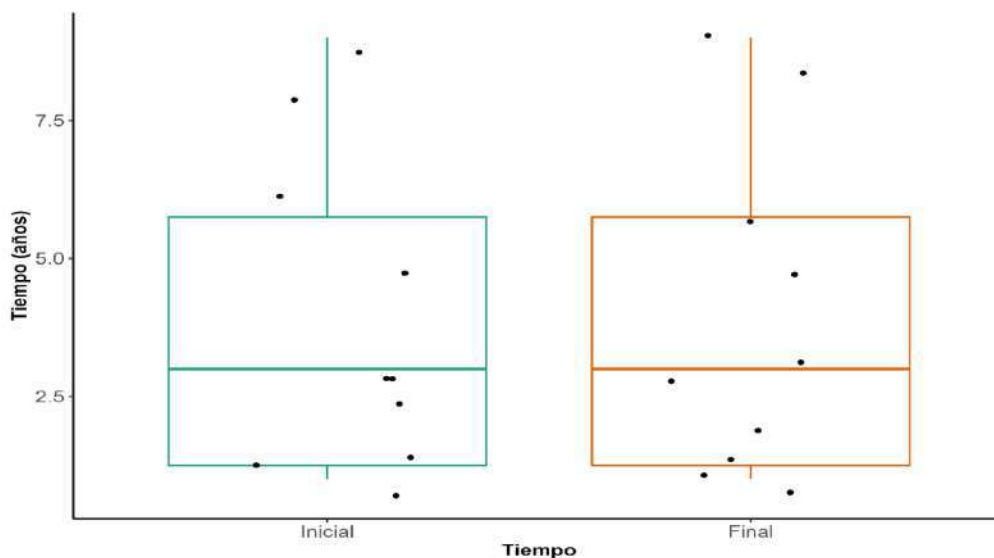


Figura 3. Variable tiempo en selección.

Fuente: Elaboración Propia.

Variable Segmento Cabeza expresada en (%) durante el tiempo inicial o pre y final o post intervención:

Dentro de la variable segmento de cabeza, se parte desde el uso de la aplicación OCHY como medio de evaluación inicial donde esta expresa mediante porcentajes de 0 a 100%, siendo el 100% el porcentaje más alto o de mayor numeración entorno a un valor positivo donde fragmenta por diferentes segmentos del cuerpo con el fin de evaluar y analizar la técnica de carrera por el cual a partir de estos valores cuantitativos en porcentajes nos da una valoración cualitativa en categorías abarcando Bad, Good y Okay, categorizando los valores arrojados durante el análisis en categorías, siendo Bad el más bajo y Okay el más alto, desde allí parte la aplicación del pre y post test, así mismo estos valores tabulados fueron analizados por el software R en su versión 4.1.0 de los cual nos arroja el siguiente análisis estadístico, dividiéndolo en el periodo o nivel inicial y final.

Según la Tabla 4, Variable segmento de cabeza, se observa una mejora significativa en el desempeño de los deportistas en la técnica de carrera, con un incremento del promedio de 54,1% a 73,3% entre el inicio y el final de la intervención. La desviación estándar también se redujo de un 19,5% a un 13,8%, lo que refleja una mayor consistencia en el desempeño de los atletas. Los valores extremos iniciales fueron 31,0% y 76,0%, mientras que al final aumentaron a 43,0% y 88,0%, respectivamente, lo que indica una mejora general en todos los deportistas. En cuanto a los cuartiles, el Q1 pasó de 33,0% a 66,5%, el Q2 (mediana) subió de 61,5% a 78,0%, y el Q3 aumentó de 76,0% a 83,5%. La gráfica de cajas y bigotes muestra claramente que, durante el periodo inicial, los valores de los atletas estaban más dispersos, especialmente en el Q1, mientras que al final, los valores se agruparon más cerca, con un notable aumento en el valor porcentual. Además, en la categoría de Bad, todos los atletas mejoraron, con el

bigote inferior pasando de 31,0% a 43,0% y eliminando la categoría Bad. En la categoría Okay, el número de deportistas aumentó significativamente, pasando de 1 atleta en el valor máximo de 76,0% a 4 atletas en el valor máximo de 88,0%. Esto muestra una reducción en la dispersión y una mejora generalizada en la técnica de carrera de los atletas durante la intervención.

Tabla 4.

Variable segmento de cabeza.

Estadística	Inicial	Final
Media	54.10000	73.30000
Desviación Estándar	19.55874	13.81666
Mínimo	31.00000	43.00000
Primer Cuartil	33.00000	66.50000
Mediana	61.50000	78.00000
Tercer Cuartil	71.50000	83.50000
Máximo	76.00000	88.00000

En la tabla anterior se expresa la media, la desviación estándar los extremos mínimos y máximos, junto a los cuartiles de las diferentes etapas o tiempos de intervención a nivel inicial y nivel final, lo cual presentan aumentos sustanciales frente al segmento de cabeza enfocado en la técnica de carrera donde el valor más cercano a 100% genera un acercamiento a la categoría Okay o superior.

Figura 4.

Variable segmento cabeza

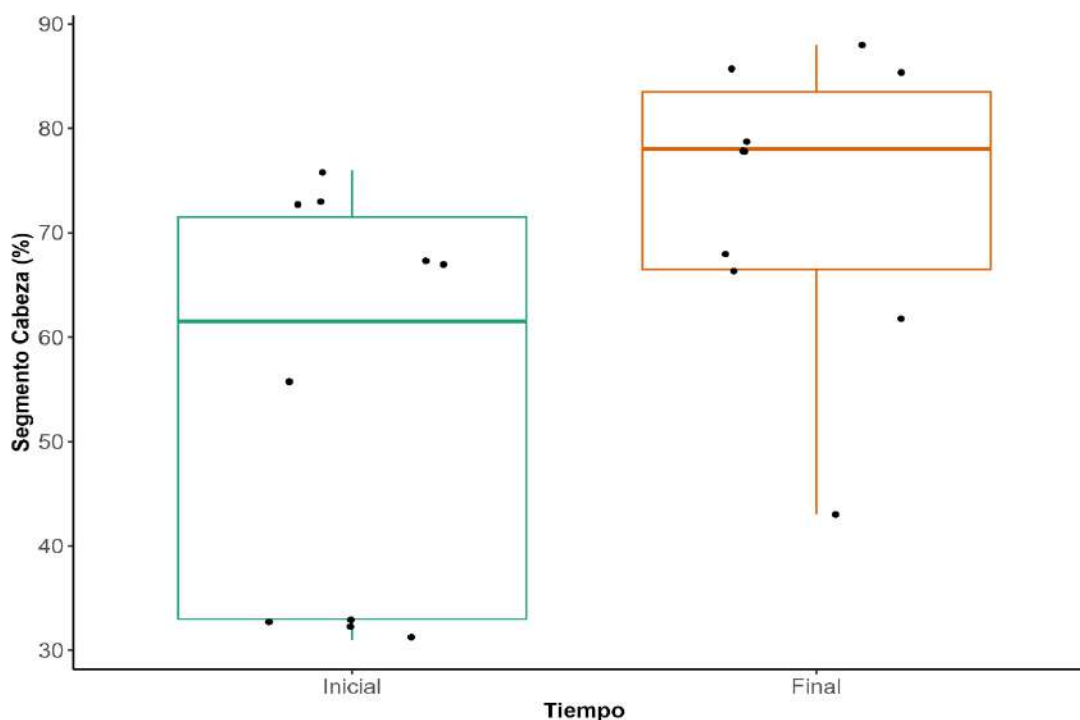


Figura 4. Variable segmento cabeza.

Fuente: Elaboración Propia.

Variable Segmento Tren superior-brazos en % general pre y post intervención:

Según la Tabla 5, correspondiente a la Variable tren superior-brazos, se observa una mejora significativa en la posición de los brazos durante la técnica de carrera. En la fase inicial, el promedio alcanzado fue de 26,1%, mientras que al final de la intervención, este porcentaje aumentó a 61,5%. La desviación estándar también mostró un cambio, pasando de 4,53% en la fase inicial a 11,8% en la fase final. Esto indica un progreso en la ejecución del movimiento, acercándose al 100%, lo cual se busca como objetivo. El deportista con el porcentaje más bajo en la fase inicial tenía 18%, y después de la intervención, alcanzó un 42%, mejorando significativamente. El máximo porcentaje obtenido en la fase inicial fue de 33%, y en la fase final, aumentó a 86%, lo que refleja un cambio notable en la ejecución de la técnica de carrera. En cuanto a la mediana, esta aumentó del 26% al 59%, destacando una mejora en el rendimiento de todos los atletas. La gráfica de cajas y bigotes muestra claramente el cambio entre los periodos inicial y final. En el Q1, el porcentaje subió de 23,5% a 58%, y en el Q3, aumentó de 28,5% a 64,5%, lo que refleja una mejora en la posición de los brazos. Estos resultados, medidos en porcentajes, permiten clasificar la técnica de carrera en categorías como Bad, Good y Okay, con un notable avance hacia la categoría "Okay" en la fase final.

Tabla 5.

Variable segmento Tren superior-brazos.

Estadística	Inicial	Final
Media	26.100000	61.50000
Desviación Estándar	4.532598	11.80631
Mínimo	18.000000	42.00000
Primer Cuartil	23.500000	58.00000
Mediana	26.000000	59.00000
Tercer Cuartil	28.500000	64.50000
Máximo	33.000000	86.00000

En la tabla anterior se expresa la media, la desviación estándar los extremos mínimos y máximos, junto a los cuartiles de las diferentes etapas o tiempos de intervención a nivel inicial y nivel final, lo cual presentan aumentos sustanciales frente al segmento del tren superior-brazos enfocado en la técnica de carrera donde el valor más cercano a 100% genera un acercamiento a la categoría Okay o superior.

Figura 5.

Variable Segmento Tren superior-brazos

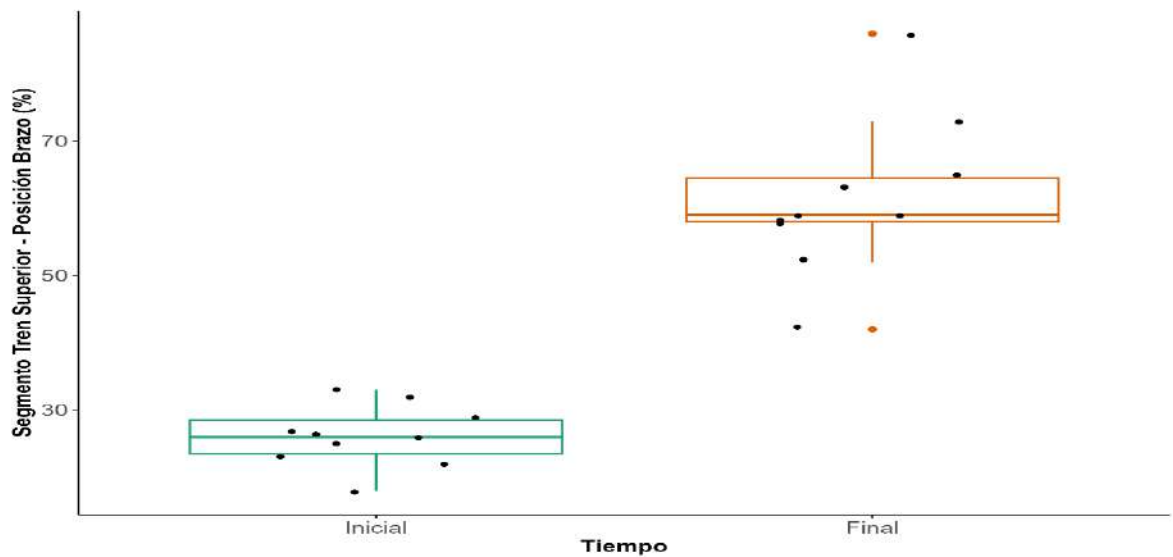


Figura 5. Variable Segmento Tren superior-brazos

Fuente: Elaboración Propia.

Variable Segmento Tren Superior - Espalda (%) correspondiente al tiempo final o post intervención:

Según la Tabla 6, Variable tren superior-espalda, se observó un aumento en el porcentaje promedio de la ejecución de la técnica de carrera. En la fase inicial, la media fue de 44,7%, y en la fase final, subió a 62,9%. La desviación estándar también mostró una disminución, pasando de 12,42% en la fase inicial a 8,5% en la fase final. Esto reflejó una mejora sustancial en la posición de la espalda en la técnica de carrera. El deportista con el porcentaje más bajo en la fase inicial tuvo un 33%, y tras la intervención, alcanzó un 50%. En el caso del porcentaje máximo, el deportista con el mayor valor en la fase inicial alcanzó un 66%, y en la fase final, subió a 75%. Además, la mediana aumentó del 41% al 59,5%, lo que indica una mejora significativa en la correcta ejecución del movimiento.

La gráfica de cajas y bigotes, correspondiente a la Figura 6, muestra el cambio entre los periodos inicial y final. En el Q1, el porcentaje aumentó del 35% al 58%, y en el Q3, subió de 48,25% a 70,75%, lo que evidencia una mejora en la posición de la espalda tras la intervención. A diferencia del segmento de los brazos, la espalda mostró un mayor porcentaje en la fase inicial, pero ambos segmentos del tren superior (brazos y espalda) experimentaron un aumento representativo después de la intervención, alcanzando una mayor precisión en la técnica de carrera. Estos resultados fueron clasificados en categorías como Bad, Good y Okay, con mejoras claras hacia la categoría "Okay".

Tabla 6.

Variable segmento Tren superior-Espalda.

Estadística	Inicial	Final
Media	44.70000	62.900000
Desviación Estándar	12.42801	8.556349
Mínimo	33.00000	50.000000
Primer Cuartil	35.00000	58.000000
Mediana	41.00000	59.500000
Tercer Cuartil	48.25000	70.750000
Máximo	66.00000	75.000000

En la tabla anterior se expresa la media, la desviación estándar los extremos mínimos y máximos, junto a los cuartiles de las diferentes etapas o tiempos de intervención a nivel inicial y nivel final, lo cual presentan aumentos sustanciales frente al segmento del tren superior-Espalda enfocado en la técnica de carrera donde el valor más cercano a 100% genera un acercamiento a la categoría Okay o superior.

Figura 6.

Variable Segmento Tren superior-Espalda.

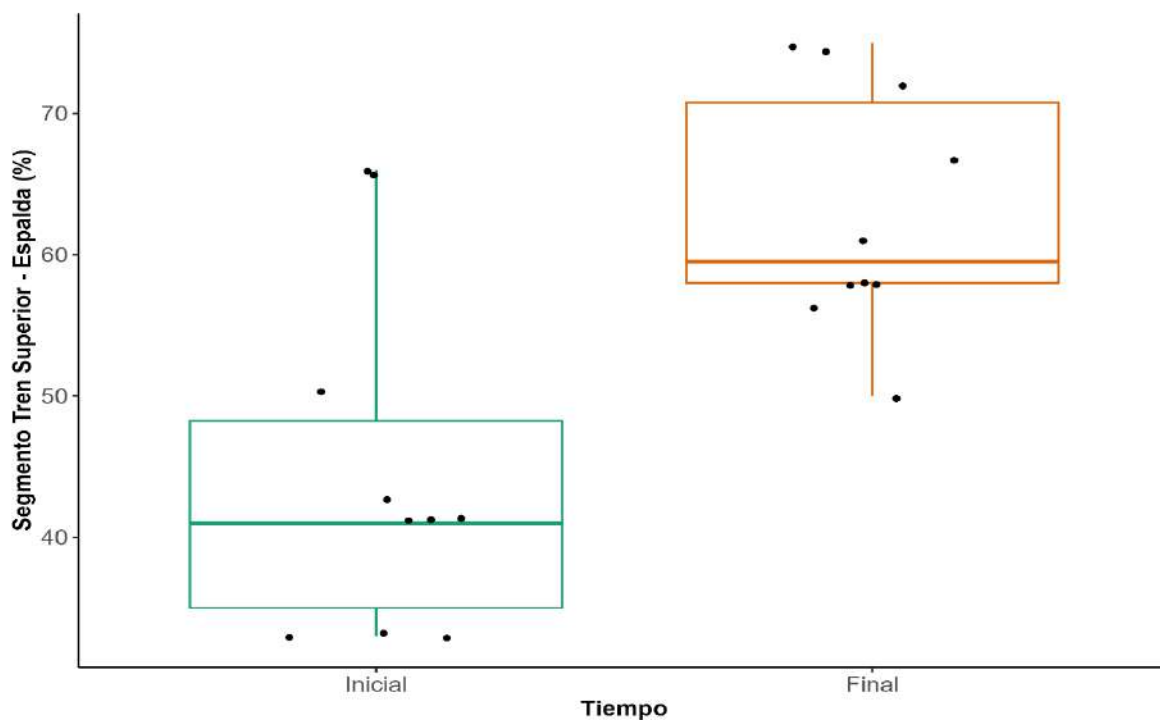


Figura 6. Variable Segmento Tren superior-Espalda.

Fuente: Elaboración Propia.

Variable Segmento Tren inferior – Posición piernas- Al frente (%) correspondiente al tiempo inicial o pre y final o post intervención:

Según la Tabla 7, Variable Tren inferior – posición piernas al frente, se observó un aumento en el porcentaje promedio de la ejecución de la técnica de carrera. En la fase inicial, el porcentaje promedio fue de 67,1%, y en la fase final, subió a 76,6%, evidenciando mejoras en el tren inferior, específicamente en el ángulo de las piernas al frente. El deportista con el porcentaje más bajo en la fase inicial obtuvo un 31%, y en la fase final, alcanzó un 38%, mostrando un aumento mínimo en este segmento, el cual ya tenía buenos resultados iniciales. La mediana de los deportistas también experimentó un aumento significativo, pasando del 72,5% al 92%, lo que refleja una mejoría en la correcta ejecución del movimiento. Además, el deportista con el mayor porcentaje alcanzó un 87% en la fase inicial, y después de la intervención, subió a un 93%.

En la gráfica de cajas y bigotes, correspondiente a la Figura 7, se observa el cambio en el porcentaje de la posición de las piernas. En el Q1, el porcentaje aumentó del 58,75% en la fase inicial al 65,5% en la fase final, mientras que, en el Q3, el porcentaje fue de 84,75% en la fase inicial y 70,75% en la fase final, evidenciando mejoras en el tren inferior. A diferencia de los segmentos superiores (brazos y espalda), el tren inferior mostró aumentos más cercanos en la

fase inicial, pero el cambio más sustancial fue en la mediana, lo que refleja una mejora significativa en la técnica de carrera en este segmento.

Tabla 7.

Variable segmento Tren inferior-Posición piernas-Al frente.

Estadística	Inicial	Final
Media	67.10000	76.60000
Desviación Estándar	21.29919	21.78277
Mínimo	31.00000	38.00000
Primer Cuartil	58.75000	65.50000
Mediana	72.50000	87.00000
Tercer Cuartil	84.75000	92.00000
Máximo	87.00000	93.00000

En la tabla anterior se expresa la media, la desviación estándar los extremos mínimos y máximos, junto a los cuartiles de las diferentes etapas y tiempos de intervención a nivel inicial y nivel final, lo cual presentan variables sustanciales frente al segmento del tren inferior-posición de piernas al frente enfocado en la técnica de carrera donde el valor más cercano a 100% genera un acercamiento a la categoría Okay o superior.

Figura 7.

Variable Tren inferior – Posición piernas- Al frente

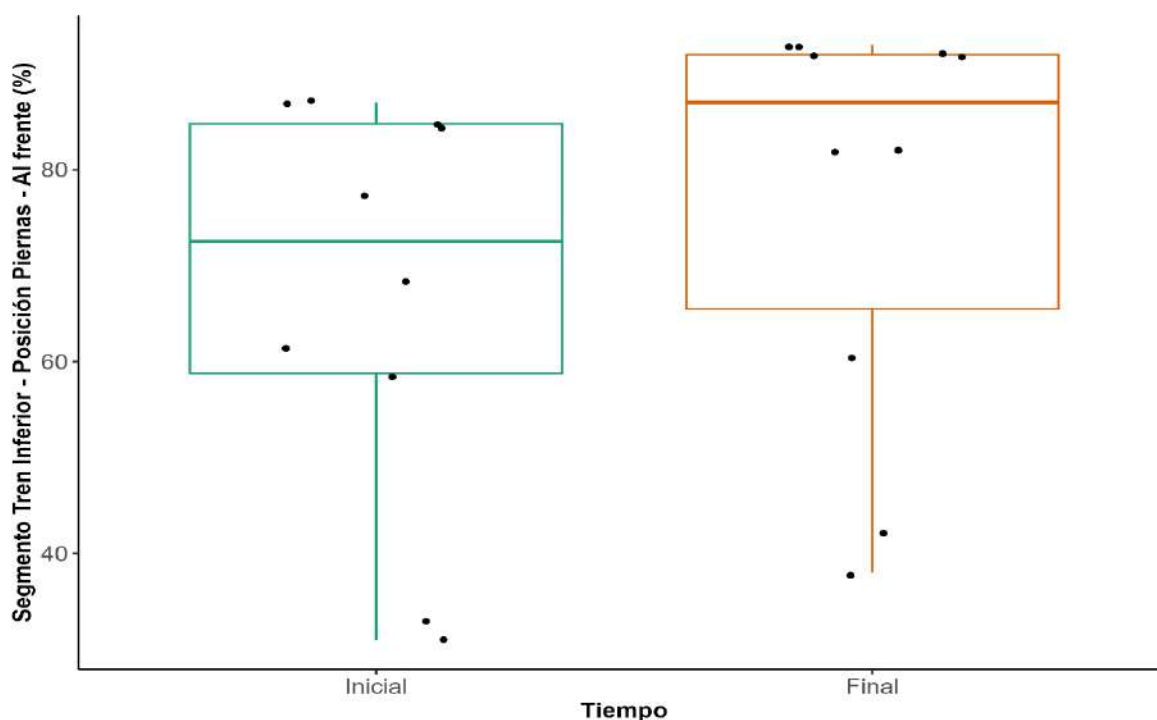


Figura 7. Variable Tren inferior – Posición piernas- Al frente

Fuente: Elaboración Propia.

Segmento Tren inferior – Posición piernas- Atrás (%) correspondiente al tiempo inicial o pre y final o post intervención:

El análisis de los resultados en la posición de las piernas atrás, dentro del tren inferior (Tabla 8), muestra mejoras significativas en el rendimiento del grupo de estudio tras la implementación del programa de entrenamiento. Inicialmente, el promedio general en la fase pre test era de 72,3%, y después de la intervención, el promedio aumentó a 81,1%, evidenciando avances notables en la técnica de carrera. Aunque algunos deportistas presentaron incrementos más modestos, como el deportista con el menor rendimiento inicial (21%), que subió al 35%, la mayoría mostró mejoras consistentes. Este segmento ya había mostrado buenos resultados iniciales, probablemente debido al enfoque del entrenamiento en el tren inferior, lo que permitió que la fase inicial presentara un nivel relativamente alto en comparación con otros segmentos.

En cuanto a lo que se refiere en la Figura 8, frente a los datos individuales, el deportista con el mejor rendimiento inicial alcanzó un 97%, y tras la intervención, su rendimiento máximo subió al 99%, reflejando la efectividad del programa en optimizar la técnica en atletas experimentados. En términos de cuartiles, el primer cuartil (Q1) pasó de un 74,25% en la fase inicial a un 87% en la fase final, destacando la mejora en los deportistas con menor

rendimiento, quienes lograron acercarse al ideal del 100%. El tercer cuartil (Q3) también mostró un avance, pasando de un 86,5% a un 91,75%, lo que indica una mejora continua en la postura de las piernas hacia atrás, especialmente en los deportistas de alto rendimiento.

Tabla 8.

Variable segmento Tren inferior-Posición piernas-Atrás.

Estadística	Inicial	Final
Media	72.30000	81.10000
Desviación Estándar	25.03797	22.37782
Mínimo	26.00000	35.00000
Primer Cuartil	74.25000	87.00000
Mediana	81.50000	89.50000
Terce Cuartil	86.50000	91.75000
Máximo	97.00000	99.00000

En la tabla anterior se expresa la media, la desviación estándar los extremos mínimos y máximos, junto a los cuartiles de las diferentes etapas y tiempos de intervención a nivel inicial y nivel final, lo cual presentan variables sustanciales frente al segmento del tren inferior-posición de piernas atrás enfocado en la técnica de carrera donde el valor más cercano a 100% genera un acercamiento a la categoría Okay o superior.

Figura 8.

Variable Tren inferior – Posición piernas- Atrás

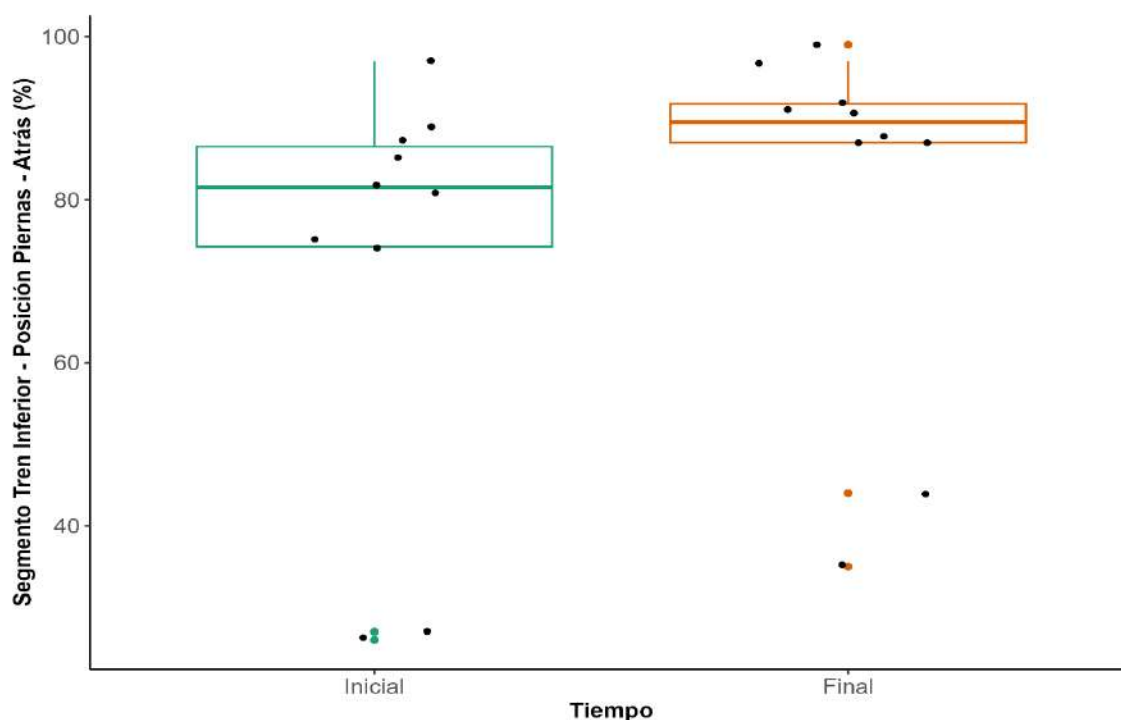


Figura 8. Variable Tren inferior – Posición piernas- Atrás

Fuente: Elaboración Propia.

Variable tiempo de vuelo en segundos (s) expresada correspondiente al tiempo inicial o pre y final o post intervención:

Dentro de la variable tiempo de vuelo expresada en segundos (s), en comparación de las variables anteriores desde el uso de la aplicación OCHY como medio de evaluación esta no presenta una categorización específica dentro de la interpretación valorativa de la misma aplicación ya que los tiempos de vuelo varían dependiendo de la persona en específico que se esté llevando el análisis mediante este método de evaluación de la técnica de carrera, sin embargo desde el campo del deporte y las ciencias aplicadas al deporte como la biomecánica, se tiene entendimiento que durante la técnica de la carrera en un atleta o sujeto entre menor tiempo de vuelo ejecute mejor es el resultado en su proyección de la velocidad frente a la carrera, de esta manera previamente mencionado se tiene en cuenta para generar el análisis de la variable tiempo de vuelo en segundos así como también se puede ver implícita en las variables como lo son la frecuencia de pasos por minuto y el tiempo de contacto expresado en segundos para el caso de lo que fue esta investigación.

En la Tabla 9, referente al tiempo de vuelo de los 10 atletas evaluados, se observan diferencias significativas entre el periodo inicial y el final de la intervención. El promedio en el tiempo de vuelo pasó de 0,349 segundos en el inicio a

0,320 segundos al final, lo que representa una disminución de 0,029 segundos, reflejando una mejora en este aspecto clave del rendimiento. La desviación estándar también mostró cambios: inicialmente fue de 0,136 segundos, lo que indicaba una mayor dispersión de los tiempos respecto a la media, pero al final aumentó a 0,146 segundos, con una mayor dispersión hacia los valores extremos, reflejando una variabilidad mayor en los tiempos de vuelo. Los valores extremos para el periodo inicial fueron entre 0,00 segundos (caso de un atleta con amputación en los miembros inferiores clasificado como T62) y 0,478 segundos, mientras que en el periodo final los valores extremos fueron 0,00 y 0,500 segundos, mostrando un aumento en el tiempo de vuelo. Además, al analizar los cuartiles (Q1, Q2, Q3), se observa que en Q1, el tiempo de vuelo pasó de 0,316 segundos a 0,272 segundos, en Q2 (mediana) de 0,389 segundos a 0,305 segundos, y en Q3 de 0,415 segundos a 0,435 segundos, indicando una mejora en la mayoría de los atletas, aunque con un aumento en el tiempo de vuelo para el tercer cuartil.

En la gráfica de cajas y bigotes, correspondiente a la Figura 9, los datos de los dos periodos se ilustran en colores verde y naranja, respectivamente. La caja verde, correspondiente al periodo inicial, muestra una mayor dispersión en Q1, mientras que la caja naranja del periodo final muestra una disminución en Q1, lo que indica que los tiempos de vuelo de los atletas se acercaron más a la mediana, con un notable incremento en la proporción de atletas alcanzando tiempos más cercanos al Q3. En Q3, el aumento en el tiempo de vuelo se ve reflejado en la anchura de la caja, mostrando que un pequeño grupo de atletas experimentó una mejora considerable en su tiempo de vuelo.

Tabla 9.

Variable tiempo de vuelo

Estadística	Inicial	Final
Media	0.3493000	0.3200000
Desviación Estándar	0.1366472	0.1464392
Mínimo	0.0000000	0.0000000
Primer Cuartil	0.3167500	0.2725000
Mediana	0.3890000	0.3050000
Tercer Cuartil	0.4150000	0.4350000
Máximo	0.4780000	0.5000000

En la tabla anterior se expresa la media, la desviación estándar los extremos mínimos y máximos, junto a los cuartiles de las diferentes etapas o tiempos de intervención a nivel inicial y nivel final, lo cual representa una disminución frente a la media entorno al periodo inicial y el periodo final.

Figura 9.

Variable tiempo de vuelo

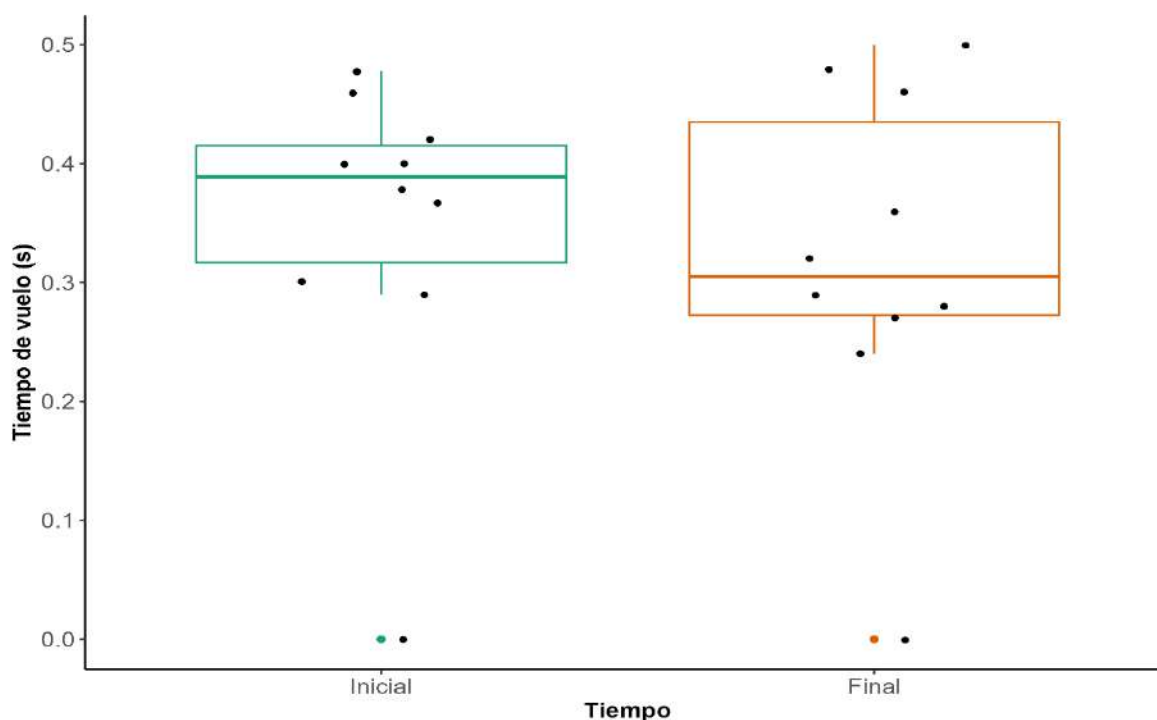


Figura 9. Variable tiempo de vuelo.

Fuente: Elaboración Propia.

Variable tiempo de contacto con el suelo en segundos (s) correspondiente al tiempo inicial o pre y final o post intervención:

En similitud de la variable anterior tiempo de vuelo y que para esta variable denominada tiempo de contacto con el suelo expresada en segundos (s), presenta la misma caracterización frente a su estado de evaluación y análisis por medio de la aplicación la cual no presenta una categorización específica dentro de la interpretación valorativa de la misma aplicación ya que los tiempos de contacto varían dependiendo de la persona en específico que se esté llevando el análisis mediante este método de evaluación de la técnica de carrera, sin embargo desde el campo del deporte, se tiene entendimiento que durante la técnica de la carrera en un atleta o sujeto entre menos tiempo de contacto con el suelo presente, ejecutara un mejor resultado en su proyección de la velocidad frente a la carrera, de esta manera previamente mencionado se tiene en cuenta para generar el análisis de la variable tiempo de contacto con el suelo en segundos, así como también se puede ver implícita en las variables como lo son la frecuencia de pasos por minuto y el tiempo de vuelo expresado en segundos para el caso de lo que fue esta investigación.

En la Tabla 10. Variable tiempo de contacto con el suelo; se observa una ligera disminución en el tiempo de contacto promedio, pasando de 0,148 segundos en el periodo inicial a 0,147 segundos en el periodo final, con una

reducción de 0,001 segundos. Esta mejora es pequeña, pero aún refleja un cambio positivo en la técnica de carrera de los atletas. La desviación estándar en el periodo inicial fue de 0,060 segundos, lo que indica que los atletas se alejaban más del promedio en comparación con el periodo final, donde la desviación estándar fue de 0,059 segundos, mostrando una ligera mejora en la consistencia de los tiempos de contacto. En cuanto a los valores extremos, en el periodo inicial, los tiempos de contacto fueron entre 0,00 segundos y 0,244 segundos, mientras que, en el periodo final, los valores extremos fueron 0,00 segundos y 0,230 segundos, mostrando una disminución en el tiempo de contacto. Es importante destacar que el valor de 0,00 segundos corresponde a un atleta clasificado como T62, con una amputación en ambas extremidades inferiores, lo que influye en la medición.

El análisis de los cuartiles (Q1, Q2, Q3) mostró los siguientes resultados: en Q1, el tiempo de contacto pasó de 0,133 segundos en el periodo inicial a 0,138 segundos en el final, mostrando un pequeño aumento de 0,008 segundos. En Q2 (mediana), el tiempo de contacto pasó de 0,161 segundos en el inicio a 0,150 segundos al final, reflejando una mejora. Finalmente, en Q3, el tiempo de contacto pasó de 0,167 segundos en el inicio a 0,177 segundos en el periodo final, mostrando un aumento.

En la gráfica de cajas y bigotes, que se refiere a la Figura 10, se observa que la caja verde (periodo inicial) tiene una mayor dispersión en los valores de tiempo de contacto, especialmente en Q1, mientras que la caja naranja (periodo final) muestra una reducción en la dispersión, especialmente en Q1, lo que indica una mejora en la consistencia de los tiempos de los atletas. El aumento en el valor de Q3 refleja un cambio en los atletas de mejor rendimiento. Además, el punto atípico representado por el valor 0,00 segundos corresponde al atleta con amputación, cuya medición no fue registrada adecuadamente por la aplicación.

Tabla 10.

Variable tiempo de contacto con el suelo.

Estadística	Inicial	Final
Media	0.14890000	0.14770000
Desviación Estándar	0.06201693	0.05960994
Mínimo	0.00000000	0.00000000
Primer Cuartil	0.13300000	0.13825000
Mediana	0.16150000	0.15000000
Tercer Cuartil	0.16700000	0.17775000
Máximo	0.24400000	0.23000000

En la tabla anterior se expresa la media, la desviación estándar los extremos mínimos y máximos, junto a los cuartiles de las diferentes etapas o tiempos de intervención a nivel inicial y nivel final, lo cual representa una disminución frente a la media entorno al periodo inicial y el periodo final.

Figura 10.

Variable tiempo de contacto con el suelo.

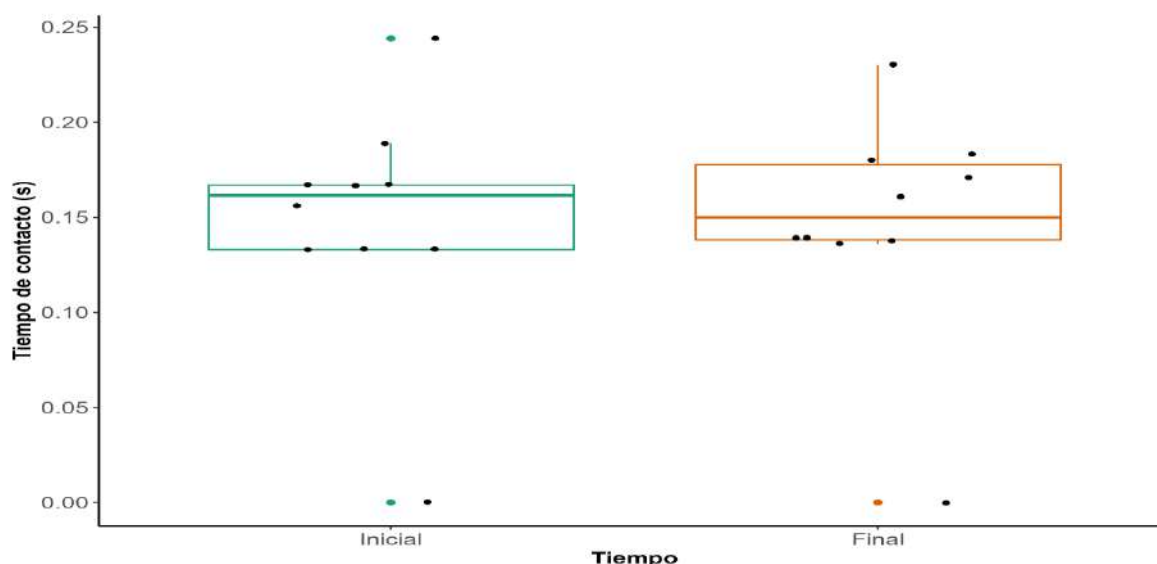


Figura 10. Variable tiempo de contacto con el suelo.

Fuente: Elaboración Propia.

Variable frecuencia de pasos en minutos (min) correspondiente al tiempo inicial o pre y final o post intervención:

De acuerdo con lo anterior mencionado en las variables de tiempo de vuelo y tiempo de contacto con el suelo, que para esta variable denominada frecuencia de pasos expresada en minutos (min), presenta la misma caracterización frente a su estado de evaluación y análisis por medio de la aplicación la cual no presenta una categorización específica dentro de la interpretación valorativa de la misma aplicación, ya que la frecuencia de los pasos varían dependiendo de la persona, sujeto o deportista en específico que se esté llevando el análisis mediante este método de evaluación de la técnica de carrera, sin embargo desde el campo del deporte, se tiene entendimiento que durante la técnica de la carrera en un atleta o sujeto entre más frecuencia de pasos generara una mejor cadencia de avance frente a su técnica de carrera de esta manera a lo previamente mencionado, se tiene en cuenta para generar el análisis de la variable frecuencia de pasos en minutos, así como también se puede ver implícita en las variables como lo son la tiempo de vuelo y tiempo de contacto con el suelo expresado en segundos para el caso de lo que fue esta investigación.

En la Tabla 11, relacionada con la variable de frecuencia de pasos por minuto, se observa una ligera disminución en la media, pasando de 184,7 pasos/min en el periodo inicial a 181,6 pasos/min en el periodo final, lo que refleja una reducción en la frecuencia de pasos. A pesar de esta disminución, se puede percibir una mejora en el control de la técnica de carrera de los atletas. La desviación estándar en el periodo inicial fue de 68,0 pasos/min, lo que muestra una mayor dispersión de los valores en comparación con el periodo final, donde la desviación estándar disminuyó a

66,1 pasos/min, indicando una mayor consistencia en los valores. Los valores extremos para el periodo inicial fueron 0,00 pasos/min y 240,0 pasos/min, mientras que, para el periodo final, los valores extremos fueron 0,00 pasos/min y 229,0 pasos/min, reflejando una disminución en la frecuencia de pasos. El valor de 0,00 pasos/min se debe a un atleta clasificado como T62, quien presenta una amputación en ambas extremidades inferiores, lo que afecta la medición.

En cuanto a los cuartiles (Q1, Q2, Q3), se presentaron los siguientes resultados: el Q1 pasó de 190,5 pasos/min en el periodo inicial a 188,0 pasos/min en el final, mostrando una pequeña disminución. En el Q2 (mediana), la frecuencia pasó de 199,5 pasos/min en el inicio a 203,0 pasos/min en el final, reflejando una mejora. Finalmente, en el Q3, la frecuencia de pasos pasó de 220,0 pasos/min en el inicio a 206,7 pasos/min en el final, mostrando una disminución significativa.

En la gráfica de cajas y bigotes, evidenciada en la Figura 11, se observa que la caja verde (periodo inicial) es más angosta en Q1, lo que indica que los valores estaban más cercanos entre sí, mientras que en el periodo final (caja naranja), el Q1 se ensancha, reflejando una mayor dispersión en los valores de frecuencia de pasos. En el Q2, la frecuencia de pasos aumentó de 199,5 pasos/min a 203,0 pasos/min, lo cual es un indicativo de mejora en la técnica. Por último, en el Q3, la disminución de 220,0 pasos/min a 206,7 pasos/min muestra un cambio significativo. Un punto atípico se representa por el valor 0,00 pasos/min, relacionado con el atleta clasificado como T62, cuya medición no fue correctamente registrada por la aplicación debido a su discapacidad.

Tabla 11.

Variable frecuencia de pasos en minutos (min)

Estadística	Inicial	Final
Media	184.70000	181.60000
Desviación Estándar	68.02132	66.19701
Mínimo	0.00000	0.00000
Primer Cuartil	190.50000	188.00000
Mediana	199.50000	203.00000
Tercer Cuartil	220.00000	206.75000
Máximo	240.00000	229.00000

En la tabla anterior se expresa la media, la desviación estándar los extremos mínimos y máximos, junto a los cuartiles de las diferentes etapas o tiempos de intervención a nivel inicial y nivel final, lo cual representa una disminución frente a la media entorno al periodo inicial y el periodo final.

Figura 11.

Variable frecuencia de pasos (min).

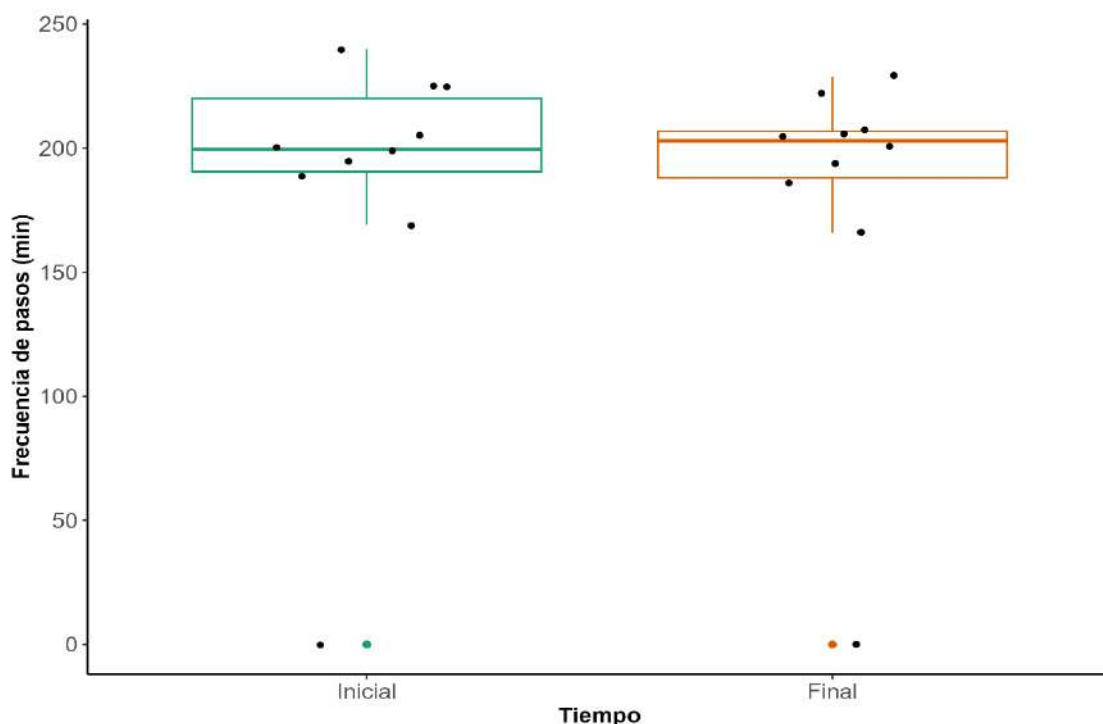


Figura 11. Variable frecuencia de pasos (min).

Fuente: Elaboración Propia.

Discusión

En la actualidad y tras una revisión dedicada, se han realizado múltiples estudios que hablan de la técnica de carrera, aunque cabe resaltar que muchos de ellos se enfocan en una única discapacidad. Para empezar el trabajo de (García,2019), quien evaluó a 7 atletas con diversidad funcional visual en comparación con un grupo control de 7 atletas convencionales, se analizaron parámetros cinemáticos como el tiempo de carrera, número de pasos, velocidad media, longitud y frecuencia de zancada, tiempo de apoyo y tiempo de vuelo. Este estudio encontró diferencias significativas entre ambos grupos, con el grupo control mostrando valores mayores en la mayoría de los parámetros. Comparado con el presente proyecto se puede distinguir que se evaluó algunas métricas en cada proyecto teniendo en común el tiempo de vuelo que para cada discapacidad fue de 0.26 para la visual, 0.46 para la parálisis cerebral, 0.16 para la discapacidad física, 0.49 para la cognitiva y por último la auditiva con 0.32 mientras en el proyecto de García fue de 2,02 siendo mayor para el grupo control, denotando que los deportistas con discapacidad visual no elevan tanto su cuerpo durante la carrera ni entre zancadas; para la variable frecuencia de zancada fue ligeramente mayor a los atletas del grupo control con un valor de 3,9 para los atletas con diversidad

funcional, al tanto para este proyecto se tiene una frecuencia de zancada para cada discapacidad en la auditiva con 203, en la cognitiva 194, en la física con 114, en la parálisis cerebral con 186 y en la visual con 202, denotando que la frecuencia para la discapacidad visual es mayor dado que hace mas la zancada y los pasos durante la carrera, la otra variable es el tiempo de contacto con el suelo para lo cual se tiene que para las distintas discapacidades se tiene auditiva 0.138, para la cognitiva 0,205, la física 0.085, parálisis cerebral 0.183 y por último la discapacidad visual 0.145 y para el proyecto de García se tiene un media de 0.14 siendo mayor para los atletas con deficiencia visual, lo que demuestra que al tener una limitación visual el atleta apoya por más tiempo el pie en el suelo significando un poco de seguridad en el movimiento; ambos proyectos evalúan aspectos biomecánicos en cuanto a la métrica, por lo cual se puede inferir que si son aspectos importantes para la técnica y que de alguna manera si se ven afectados por la discapacidad visual. Cabe resaltar que el análisis estadístico descriptivo e inferencial empleado proporcionó una comprensión detallada de las diferencias en la técnica de carrera, resaltando cómo la pérdida de visión impacta en la coordinación y eficiencia en el desplazamiento denotando la relevancia en estudios afines con la discapacidad y la técnica buscando como analizarla y potenciarla.

Otro estudio relevante es el de (Connick, Beckman, Spathis, Deuble y Tweedy, 2015), que examinó la influencia de la coordinación motriz y el rango de movimiento en el rendimiento de corredores paralímpicos. Este estudio, que incluyó a 41 corredores (13 con discapacidad cerebral y 28 sin discapacidad), los hallazgos indicaron que los atletas con discapacidad cerebral tenían un rango de movimiento más reducido y tiempos de movimiento más lentos en comparación con los corredores convencionales, lo que afectaba directamente su eficiencia en la técnica de carrera. para lo cual encontraron en sus resultados que si hubo una diferencia en tiempos de movimiento medios significativamente más lentos en comparación con los corredores convencionales en todas las medidas (p. ej., $0,54 \text{ s} \pm 0,12 \text{ s}$ frente a $0,34 \text{ s} \pm 0,05 \text{ s}$). Los corredores con deterioro cerebral tuvieron un rango de movimiento significativamente menor en cinco de diez medidas (p. ej., $25,9^\circ \pm 5,4^\circ$ frente a $37,0^\circ \pm 6,0^\circ$) y tuvieron una aceleración significativamente más lenta. En comparación con el presente proyecto también se empleó la coordinación motriz como potenciador para la técnica de carrera, en relación con Connick y sus colegas con una batería mientras en este proyecto se utilizó un programa diseñado para la técnica y sus distintas necesidades encontrando que en las discapacidad cognitiva y visual presentaron un mayor tiempo de contacto con el suelo y de frecuencia de zancada lo que implica un mayor tiempo en el movimiento y sin la misma aceleración en cuanto a las otras discapacidades y los atletas de un grupo control, ya que tienen en contacto con el suelo 0.205 y 0.145, y en la frecuencia de pasos 194 y 202, mientras que las otras presentan un mayor desempeño en las otras variables; así que relacionando las variables se puede inferir que si es importante el trabajo coordinativo para las distintas discapacidades y unas requieren más que otras, los resultados subrayan la trascendencia en el rendimiento deportivos el uso de programas de entrenamiento específicos que optimicen tanto la coordinación como el control del rango de movimiento, y todas las capacidades coordinativas especialmente en atletas con discapacidades motrices y cognitivas.

Adicionalmente se presentan los autores (Folkowski y Brogniez; 2023) quienes resaltan la utilidad del análisis de video como herramienta para evaluar detalladamente la técnica de carrera en para atletas. Para ello hicieron un análisis con videos grabados de 15 personas (8 hombres, 7 mujeres) corriendo a un ritmo autoseleccionado ($3,17 \pm 0,40 \text{ m/s}$, $8:28 \pm 1:04 \text{ min/mi}$) usando una cámara de alta velocidad (120 cuadros por segundo), para el presente proyecto se hizo un análisis de video realizado con el software OCHY running form analysis tomado en una prueba de 100 metros planos entre en metro 70 y 90 con el fin de evaluar la técnica de carrera en 11 para atletas, en la investigación de Folkowski se examinó en un plano frontal y sagital calificado en una escala categórica de 3 o 5 puntos en eventos específicos del ciclo de la marcha, incluyendo el contacto inicial y la mitad del apoyo, mientras en el proyecto se evaluó la métrica de carrera entendida entre la frecuencia de zancada, el tiempo de vuelo, tiempo

de contacto con el suelo, hecha en dos momentos (pre test y post test) con el fin de conocer el nivel desempeñado a la hora de correr. En ambos proyectos este tipo de análisis permite observar en profundidad aspectos como el tiempo de apoyo y la cadencia, gracias al análisis de video que queda guardado se puede revisar en más de una ocasión y con ello identificar áreas de mejora en todo el gesto técnico del cuerpo, desde la coordinación motriz y la amplitud de movimiento. La evaluación por medio de video en conjunto con el análisis estadístico descriptivo e inferencial, proporciona datos específicos en tiempo real que permiten diseñar programas de entrenamiento adaptados a las necesidades de los para atletas o atletas convencionales facilitando una intervención efectiva para optimizar su rendimiento.

En conjunto, estos estudios reafirman la metodología de nuestro trabajo, al integrar herramientas como el análisis en video y el análisis estadístico como ruta optima en la evaluación de la técnica de carrera en para atletas, pues esta combinación permite una monitorización y seguimiento objetivos de los progresos en el gesto técnico y respalda intervenciones de entrenamiento adaptadas, contribuyendo a la práctica deportiva y todo el proceso que esta demanda.

Conclusiones

El presente proyecto logro consolidar el análisis de la técnica de carrera en el pre test y post test donde se pudieron evaluar cada una de las variables denotando un efecto positivo en la técnica en los para atletas al final de la intervención; de igual manera fue optima la propuesta al emplear un mismo programa con cinco discapacidades y sus adaptaciones para cada una. Los resultados muestran avances significativos en el tren superior, tiempo de vuelo, tiempo de contacto con el suelo y frecuencia de pasos, siendo los aspectos en los que más se buscó impactar desde el programa de entrenamiento, lo que sugiere que la intervención optimizó la eficiencia biomecánica y la precisión técnica de los atletas en la ejecución de la carrera.

Dada la variabilidad en el nivel técnico de cada atleta para la parte inicial se determinó cada contenido para el programa de entrenamiento, desde lo general a lo específico, lo cual permitió atender de manera precisa las necesidades para cada discapacidad, por ello se encuentra relevante hacer una caracterización de cada deportista teniendo en cuenta que todos se desenvuelven de forma diferente al correr.

Un aspecto a destacar del programa de entrenamiento basado en el modelo integrado es que rompió con el esquema de planificación deportiva que regularmente se emplea (por ejemplo ATR o tradicional), dejando pie a qué en futuras investigaciones se arriesguen a usar otros modelos y métodos para el deporte paralímpico, así mismo al ser un modelo individual se pretendió cambiar la forma de planear de manera colectiva para empezar a especificar en cada necesidad requerida por las discapacidades y sus características.

Se establece como recomendación el análisis de la técnica de carrera mediante video, pues la tecnología permite acceder a nuevos softwares y aplicativos cada vez más sencillos y de igual modo eficientes que coadyuvan en el proceso evaluativo no solo de un atleta sino pueden emplearse de forma cotidiana.

Es de conocimiento general que en la actualidad la población con discapacidad usualmente no se vincula al deporte ya sea por desconocimiento o por falta de oportunidades y por ende la baja participación de esta en el deporte de rendimiento, sin embargo, si queda para observar que se pueda ampliar la población accediendo a más ciudades o regiones para llegar a impactar a más personas en las distintas disciplinas que ofrece el deporte paralímpico y poder tener una muestra más significativa.

En general, podemos concluir que el programa logró cumplir los objetivos propuestos, reflejándose en un rendimiento técnico superior y una mejor coordinación motriz en los atletas, aportando desde la pedagogía del entrenamiento nuevas metodologías de entrenamiento para próximos proyectos y perspectivas.

Referencias Bibliográficas

Alzate Salazar, D. A., Ayala Zuluaga, C. F., & Castaño Marín, J. C. (2020). *Capacidades coordinativas: enseñanzas y desarrollo*. Editorial Kinesis.

Arthur M. Whitehill, I. (1955). *Personnel Relations*. Nueva York: McGraw-Hill.

Barrantes, B et al. (2021). *LOS DEPORTES PARALÍMPICOS CON ENFOQUE DE ÉTICA DEL CUIDADO, UNA EXPERIENCIA DE SENSIBILIZACIÓN HACIA LA POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD EN EL COLEGIO ENRIQUE OLAYA HERRERA IED*. [Tesis de investigación]. Repositorio institucional UPN.

Bautista, A et al. (2021). *Patrón biomecánico de la primera fase de la carrera de 100 metros para velocistas juveniles*. *Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1996-24522021000300809&script=sci_arttext

Beckman, E et al. (2015). *¿En qué medida afectan la amplitud de movimiento y la coordinación el rendimiento en el sprint paralímpico?*. *Pubmed*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25706295/>

Beckman, E et al. (2016). *¿Cuánto afecta la fuerza de la parte inferior del cuerpo al rendimiento de la carrera paralímpica?*. *Pubmed*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27339377/>

Beckman, E, Fiorese, B. (2020). *Biomecánica de la salida, el sprint y la carrera submáxima en atletas con deterioro cerebral: una revisión sistemática*. *Pubmed*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32507448/>

Bohorquez, M. Et al. (2017). *Rendimientos deportivos auto y heteropercibidos y cohesión grupal: un estudio exploratorio*. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. <https://www.redalyc.org/pdf/3457/345750049019.pdf>

Bompa. (1993). *Theory and Methodology of Training the to athletics Performance*. Publishing Company.

Bonilla, M. Viera, J. Miguel, L. (2018). *El atletismo adaptado en el rendimiento competitivo*. Repositorio Universidad Técnica de Ambato

Brito, M. (2021). *Atletismo paralímpico no Brasil : origem, evolução e contexto social*. Biblioteca Digital TCCs. <https://monografias.ufop.br/handle/35400000/2995>

Cabo, J. (2018). *El deporte paralímpico: una puerta de entrada a la inclusión social*. <https://blogs.iadb.org/igualdad/es/el-deporte-paralimpico-una-puerta-de-entrada-a-la-inclusion-social/>

Caminero, F.L. (2002). *Diseño y estudio científico para la validación de un test motor original, que mida la coordinación motriz en alumnos/as de educación secundaria obligatoria*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Facultad de Ciencias de la Educación, España.

Carmen, R. Montenegro, G. Gaspar, A. (2019). *PLAN DE DEPORTE ADAPTADO E INCLUSIVO DE TENERIFE*. La Asociación Científico-Cultural de Investigación y Docencia en Actividad Físicas y Deportes (ACCAFIDE).
<https://www.accionmotriz.com/index.php/accionmotriz/article/view/139>

Chiavenato, Idalberto. (1992) *Administración de Recursos Humanos*. México, McGraw-Hill.

Comité paralímpico colombiano. (2022). *Para Atletismo*. <https://cpc.org.co/>

Connick, M. J., Beckman, E. M., Spathis, J. G., Deuble, R., & Tweedy, S. M. (2015). *Sprint performance in athletes with cerebral palsy: An investigation of the effect of impaired motor coordination and range of motion*. *Disability and Rehabilitation*, 37(3), 208–215. <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.915349>

Cortes, F. Cuero, Y. Eduardo, J. (2019). *Viabilidad y efectividad de un modelo en vídeo desde un análisis biomecánico de la técnica de carrera en semifondo aplicado a un deportista juvenil*. Universidad de Cundinamarca.
<https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/2177>

Douglas Bates, Martin Maechler, Ben Bolker, Steve Walker (2015). *Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4*. *Journal of Statistical Software*, 67(1), 1-48. doi:10.18637/jss.v067.i01.

Federación Canaria de triatlón. (2021). <https://www.fecantri.org/>

Ferro, A (1997) *Análisis biomecánico de la técnica de carrera en deportistas ciegos paralímpicos*. [Tesis doctoral] Chrome extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/6646/Article14.pdf>

Fiolkowski, P., & Brogniez, A. (2023). *Reliability of a Qualitative Video Analysis for Running Technique*. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 53(2), 158–164.

García Tomás, M. (2019). *Cinemática de la técnica de carrera en atletas con diversidad funcional visual: un análisis comparativo*. (Trabajo Fin de Grado Inédito). Universidad de Sevilla, Sevilla. <https://idus.us.es/handle/11441/91099>

García-Ramos, A., Feriche, B., Pérez-Castilla, A., Padial, P., & Jaric, S. (2018). *Assessment of the mechanical properties of the lower limbs in athletes: Correlation between the two-legged squat and the force–velocity relationship obtained from the squat jump*. *Journal of Sports Sciences*, 36(14), 1589–1596. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1484069>

Gómez, B et al. (2020). *Análisis del patrón de carrera sobre superficie artificial y natural en futbolistas adolescentes*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7397357.pdf>

Grosser. (1982). *Técnicas de entrenamiento*

H. Wickham. *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag New York, 2016.

Infante, A. Flore, Y. (2017). *Los fundamentos técnicos de las carreras de fondo y medio fondo*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6210632>

Lorenzo, F. (2006). *Marco Teórico sobre la Coordinación motriz*. Revista Digital.
<http://www.efdeportes.com/efd93/coord.htm>.

Manso, G et al. (1996). BASES TEÓRICAS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO. GYMNOS.

Matvéev. L.P. (1983). Fundamentos del entrenamiento deportivo. Moscú: Editorial Ráduga.

Miguel de Arruda. (2020). Classificação em esporte paralímpico baseada em evidencia. UNICAMP.
https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICAMP-30_da21959ca9f953088d0a827fbc35a518

Mocha, J et al. (2018) El atletismo adaptado en el rendimiento competitivo. [Tesis de pregrado] Universidad Técnica de Ambato.

Monje, C. (2011). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA Guía didáctica. [Tesis de investigación].

Monteiro, D. (2018). Motivación autodeterminada, satisfacción vital e integración social de deportistas de deportes adaptados en la modalidad de atletismo. Repositorio Científico del Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Montoro, R. De la Paz, L. (2015). Razonamientos sobre el rendimiento deportivo. Sus principales indicadores en corredores de 400 metros planos.
https://www.researchgate.net/publication/327890807_Razonamientos_sobre_el_rendimiento_deportivo_Sus_principales_indicadores_en_corredores_de_400_metros_planos_Lic_Raynier_Montoro_Bombu

Moya, R. García, E. (2023). Para atletismo: introducción y conceptos básicos. Universidad Pública de Navarra.
<https://academica-e.unavarra.es/handle/2454/44980>

Obed, E. Alberto, M. Soriano, P. (2023). Análisis Biomecánico de la carrera en curva y línea recta: Efectos del radio sobre los impactos de aceleración. RODERIC. <https://roderic.uv.es/handle/10550/85465>

Oliveros, D. (1985). QUE ES LA BIOMECANICA Y ES LA BIOMECANICA Y ES LA BIOMECANICA Y SU INCIDENCIA PEDAGOGICA SU INCIDENCIA PEDAGOGICA EN LA EDUCACION FISICA?. Dialnet. https://www.google.com/search?q=biomecanica+segun+oliveros&rlz=1C5CHFA_enCO1057CO1057&oq=biomecanica+segun+oliveros+&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIHCAEQIRigATIHCAlQIRigAdIBCTEwODQ3ajBqN6gCCLACAQ&sourceid=chrome&ie=UTF-8#:~:text=Comentarios-,QUE%20ES%20LA%20BIOMECANICA,https%3A//dialnet.unirioja.es%20%E2%80%BA%20descarga%20%E2%80%BA%20articulo,-PDF

Páez, A. Paspuel, S. Caicedo, G. (2021). Test de rendimiento físico adaptados de atletismo y natación para sordolímpicos. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7927022.pdf>

Palencia, Z et al. (2022). Facilitadores en el deporte paralímpico motivos de práctica deportiva en jugadores con discapacidad física y visual. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8104619>

Pardo, J. (2010). Las claves del rendimiento deportivo. <http://www.psinergika.com> Consultado 2-2-2015

Pérez Soriano, P. (2023). Análisis de la carrera en distintas superficies y la fatiga sobre la respuesta biomecánica en atletas recreacionales. Roderic. <https://roderic.uv.es/handle/10550/90049>

R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Ramos, C (2020). LOS ALCANCES DE UNA INVESTIGACIÓN [Tesis de investigación]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Rodríguez, M. Giménez, F. Tomas, M. (2022). El proceso de entrenamiento deportivo de los paraatletas: una revisión sistemática. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*. <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/12/7242>

Rodríguez, R. (2018). O paratleta na mídia: um estudo do Esporte Espetacular nas Paraolimpíadas do Rio. *Revista Brasileira de Ensino de Jornalismo*.
<https://paradesporto.unifesp.br/repositorio/trabalhos/2029d18e48a4cb32c00a20ed1aa1533a21db8.pdf>

Rojas, A, Fernando Johan. (2019). Entrenamiento en alto rendimiento deportivo : desde las percepciones de los atletas paralímpicos. [Tesis de investigación]. Repositorio institucional UPN.

Rosa, C et al. (2021). PROJETO DE EXTENSÃO DE ATLETISMO ADAPTADO UFSC: UM RELATO SOBRE OS DESAFIOS DA PRÁTICA DURANTE A PANDEMIA. *Revista profissional da SoBAMA*.
<https://revista.fct.unesp.br/index.php/adapta/article/view/7875>

Rozo, K. (2022). Mujer, deporte y discapacidad. Relatos de vida de jugadoras de la selección Colombia de tenis de mesa adaptado. [Tesis de investigación]. Repositorio institucional UPN.
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/LP/article/view/16995>

Santos, D et al. (2020). Paixão, Motivação e Bem-estar dos Atletas de Elite de Desporto Adaptado. *Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Desportivo*. http://formacao.comiteolimpicoportugal.pt/PremiosCOP/COP_PFO_TS/file079.pdf

Seirul-lo Vargas, F. (1987). La Técnica y su Entrenamiento. Universidad de Barcelona Instituto Nacional de Educación Física de Catalunya, Barcelona. [http://www.motricidadhumana.com/art-tecnicaentreseirul-lo.htm#:~:text=Grosser%20\(1982\)%20define%20la%20t%C3%A9cnica,relativo%20a%20la%20disciplina%20deportiva%22](http://www.motricidadhumana.com/art-tecnicaentreseirul-lo.htm#:~:text=Grosser%20(1982)%20define%20la%20t%C3%A9cnica,relativo%20a%20la%20disciplina%20deportiva%22).

Silva, A. Catarim, L. Dei Tos, D. (2022). Incidência de lesões osteomioarticulares em atletas amputados. *Centro Universitario Ingá (UNINGÁ)*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8766235>

Silva, L et al. (2023). El deporte adaptado, inclusivo y paralímpico una ruptura de estereotipos discriminatorios contra la diversidad funcional. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8632829>

Suarez, F. Antonio, J. (2022). Análisis de diferencias en la biomecánica de carrera de los dos segmentos de carrera a pie de un duatlón sprint simulado en deportistas amateurs. *Repositorio Comillas*.
<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/81244>

Tolosa, R. Sipamoncha, J. Fabian, A. (2023). DESARROLLO DE LAS DIMENSIONES: COORDINATIVA, COGNITIVA Y EMOCIONAL EN NIÑOS DE 6 A 8 AÑOS DURANTE LA INICIACIÓN DEPORTIVA: PROPUESTA DIDÁCTICA. [Tesis de investigación]. Repositorio institucional UPN

Torralba, M. Braz, M. Rubio, M. (2017). Motivos de la práctica deportiva de atletas paralímpicos españoles. *Revista de Psicología del Deporte*. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/119456/1/663747.pdf>

Trigo Da Silveira. Jacques, M. (2021). *Design aplicado ao desenvolvimento de interfaces paraatletas deficientes visuais e atletas-guias*. RUNA - Repositório Universitário da Ânima.

<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/13734>

Universidad Internacional de Valencia. (2022). *Biomecánica deportiva: métodos y funciones*.

<https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/biomecanica-deportiva-metodos-y-funciones>

Van Schie, P et al. (2022). *El impacto de la carrera de cuadros en la calidad de vida de los atletas jóvenes con limitaciones de movilidad*. Pubmed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35498527/>

Vidarte-Carlos, J., Velez-Álvarez, C., Parra-Sánchez, J. (2018). *Coordinación motriz e índice de masa corporal en escolares de seis ciudades colombianas*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. *Actividad y Divulgación Científica*, 21(1), 15-22.

Warwick M. Bayly B.V.Sc., M.S. (1985). *Programas de formación*.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749073917307526>

Werlayne. (2012). *Biomecánica aplicada al deporte: contribuciones, perspectivas y desafíos*. EFDeportes.com, Revista Digital. <https://www.efdeportes.com/efd170/biomecanica-aplicada-al-deporte.htm>

Zumba Tipan, I. R. ., & Aguilar Morocho, E. K. . (2022). *Evaluación de la técnica de carrera y el rendimiento físico en corredores de medio fondo*. SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte.

<https://doi.org/10.6018/sportk.523831>

PERSONALITY TRAITS AND GRIT IN AMERICAN TAEKWONDO PRACTITIONERS

RASGOS DE LA PERSONALIDAD Y EL GRIT EN TAEKWONDISTAS ESTADOUNIDENSES

Autores: Guillermo Andrés Sáez Abello¹, Andrés Mauricio Ariza Viviescas^{2*}, Paul Sebastián Once³ Saca, Felipe Andrés Rosas Treuque⁴

- 1- **PhD in Education.** Training and Research Center Educatkd. Manizales, Colombia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2711-4190>
- 2- **MSc (c) in Sports Science.** Training and Research Center Educatkd. Bucaramanga, Colombia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3157-9575>
- 3- **MSc in Physical Education and Sports Training.** Training and Research Center Educatkd. Azogues, Ecuador, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6615-0684>
- 4- **Higher Technician in Physical Preparation.** Training and Research Center Educatkd. Santiago de Chile, Chile, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2021-9162>

Corresponding Author:

Andrés Mauricio Ariza Viviescas, Email: andrecio1@hotmail.com , postal code: 680001

Recibido: 06.01.2025

Aceptado: 15.05.2025

Abstract

Introduction: The study of personality has been a subject of great interest in psychology for decades. Researchers have employed various theories and models to understand the diversity and complexity of personality traits. **Objective:** The aim was to determine the relationship between personality traits and grit in American taekwondo practitioners. **Methodology:** A quantitative, quasi-experimental, and descriptive-correlational study was conducted with a sample of (n=470) American taekwondo practitioners. The Mini-IPIP instrument was used for assessing personality traits, and the Grit Scale was used for measuring grit. **Results:** The athletes' grit scored a median of 4.00, suggesting that this population exhibits high levels of perseverance, in line with the grit scale. Additionally, this population stood out for its high perseverance in effort. Furthermore, it was identified that the trait most strongly associated with taekwondo practitioners was openness to experience (ME 4.00 RIC P25=3.50; P75=4.25), while the trait with the least association was neuroticism (ME 2.50 RIC P25=2.25; P75=3.00). Statistically significant correlations were found in all traits except for the trait of agreeableness. **Conclusion:** It was finally determined that a significant relationship exists between all personality traits (except agreeableness) and grit in this population. It is also noteworthy that neuroticism was the only trait that showed a negative relationship with grit. On the other hand, it was observed that taekwondo practitioners most strongly identified with the trait of openness to experience.

Keywords: Personality traits, Grit, Perseverance, determination, passion, taekwondo practitioners.

Resumen

Introducción: El estudio de la personalidad ha sido un tema de gran interés en la psicología durante décadas. Los investigadores han empleado diversas teorías y modelos para comprender la diversidad y la complejidad de los rasgos de la personalidad. **Objetivo:** fue determinar la relación entre los rasgos de la personalidad y la personalidad grit en taekwondistas estadounidenses. **Metodología:** Estudio cuantitativo, cuasiexperimental y de alcance descriptivo-correlacional realizado en una muestra de (n=470) taekwondistas estadounidenses. Para la evaluación de los rasgos de la personalidad se utilizó el instrumento MINI-IPIP y para el grit, la escala de grit. **Resultados:** el grit de los atletas puntuó una mediana de 4,00, lo que sugiere que esta población posee valores altos de perseverancia en correspondencia con la escala de grit. Asimismo esta población se destacó por poseer una alta perseverancia al esfuerzo. Adicionalmente, se pudo identificar que el rasgo con el que más se identificaron los taekwondistas fue el de la apertura a la experiencia (ME 4,00 RIC P25=3,50; P75=4,25) y con el que menos fue el neuroticismo (ME 2,50 RIC P25=2,25; P75=3,00). Se pudo determinar correlaciones estadísticamente significativas en todos los rasgos a excepción del rasgo de amabilidad. **Conclusión:** Finalmente se pudo identificar que existe una relación significativa entre todos los rasgos de la personalidad (exceptuando el rasgo de amabilidad) y el grit en esta población. Asimismo se destaca que el neuroticismo fue el único rasgo que se relacionó negativamente con el grit. Por otro lado se pudo observar que el rasgo con el que más se identificaron los taekwondistas fue el de la apertura a la experiencia.

Palabras clave: Rasgos de la personalidad, Grit, Perseverancia, determinación, pasión, taekwondistas.

Introduction

The study of personality has been a topic of great interest in psychology for decades. Researchers have employed various theories and models to understand the diversity and complexity of personality traits (Johnson et al., 2016; DeNeve and Cooper, 1998; Allen and Laborde, 2019). One of the most widely recognized and studied models is the "Five-Factor Model" (also known as the Big Five Personality Traits), which identifies five fundamental dimensions of personality: openness to experience, conscientiousness, extraversion, agreeableness, and neuroticism. Each of these factors provides insight into understanding individual differences in personality (Costa and McCrae, 1987; McCrae and Costa, 1999; Jylhä et al., 2009; Costa and McCrae, 1992).

Moreover, the Five-Factor Model is widely acknowledged in the field of psychology, representing fundamental elements for understanding our behaviors and relationships with the environment. Extraversion, neuroticism, agreeableness, conscientiousness, and openness to experience are notable examples of these attributes that shape our personality. These traits have the ability to influence various aspects of our lives, from the quality of our social interactions to our emotional state (Costa and McCrae, 1980; McCrae and Costa, 1999; Jylhä et al., 2009).

In parallel, similar to personality traits, the concept of "grit" has gained relevance in the field of psychology. Grit is associated with the ability to maintain motivation and focus on long-term goals, overcome obstacles, and resist discouragement in the pursuit of significant achievements (Eskreis, Shulman et al., 2014; Eskreis, Shulman, et al., 2021). This trait has been shown to be linked to success in various areas of life, such as academic performance, professional achievement, and athletic performance (Duckworth and Peterson, 2007; Duckworth, 2016). The significance of grit lies in its ability to anticipate long-term success. According to Duckworth and Peterson (2007), grit goes beyond simply possessing talent or innate abilities, as it involves constant commitment and determination to overcome challenges. By developing and fostering grit, individuals can enhance their ability to persist and

achieve significant goals in various areas of their lives, which is crucial when it comes to sports achievements (Duckworth and Peterson, 2007; Duckworth, 2016; Duckworth, Grant, et al., 2011).

Grit is not just a matter of willpower or determination; it is also closely related to personality traits. Studies have explored the connection between grit and personality traits such as openness to experience, extraversion, agreeableness, emotional stability, and conscientiousness. These traits play a crucial role in how individuals approach challenges and persist in their goals (Rimfeld, Kovas et al., 2016; Agerre, Gómez et al., 2012; Ling and Chang, 2017).

In particular, individuals with high levels of grit are often more open to experience. This means they have a greater willingness to try new things, take risks, and explore different opportunities (Eidman and Ladia, 2021; Suzuki, Tamesue et al., 2015). This openness to experience can drive their motivation and commitment to challenging goals, as they are willing to face unknown situations with enthusiasm. Extraversion may also be related to grit. Extroverted individuals tend to be sociable and seek social support, which can be beneficial for maintaining motivation and overcoming obstacles in the pursuit of goals. Agreeableness, involving cooperation and friendly interactions with others, may also influence someone's ability to receive support and encouragement from their environment (Rimfeld, Kovas et al., 2016; Agerre, Gómez et al., 2012; Ling and Chang, 2017).

The relationship between grit and personality traits is an exciting area of research that sheds light on why some people are more persistent and committed in pursuing their goals. These personality traits influence motivation, resilience, and the willingness to take on challenges, which, in turn, affects a person's ability to maintain their grit (Rimfeld, Kovas et al., 2016; Agerre, Gómez et al., 2012; Ling and Chang, 2017; Duckworth and Peterson, 2007; Duckworth, 2016). Understanding this relationship provides valuable information on how to foster long-term perseverance and passion in achieving our own goals (Duckworth and Peterson, 2007; Duckworth, 2016). Performance in sports is not limited solely to physical ability; personality and determination (grit) play essential roles (Portillo, 2011; Vargas, 2010). Understanding an athlete's personality traits, such as their level of extraversion, emotional stability, or openness to new experiences, is beneficial for coaches and athletes to adapt training and motivation strategies that align with individual characteristics. This approach, in turn, contributes to enhancing performance and satisfaction in sports (Portillo, 2011; Vargas, 2010).

The assessment of personality traits can shed light on an athlete's strengths and weaknesses in relation to their grit. For example, an athlete with a high level of emotional stability might exhibit greater resilience in pressure situations, while someone highly extroverted might excel in team sports. This information provides the foundation for designing specific training programs aimed at leveraging strengths and addressing areas for improvement (Gonzales, 2021; Eskreis, Shulman et al., 2014; Eskreis, Shulman, et al., 2021; Duckworth, 2016).

Understanding the connection between grit and personality enables athletes and coaches to develop specific strategies to strengthen long-term perseverance and passion. For instance, if an athlete shows a low score in grit and high levels of neuroticism, they could benefit from stress and emotion management techniques to increase their resilience in challenging circumstances. Additionally, personality and grit assessment in athletes contribute to identifying potential risk factors for burnout, anxiety, or depression (Rimfeld, Kovas et al., 2016; Agerre, Gómez et al., 2012; Duckworth and Peterson, 2007; Duckworth, 2016). This enables the implementation of early preventive interventions that protect athletes' mental health and promote a healthier sports environment overall. Therefore, the objective of this study was to determine the relationship between personality traits and grit, including its sub-scales, aiming to identify the most determining trait.

Methodology

Design

A quantitative study with a quasi-experimental design and a descriptive-correlational scope was conducted among elite taekwondo athletes affiliated with the United States Taekwondo National Organization (USATKD) during the year 2023.

Population and Sample

The study group consisted of (n=470) participants from various categories, selected through a convenient non-probabilistic sampling method by the researchers. Inclusion criteria required participants to be volunteers, members affiliated with USA Taekwondo (USAT), free from any musculoskeletal discomfort, disturbance, or injury, and having completed all study stages. Informed consent and assent from underage athletes were obtained through appropriate signatures.

Measurement Instruments

The MINI-IPIP scale, a compact version of the IPIP-FFM scale, was used to measure the Big Five personality traits: Extraversion, Agreeableness, Conscientiousness, Neuroticism, and Intellect/Imagination. This instrument consists of 20 items evaluating each trait. Participants express their agreement level using a 5-point Likert scale ranging from 1 (completely disagree) to 5 (completely agree). It is noteworthy that some scale items are presented in the opposite direction, such as the statement "I am not interested in other people's problems."

The MINI-IPIP has demonstrated reliability, supported by consistency in repeated tests and validity in terms of its ability to relate convergently, discriminatively, and with predefined criteria, according to previous research (Donnellan et al., 2006; Cooper et al., 2010). To calculate the total score for each trait, individual scale item scores are summed. Interpretation is as follows: a higher score in a specific trait indicates a greater inclination toward that trait.

For grit evaluation, the Grit Scale questionnaire, created by Angela Duckworth and Christopher Peterson in 2007 (Duckworth & Peterson, 2007), was employed. The Grit Scale is a self-report questionnaire consisting of two dimensions: consistency of interest, reflecting interest in long-term goals, and perseverance, measuring determination and persistence in the face of obstacles (Duckworth et al., 2007). This questionnaire comprises 12 questions, each with a 5-point Likert scale response ranging from 1 (not at all like me) to 5 (very much like me). Sample questions include statements like "I am committed to long-term goals" and "I like having a set of goals to work towards" (Duckworth et al., 2007).

The Grit Scale has demonstrated strong internal consistency and construct validity, yielding consistent results across diverse populations and cultural contexts (Credé et al., 2017; Eskreis-Winkler et al., 2014). Moreover, it has been utilized in numerous studies across various fields, including education, sports, and health (Eskreis-Winkler et al., 2014).

Ethical Considerations

Strict adherence to the guidelines established by the 1974 Human Subjects Protection Act and the 2013 Helsinki Declaration was ensured. Complete information about the research objectives, procedures involved, voluntary

nature of participation, and the assurance of absolute confidentiality of personal data was provided to participants. Informed consent was obtained, signed by each participant. Participant codes were assigned in the database instead of using their names to maximize privacy.

Statistical Analysis

All collected data were recorded in an Excel spreadsheet and analyzed using SPSS Version 25. Categorical variables were described in terms of percentages and frequencies, while continuous variables were expressed based on the normality of their distribution, using means and standard deviations or medians and interquartile ranges as appropriate. The Kolmogorov-Smirnov test (>50 samples) was employed for fundamental variables' normality assessment. Pearson correlation test was applied for bivariate analysis, with a significance level set at $p < 0.005$.

Resultados

The group of taekwondo practitioners from the USAT in the United States that was examined showed diversity in terms of categories, consisting of ($n=153$) cadet athletes, ($n=149$) junior athletes, and ($n=168$) senior athletes. In terms of gender, the study included ($n=265$) males and ($n=205$) females. The average age of the athletes was 15.2 ± 3.75 years.

Table 1. Sociodemographic Characteristics of the Population

Características	N	%
Athletes' Gender		
Male	265	56.38
Female	205	43.62
Total	470	100
Athletes' Category		
Cadet	153	32.55
Junior	149	31.7
Senior	168	35.74
Total	470	100
	M	SD
Age of Athletes	15.28	± 3.75

*Note: M = mean; SD = standard deviation

According to the results presented in both Table 2, it can be identified that the fundamental variables in this study exhibited a non-normal distribution, as their significance was $p < 0.005$. Therefore, the null hypothesis (H_0) is rejected, and the alternative hypothesis (H_1) is accepted.

Table 2. Kolmogorov-Smirnov Test for Fundamental Variables

Characteristics	N	Test Statistic	Significance
Grit	470	0.063	0.001
Grit: Consistency of Interest	470	0.099	0.001
Grit: Perseverance of Effort	470	0.100	0,001
Extraversion	470	0.088	0,001
Neuroticism	470	0.085	0,001
Agreeableness	470	0.085	0,001
Openness to Experience	470	0.089	0,001
Conscientiousness	470	0.091	0,001

Regarding the findings obtained in the measures of central tendency and dispersion, it was identified that the athletes' grit scored a median of 4.00, suggesting that this population has high levels of perseverance according to the grit scale. Additionally, this population stood out for having high perseverance in effort. Furthermore, it was identified that the trait most identified by taekwondo practitioners was openness to experience (Median 4.00, IQR $P_{25}=3.50$; $P_{75}=4.25$), and the least identified trait was neuroticism (Median 2.50, IQR $P_{25}=2.25$; $P_{75}=3.00$).

Table 3. Measures of central tendency and dispersion of fundamental variables

Characteristics	N	M	SD	ME	IQR
Grit	470	3.96	± 0.49	4.00	P25=3.60; P75=4.30
Grit: Consistency of Interest	470	3.82	± 0.69	3.80	P25=3.40; P75=4.40
Grit: Perseverance of Effort	470	4.10	± 0.52	4.20	P25=3.80; P75=4.40
Extraversion	470	3.18	± 0.89	3.25	P25=2.50; P75=4.00
Neuroticism	470	2.56	± 0.63	2.50	P25=2.25; P75=3.00
Agreeableness	470	3.73	± 0.75	3.73	P25=3.25; P75=4.25
Openness to Experience	470	3.86	± 0.67	4.00	P25=3.50; P75=4.25
Conscientiousness	470	3.76	± 0.74	3.76	P25=3.25 P75=4.25

*Note: M = mean; ME = median; SD = standard deviation; IQR = interquartile range; P25 = 25th percentile; P75 = 75th percentile;

Bivariate analysis through the Spearman correlation coefficient revealed significant relationships between personality traits and grit (perseverance and passion for long-term goals). These findings include: Neuroticism showed a negative and statistically significant correlation with grit and its sub-scales. This suggests that individuals with lower levels of neuroticism tend to be more perseverant and passionate in achieving their goals. Extraversion demonstrated a positive and statistically significant correlation with grit overall, as well as with the sub-scale of perseverance of effort. This indicates that more extroverted individuals tend to be more perseverant and passionate in the pursuit of their goals. Conversely, agreeableness did not show a significant correlation with grit. Openness to

experience revealed significant and positive relationships with both overall grit and its two sub-scales. This suggests that those with higher openness to new experiences tend to be more perseverant and passionate in achieving their long-term goals. Finally, conscientiousness also showed a positive correlation with overall grit, perseverance of effort, and consistency of interest. This indicates that individuals with a high degree of conscientiousness tend to be more perseverant and passionate in pursuing their goals and exhibit greater consistency in their interest towards them.

Table 4. Spearman Correlation between Variables of Interest

Characteristics	Grit		Grit: Consistency of Interest		Grit: Consistency of Interest	
	Spearman's Rho coefficient	P value	Spearman's Rho coefficient	P value	Spearman's Rho coefficient	P value
Extraversion	0.106	0.021*	0.068	0.139	0.092	0.042*
Neuroticism	-0.152	0.001**	-0.117	0.012*	-0.153	0.001**
Agreeableness	0.016	0.736	0.024	0.611	0.002	0.973
Openness to Experience	0.186	0.001**	0.175	0.001**	0.141	0.002**
Conscientiousness	0.281	0.001**	0.255	0.001**	0.210	0.001**

Discussion

The purpose of this study was to determine the relationship between personality traits based on the Five-Factor Model and grit. According to the findings, all traits, except for agreeableness, were significantly related to grit. Additionally, a negative correlation between neuroticism and grit was identified, suggesting that higher neuroticism is associated with lower grit (determination).

The inverse relationship between grit (long-term perseverance and passion) and neuroticism implies that individuals with higher levels of grit tend to exhibit lower levels of neuroticism. In other words, individuals who are more persistent and committed in achieving their goals tend to experience fewer negative emotions or emotional instability (Duckworth & Peterson, 2007; Duckworth, 2016). This relationship is grounded in the idea that

perseverance and long-term passion may be linked to greater emotional stability and a reduced tendency toward anxiety, stress, or worry (Moen & Olsen, 2020; Eagleton et al., 2007; Walker, 2017).

Furthermore, openness to experience, a trait strongly identified by taekwondo athletes, was positively and significantly related to grit. Literature suggests that individuals with high grit often possess a strong learning mindset and are willing to invest time and effort in self-improvement and goal achievement (Duckworth & Peterson, 2007; Duckworth, 2016; Eskreis-Winkler et al., 2014). This learning mindset aligns with openness to experience, as individuals open to new experiences are also willing to learn, explore, and acquire new knowledge (Eidman & Lavia, 2021; Insenberg et al., 2020).

Moreover, openness to experience implies a willingness to explore new ideas, concepts, and approaches. Individuals with high openness to experience tend to try different approaches and are open to creativity and innovation. This may lead to the pursuit of creative and alternative solutions when facing challenges, directly relating to the perseverance and long-term passion aspects of grit (Duckworth, 2011). Additionally, this trait is associated with tolerance for ambiguity and uncertainty. Individuals open to new experiences are often willing to accept uncertain situations and adapt to them. This tolerance for ambiguity can be beneficial when pursuing long-term goals, as they often involve facing unknown challenges and obstacles. Both grit and openness to experience can be driven by a passion for learning and personal growth. Those who value exploration and knowledge acquisition often also value long-term achievement and continuous improvement, contributing to a directly proportional relationship between these two characteristics (Eidman & Lavia, 2021; Insenberg et al., 2020).

Regarding the association between personality traits and grit sub-scales, it was identified that neuroticism, openness to experience, and conscientiousness were significantly related to the consistency of interest. Furthermore, all traits except for agreeableness were related to perseverance of effort. Neuroticism is characterized by emotional instability and a tendency to experience anxiety and worry (Ruiz, 2012). In this context, individuals with lower levels of neuroticism may tend to be more consistent in their focus and commitment to goals, reflected in a higher score on the consistency of interest sub-scale of grit. Openness to experience involves a willingness to explore new ideas, be curious, and have an open mind. Individuals with high levels of openness to experience may find it easier to maintain constant interest in their goals, as they are willing to explore different aspects and approaches related to those goals. Conscientiousness refers to self-discipline, organization, and the ability to set and follow goals (Wolfram, William, et al. 2015). Individuals with high conscientiousness tend to be more focused and methodical in pursuing their goals, resulting in greater consistency of interest in their efforts to achieve those goals. Agreeableness is related to empathy and interpersonal cooperation but may not be directly related to perseverance in achieving personal goals. Agreeable individuals may be more inclined to prioritize others' needs over their own, which may not align with perseverance of effort, often involving a more individualistic approach to goal achievement (Eidman & Lavia, 2021; Insenberg et al., 2020).

Regarding personality traits based on the Five-Factor Model, it is observable that elite taekwondo athletes may demonstrate a greater openness to new experiences. This is attributed to factors intrinsically linked to the peculiarities of their sport and personal experiences. Taekwondo is a sport with a prominent international presence, and elite athletes often participate in competitions worldwide (Bridge et al., 2009). This provides them with the opportunity to interact with individuals from diverse cultures and backgrounds, stimulating their inclination to embrace new experiences and perspectives. It is crucial to note that taekwondo is not limited solely to being a sport but also represents a martial art with profound philosophical roots. Practitioners of taekwondo typically exhibit a genuine interest in the philosophy, history, and traditions associated with this discipline (Vargas et al., 2010; Laurin

et al., 2023; Granados et al., 2013). This interest may foster a tendency toward intellectual curiosity and a willingness to consider new ideas. Additionally, taekwondo is a sport that demands creativity in executing its techniques and movements. Elite athletes often explore and develop new strategies and tactics to gain an advantage over their opponents. Competition in elite events generally involves facing athletes from different countries with different taekwondo styles. This may lead athletes to adapt to various competitive approaches and, as a result, develop greater openness to new strategies and methods (Vargas et al., 2010; Laurin et al., 2023; Granados et al., 2013).

Finally, it is crucial to highlight that elite taekwondo athletes show no association with neuroticism, and this can be attributed to several reasons. Firstly, these athletes undergo rigorous physical and mental training, which incorporates techniques for effectively managing stress and anxiety. This preparation equips them with the necessary tools to successfully navigate stressful situations in their athletic careers, reducing the likelihood of experiencing high levels of neuroticism in competitive contexts. Additionally, throughout their careers, elite taekwondo athletes develop robust emotional self-control skills (Granados et al., 2013). They learn to remain calm under pressure, manage their emotions, and avoid impulsive reactions, diminishing their propensity for excessively negative emotional responses. These athletes maintain a performance-focused mindset and a commitment to constant improvement, allowing them to adopt a positive and constructive attitude rather than succumbing to negativity or worry. Resilience is another commonly observed trait in elite athletes, as they have faced challenges, injuries, and defeats in their careers and learned to recover and move forward. This resilience contributes to a lower inclination toward neuroticism (Reche et al., 2020). Lastly, combat sports, such as taekwondo, demand a strong and secure competitive mindset. Elite athletes trust in their abilities and their capacity to overcome opponents, providing them with confidence and self-assurance instead of insecurities related to neuroticism (Vargas et al., 2010; Laurin et al., 2023).

Conclusions

In conclusion, a significant relationship was identified between all personality traits (excluding agreeableness) and grit in this population. Additionally, neuroticism was the only trait negatively related to grit, characterized by individuals who are more persistent and committed in achieving their goals experiencing fewer negative emotions or emotional instability. This relationship is grounded in the idea that perseverance and long-term passion may be linked to greater emotional stability and a reduced tendency toward anxiety, stress, or worry.

Moreover, it was observed that the trait most identified with by taekwondo athletes was openness to experience. This suggests that this is due to the global nature of taekwondo, drawing from a wide range of philosophies and cultural roots. This highly dynamic and evolving sport demands a high level of creativity, strategy, and tactics, stimulating curiosity and a penchant for versatility among its practitioners.

References

1. Aguerre, N. V., Gómez-Ariza, C. J., & Bajo, M. T. (2022). *The relative role of executive control and personality traits in grit*. *Plos one*, 17(6), e0269448.
2. Allen, M. S., & Laborde, S. (2019). *The role of personality in sport and physical activity: An update on empirical evidence and theoretical frameworks*. *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 48-58.
3. Bridge, C. A., Jones, M. A., & Drust, B. (2009). *Physiological responses and perceived exertion during international Taekwondo competition*. *International journal of sports physiology and performance*, 4(4), 485-493.

4. Cooper, A. J., Smillie, L. D., & Corr, P. J. (2010). A confirmatory factor analysis of the Mini-IPIP five-factor model personality scale. *Personality and Individual Differences*, 48(5), 688-691.
5. Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). *NEO PI-R professional manual*. Psychological Assessment Resources.
6. Credé, M., Tynan, M. C., & Harms, P. D. (2017). Much ado about grit: A meta-analytic synthesis of the grit literature. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113(3), 492-511.
7. Declaración Helsinki (2013). Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Asociación Médica Mundial, 59.
8. DeNeve, K. M., & Cooper, H. (1998). The happy personality: A meta-analysis of 137 personality traits and subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 124(2), 197-229.
9. Donnellan, M. B., Oswald, F. L., Baird, B. M., & Lucas, R. E. (2006). The mini-IPIP scales: tiny-yet-effective measures of the Big Five factors of personality. *Psychological assessment*, 18(2), 192.
10. Duckworth, A. L. (2016). *Grit: The power of passion and perseverance*. Scribner.
11. Duckworth, A. L., & Peterson, C. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087-1101.
12. Duckworth, A. L., Grant, H., Loew, B., Oettingen, G., & Gollwitzer, P. M. (2011). Self-regulation strategies improve self-discipline in adolescents: Benefits of mental contrasting and implementation intentions. *Educational Psychology*, 31(1), 17-26.
13. Eagleton, J. R., McKelvie, S. J., & De Man, A. (2007). Extra version and neuroticism in team sport participants, individual sport participants, and nonparticipants. *Perceptual and motor skills*, 105(1), 265-275.
14. Eidman, L., & Lavia, N. (2021). Estudio preliminar sobre los rasgos de la personalidad, la perseverancia en el esfuerzo y consistencia en los intereses para la consecución de objetivos en estudiantes universitarios en contexto de pandemia COVID-19. In XIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología.
15. Eskreis-Winkler, L., Shulman, E. P., Beal, S. A., & Duckworth, A. L. (2014). The grit effect: Predicting retention in the military, the workplace, school and marriage. *Frontiers in Psychology*, 5, 36.
16. Eskreis-Winkler, L., Shulman, E. P., Young, V., Tsukayama, E., Brunwasser, S. M., & Duckworth, A. L. (2021). The gritty athlete: Longitudinal pathways between grit and achievement in the athletic domain. *Journal of Applied Sport Psychology*, 33(2), 107-126.
17. González Zamora, V. H. (2021). Rasgos de personalidad y su impacto en el rendimiento deportivo de futbolistas universitarios (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).
18. Granados, J. D. T., Ardila, K. A., Quintero, C. C., & Mercado, A. N. (2013). Estudio de las dimensiones de la personalidad en deportistas de alto rendimiento. *CULTURA EDUCACIÓN Y SOCIEDAD*, 4(1).

19. Isenberg, G., Brown, A., DeSantis, J., Veloski, J., & Hojat, M. (2020). *The relationship between grit and selected personality measures in medical students. International journal of medical education, 11, 25.*
20. Johnson, J. A., Goffin, R. D., White, L. A., & Powney, M. J. (2016). *Personality trait predictors and correlates of volunteerism. Personality and Individual Differences, 98, 201–205.*
21. Jylhä, P., Isometsä, E., & The HDI 2010 Expert Group. (2009). *The relationship of neuroticism and extraversion to symptoms of anxiety and depression in the general population. Depression and Anxiety, 26(7), 644–650.*
22. Laurin, L., Abello, G. S., Viviescas, A. A., & Sfeir, L. E. P. (2023). *Rasgos de personalidad con el modelo de los cinco factores MINI-IPIP en taekwondistas. European Journal of Child Development, Education and Psychopathology, 11(1), 1-13.*
23. Lin, C. L. S., & Chang, C. Y. (2017). *Personality and family context in explaining grit of Taiwanese high school students. Eurasia journal of mathematics, science and technology education, 13(6), 2197-2213.*
24. McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1987). *Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. Journal of Personality and Social Psychology, 52(1), 81–90.*
25. McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1999). *A five-factor theory of personality. In L. A. Pervin & O. P. John (Eds.), Handbook of personality: Theory and research (2nd ed., pp. 139–153). Guilford Press.*
26. Moen, F., & Olsen, M. (2020). *Grit: A unique protective factor of coaches well-being and burnout?. New Ideas in Psychology, 59, 100794.*
27. Oficina para la Protección de Sujetos Humanos (OHRP). (1974). *45 CFR Parte 46: Política Federal para la Protección de Sujetos Humanos. Recuperado de <https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/regulations/45-cfr-46/index.html>*
28. Portillo, M. E. (2011). *Personalidad y rendimiento deportivo. Psicología y Psicopedagogía, 25(1), 1-49.*
29. Reche-García, C., Martínez-Rodríguez, A., Gómez-Díaz, M., & Hernández-Morante, J. J. (2020). *Análisis de la resiliencia y dependencia en deportes de combate y otras modalidades deportivas. Suma Psicológica, 27(2), 70-79.*
30. Rimfeld, K., Kovas, Y., Dale, P. S., & Plomin, R. (2016). *True grit and genetics: Predicting academic achievement from personality. Journal of personality and social psychology, 111(5), 780.*
31. Ruiz-Barquín, R. (2012). *Relaciones entre características de personalidad y estados de ánimo: un estudio con deportistas de combate universitarios. Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte.*
32. Suzuki, Y., Tamesue, D., Asahi, K., & Ishikawa, Y. (2015). *Grit and work engagement: A cross-sectional study. PloS one, 10(9), e0137501.*
33. Vargas, P. C., Vargas, G. A. A., & Gerardo, A. (2010). *Perfil de rasgos psicológicos para el rendimiento deportivo en hombres y mujeres practicantes de taekwondo. Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte, 5(2), 253-265.*

34. Walker, C. O. (2017). *Exploring the contributions of grit and personality in the prediction of self-and other-forgiveness. Journal of Individual Differences.*
35. Wolframm, I. A., Williams, J., & Marlin, D. (2015). *The role of personality in equestrian sports: an investigation. Comparative Exercise Physiology, 11(3), 133-144.*

Funding Sources

None

Conflicts of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest.

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL DESEMPEÑO EN EL TEST 10 X 5 EN ALUMNOS DEL PRIMER CICLO DE SECUNDARIA

RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX AND PERFORMANCE ON THE 10 X 5 TEST IN JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Autor:

Ángel Luis Durán. Ministerio de Educación de la República Dominicana.

Correo electrónico: nduranp03@gmail.com

Recibido: 20.12.2024

Aceptado: 07.06.2025

RESUMEN

Este estudio se centró en analizar la relación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y el rendimiento de estudiantes de secundaria en el test de velocidad 10 x 5, utilizando un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental. Se utilizó la observación directa como técnica, y el test 10 x 5 como instrumento, siendo este muy confiable después de establecer la correlación de Pearson en dos aplicaciones previas ($r = 0.993$ para el grupo masculino y $r = 0.982$ para el grupo femenino). De un total de 216 estudiantes, se seleccionaron aleatoriamente 100 de estos: el 56% masculino y el 44% femenino, pertenecientes al primer y segundo grado de secundaria del centro educativo Carlos Díaz, ubicado en el distrito 08-09 de la República Dominicana. Respecto al IMC y al desempeño en el test, el coeficiente de Spearman indicó una correlación positiva moderada en el grupo masculino ($p = 0,396$) y una correlación fuerte positiva en el grupo femenino ($p = 0,596$). Se concluye que un mejor estado físico se asocia con un mejor rendimiento en el test 10 x 5, corroborando tales hallazgos con literatura sobre la influencia del estado físico en capacidades físicas como la velocidad.

Palabras clave: Alumnos de secundaria, Correlación, Educación Física, Estado físico, Velocidad.

ABSTRACT

This study focused on analyzing the relationship between Body Mass Index (BMI) and the performance of high school students in the 10 x 5 speed test, using a quantitative approach and a non-experimental design. Direct observation was used as the technique, and the 10 x 5 test was used as the instrument, the latter being very dependable after establishing Pearson's correlation in two previous applications ($r = 0.993$ for the male group and $r = 0.982$ for the female group). Of a total of 216 students, 100 were randomly selected: 56% male and 44% female, belonging to the first and second grades of high school at the Carlos Díaz educational center, located in the 08-09 district of the Dominican Republic. Regarding BMI and test performance, Spearman's coefficient indicated a moderate positive correlation in the male group ($p = 0.396$) and a strong positive correlation in the female group ($p = 0.596$). It is concluded that better physical fitness is associated with better performance in the 10 x 5 test, corroborating such findings with literature on the influence of physical fitness on physical abilities such as speed.

Keywords: High school students, Correlation, Physical Education, Physical fitness, Speed.

INTRODUCCIÓN

En el presente apartado introductorio se plasmará la temática central del estudio, se definirán conceptos claves como el IMC, así como el test 10 x 5. Además, se expondrán investigaciones previas y, a continuación, se expone el objetivo del trabajo.

La condición física es un aspecto determinante en el contexto de los ejercicios físicos o en la práctica de algún deporte, por lo tanto, desde el área de Educación Física, los docentes deben determinar las condiciones físicas que los alumnos traen desde otros entornos, tales como grados anteriores, otros centros educativos, o periodos vacacionales.

En relación con el párrafo previo, siguiendo a Durán y Romero (2024), a través de la Educación Física se obtienen datos relevantes sobre las capacidades físicas de los educandos, que son de muy útiles no solo para las prácticas pedagógicas, sino también para la vida cotidiana.

Siguiendo las ideas expuestas, esta investigación es producto del interés del docente investigador en determinar el estado físico de los alumnos al regresar de sus vacaciones de fin de año a través del IMC, y comprobar si dicho aspecto influye en el rendimiento del test de velocidad 10 x 5.

La investigación se contextualiza en el centro educativo Carlos Díaz, perteneciente al distrito 08-09 de Tamboril, República Dominicana. Los alumnos considerados para aplicar las pruebas y realizar los análisis de lugar, responden aquellos que conforman el primer y segundo grado secundaria.

Por otro lado, con relación a los conceptos clave, cuando se habla del IMC, se hace referencia a una medida muy utilizada para determinar el estado físico de las personas. Al respecto, según lo sostiene la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024), dicha medida se obtiene al dividir el peso de la persona con su estatura al cuadrado: $(\text{kg}) / \text{estatura}^2$. Al obtener el resultado de esta operación, se obtiene el IMC; indicador indirecto de las grasas del cuerpo y que ayuda a diagnosticar condiciones físicas como, bajo peso u obesidad.

Dicha medida se considera un método muy preciso para asegurar si el peso de una persona es el ideal según su estatura. Sumado a lo anterior, determinar el IMC en una persona es de suma importancia, ya que conocer este indicador permite tomar medidas relacionadas con la salud (Cerrón y Solano, 2021; Rosa et al., 2022; Tarriba et al., 2023).

En el contexto escolar, a través de la Educación Física se puede obtener dicho indicador ya que, determinar las medidas antropométricas de los educandos forma parte de la evaluación diagnóstica de dicha área, así como también forma parte de trabajos investigativos.

En relación con lo anterior, Barthes (2015) en su tesis, resalta que logró comprobar en una muestra de 34 alumnos de 13 a 15 años, que aquellos que solo practicaban Educación Física presentaron un IMC promedio superior a 25.82 (sobrepeso), en cambio, los que practicaban Educación Física y ejercicios o deportes como el fútbol fuera del contexto escolar, presentaron un IMC promedio de 20.78 (peso normal).

Referente al test 10 x 5, prueba utilizada para medir la velocidad de los alumnos en este trabajo, cabe destacar que se trata de una herramienta ampliamente utilizada para determinar la agilidad y velocidad de jóvenes escolares, específicamente en el rango de 11 a 19 años. Este test se ha destacado por su alta confiabilidad, alcanzando un coeficiente de 0,80 en estudios realizados (Simon et al., 1982; Martínez, 2004).

ESTADO DE LA CUESTIÓN

Se considera el trabajo de Portero y Orozco (2024), en el cual utilizaron el test 10 x 5 en una muestra aleatoria conformada por 31 alumnos de 11 a 12 años. En dicho estudio establecieron categorías de velocidad y, a través de los principales resultados, se logró determinar que el 22,58% fue clasificado como muy rápido, el 35,48% como rápido, el 16,13% como lento y el 25,81% como muy lento.

En el caso de Gómez (2022), con una muestra que se compuso de 15 alumnos: 8 de un grupo masculino y 7 de uno femenino con edades de 10 a 12 años. Al considerar ciertos baremos donde el tiempo mínimo para hombres era de 21 segundos y el máximo de 26, se determinó que el 75% de los participantes del grupo masculino fue muy lento mientras que el otro 25% fue lento. En otro sentido, el grupo femenino fue muy lento en un 100% al considerar un tiempo mínimo de 22 segundos y un máximo de 35 segundos.

En otro tenor, en referencia al IMC, se consideran distintos trabajos, entre estos, Padilla (2014), que se planteó el objetivo de determinar la relación entre la grasa corporal y el IMC en 505 alumnos, entre estos 263 de un grupo masculino y 242 de un grupo femenino en edades de 10 a 20 años del Liceo Bolivariano del estado Barinas, Venezuela. Los hallazgos más significativos indicaron una correlación alta entre el IMC y el porcentaje de grasa corporal, con una confiabilidad de 0,75 para el grupo femenino y de 0,77 para el grupo masculino. En conclusión, se considera que el IMC es un indicador muy adecuado para determinar el estado nutricional.

Por su parte, Capellán et al. (2020), se propusieron determinar si el IMC impactaba las capacidades físicas de estudiantes de 10 a 13 años. Contaron con la participación de 80 estudiantes seleccionados de forma conveniente: 47 del grupo femenino y 33 del grupo masculino. Los principales hallazgos evidenciaron que los del grupo masculino tenían mejor desempeño en las pruebas físicas. Entre las principales conclusiones se destacó que el IMC afectaba el rendimiento de forma más significativa en la manifestación de las capacidades físicas, de forma más directa en la resistencia aeróbica, evaluada a través del test Course Navette.

Tapia-Serrano et al. (2020), se plantearon el objetivo de analizar la relación entre la actividad física y el IMC de jóvenes escolares. La muestra fue de 605 estudiantes en edades de 11 a 13 años de edad, entre estos 332 del grupo masculino y 273 del grupo femenino. Se utilizó la versión adaptada del Cuestionario de Actividad Física para jóvenes españoles validado por Martínez-Gómez et al. (2009). Por otro lado, se obtuvo el IMC, calculado entre el peso en kilogramos y la talla en centímetros al cuadrado. Los principales hallazgos evidenciaron que los jóvenes con IMC más alto tienden a realizar menos actividades físicas.

Carrillo et al. (2020), se propusieron analizar la relación entre el nivel de actividad física y el IMC según el sexo y nivel educativo. En dicho estudio se contó con una muestra de 635 estudiantes: 266 de un grupo masculino representando el 41,9% y 369 de un grupo femenino representando el 58,1%. La edad de los estudiantes abarcaba los rangos de 8 hasta 17 años, pertenecientes a los niveles primario y secundario. Los principales resultados indicaron una correlación inversa respecto a los niveles de actividad física en el grupo femenino de secundaria de ($p = 0,002$; $r = -0,223$). En cambio, en el grupo masculino se obtuvo ($p = 0,001$; $r = -0,212$). Por otro lado, de forma general se logró evidenciar una relación muy débil entre el IMC y el nivel de actividad física tanto en educación primaria como en secundaria.

Tomando en cuenta las ideas planteadas hasta el momento, se ha logrado contextualizar el estudio, definir conceptos fundamentales del trabajo y comparar los resultados con estudios previos que revelan una relación

significativa entre la velocidad y el IMC. Por lo tanto, antes de avanzar a los aspectos metodológicos cabe destacar que la presente investigación, tuvo como objetivo analizar la relación entre el IMC y el rendimiento de estudiantes de secundaria en el test 10 x 5.

METODOLOGÍA

El enfoque fue cuantitativo y el diseño no experimental debido a que, el sustento principal para los análisis fueron cantidades relacionadas con el IMC y con los tiempos en segundos, obtenidos por los estudiantes en el test 10 x 5. Además, el investigador no manipuló las variables, sino que se centró en la observación precisa de la realidad.

Población y muestra

Se consideraron en total a 216 estudiantes del primer y segundo grado de secundaria del centro educativo Carlos Díaz, ubicado en la comunidad de Canca la Piedra, perteneciente al distrito escolar 08-09 de Tamboril, República Dominicana. Se escogieron a 100 estudiantes mediante un muestreo aleatorio, entre estos el 56% eran del grupo masculino y el 44% del grupo femenino en edades de 11 a 15 años.

Procedimiento

El docente investigador les informó a los estudiantes sobre el estudio en cada una de las visitas cotidianas para impartir las clases de Educación Física. En tal orden, los estudiantes fueron concientizados sobre los procesos que se iban a realizar; primero, una selección aleatoria la cual se efectuó utilizando la aplicación "Generador Aleatorio", para dispositivos móviles y descargada por Google Play.

Con tal aplicación, se pueden seleccionar 9 resultados posibles de forma aleatoria de la cantidad total especificada, en este caso, la cantidad de alumnos en cada una de las 7 secciones (tres secciones de primer grado y cuatro secciones de segundo) que conforman el nivel secundario de la institución. En tal sentido, fueron seleccionados según el listado académico de los grados, 60 participantes de segundo grado y 40 de primero.

Consideraciones éticas

Se obtuvo con el consentimiento informado de cada participante firmado por los padres, madres o tutores legales. En dicho documento se informaba que la participación era voluntaria y que los estudiantes podrían desistir de participar o retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia.

Además, el estudio era anónimo sin revelar la identidad de los educandos, del mismo modo, se explicaba que el objetivo del trabajo consistía en determinar la relación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y el rendimiento en el test 10 x 5. Por lo tanto, se tomarían medidas antropométricas como el peso en kilogramos y la talla en centímetros, y se aplicaría una prueba de agilidad y velocidad en horas de clases de Educación Física.

Después de obtener los permisos de lugar se procedió a la aplicación del estudio, primero tomando las medidas de los seleccionados y registrando tales datos en una tabla de Excel donde se calculó el IMC.

Posteriormente, se procedió con la aplicación del test en dos fases: una inicial y otra de consistencia para determinar la correlación. Con estas dos fases se calculó el coeficiente de Pearson en el programa SPSS Statistics 23, donde se obtuvieron resultados muy significativos de ($r = 0.993$ para el grupo masculino y $r = 0.982$ para el grupo femenino).

Obtenida tal correlación se procedió con la tercera y última aplicación del test, y los datos obtenidos se registraron en una tabla de Excel donde se generaron los estadísticos descriptivos.

Los datos se recolectaron de forma sistemática según las clases de Educación Física. Mientras que el docente investigador recolectaba los datos, el resto de los estudiantes que no eran partícipes en cada sección, realizaron las actividades de clase que se les asignaron.

RESULTADOS

En la tabla 1 se logran apreciar las categorías del estado físico en el grupo masculino destacando que un 20% de dicho grupo se encuentra en bajo peso, un 59% en peso normal, un 14% en sobrepeso y un 7% en obesidad (Ver Tabla 1).

Tabla 1.

Categorías del estado físico en el grupo masculino

Estado Físico	Recuento	Porcentaje
Bajo peso	11	20%
Normal	33	59%
Sobrepeso	8	14%
Obesidad	4	7%
Total	56	100%

Nota: elaboración del autor.

Por su parte, la tabla 2 evidencia las categorías del estado físico del grupo femenino destacando que el 16% de dicho grupo se encuentra en bajo peso, el 50% en peso normal, el 25% en sobrepeso y el 9% en obesidad (Ver Tabla 2).

Tabla 2.

Categorías del estado físico en el grupo femenino

Estado Físico	Recuento	Porcentaje
Bajo peso	7	16%
Normal	22	50%
Sobrepeso	11	25%
Obesidad	4	9%
Total	44	100%

Nota: elaboración del autor.

En la tabla 3 se expone que en el grupo masculino el mínimo en referencia al IMC respondió a un estado de bajo peso de 15.71 y el máximo a un estado de obesidad de 35.70. En otro aspecto, se destaca un rango de 19.99 segundos, una media de 22.46 segundos y una mediana de 22.22.

Con relación al test 10 x 5, se expone que el tiempo mínimo en dicha prueba, es decir, el tiempo más rápido fue de 16.16 segundos y el máximo o tiempo más lento fue de 23.73 segundos. Respecto al rango se aprecia un resultado de 7.62 segundos, una media de 18.84 segundos y una mediana de 18.71. (Ver Tabla 3).

Tabla 3.

Estadísticas descriptivas del IMC y test 10 x 5 en el grupo masculino

Estad. Descriptiva	IMC	Test 10 x 5
Min	15.71	16.16
Max	35.70	23.78
Rango	19.99	7.62
Media	22.46	18.84
Mediana	22.02	18.71

Nota: elaboración del autor.

En la tabla 4 se expone que en el grupo femenino el mínimo respecto al IMC respondió a un estado de bajo peso de 15.32 y el máximo a un estado de obesidad de 37.85. En otro sentido, se destaca un rango de 22.53 segundos, una media de 23.98 segundos y una mediana de 23.82.

Referente al test 10 x 5, se expone que el tiempo mínimo en dicho test, es decir, el tiempo más rápido fue de 18.22 segundos y el máximo o tiempo más lento fue de 24.14 segundos. En relación con el rango se aprecia un resultado de 5.92 segundos, una media de 20.98 segundos y una mediana de 20.82. (Ver Tabla 4).

Tabla 4.

Estadísticas descriptivas del IMC y test 10 x 5 en el grupo femenino

Estad. Descriptiva	IMC	Test 10 x 5
Min	15.32	18.22
Max	37.85	24.14
Rango	22.53	5.92
Media	23.98	20.98
Mediana	23.82	20.82

Nota: elaboración del autor.

En otra línea, referente a las correlaciones entre el rendimiento en el test y el estado físico, la tabla 5 evidencia una correlación positiva moderada para el grupo masculino con un coeficiente de Spearman de 0.394 (Ver Tabla 5).

Tabla 5.

Correlación entre el estado físico y el rendimiento en el test 10 x 5: grupo masculino

		Estado Físico		Velocidad
Rho de Spearman	Estado Físico	Coeficiente correlación	de 1.000	.394**
		Sig. (bilateral)	.	.003
		N	56	56
	Velocidad	Coeficiente correlación	de .394**	1.000
		Sig. (bilateral)	.003	.
		N	56	56

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

Nota: elaboración del autor, extraída del SPSS versión Statistics 23.

Referente a las correlaciones entre el rendimiento en el test y el estado físico en el grupo femenino, la tabla 6 evidencia una correlación fuerte positiva con un coeficiente de Spearman de 0.564 (Ver Tabla 6).

Tabla 6.

Correlación entre el estado físico y el rendimiento en el test 10 x 5: grupo femenino

		Estado Físico		Velocidad
Rho de Spearman	Estado Físico	Coefficiente correlación	de 1.000	.564**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	44	44
	Velocidad	Coefficiente correlación	de .564**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	44	44

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

Nota: elaboración del autor, extraída del SPSS versión Statistics 23.

DISCUSIÓN

De forma general, el 19% de la muestra presentó sobrepeso y el 8% obesidad. Estos datos se comparan con estudios referenciales como el realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024), que detalla que, a partir del 2022, la prevalencia del sobrepeso y la obesidad ha aumentado significativamente en niños y jóvenes en edades 5 a 19 años, pasando del 8% en 1990 al 20% en el 2022.

Además, los hallazgos que fueron expuestos en las tablas 1 y 2 demuestran diferencias notables entre los grupos. En el caso de los participantes del grupo masculino se manifestó un estado de bajo peso y peso normal más impactante; no obstante, en el grupo femenino se destacó más el estado de obesidad. Tales datos indican que, aunque la mayoría de ambos grupos tienen un estado saludable según su IMC, hay una proporción significativa con sobrepeso u obesidad, lo que pudo haber afectado su rendimiento en el test 10 x 5.

En relación con el rendimiento en el test, los datos expuestos en las tablas 3 y 4, evidencian semejanzas y diferencias entre los grupos, puesto que los del grupo masculino obtuvieron un rendimiento más notable según sus tiempos: el

mínimo y el máximo (16.16 segundos y 23.73 segundos). No obstante, aunque las participantes del grupo femenino evidenciaron tiempos más lentos según el mínimo y el máximo (18.22 segundos y 24.14 segundos), lograron presentar una distancia menos extensa entre en el intervalo o rango, sosteniendo una mejor variabilidad.

En otro aspecto, los datos referenciados en las tablas 4 y 5 destacaron las correlaciones entre el estado físico y el rendimiento en el test, evidenciando que, según el coeficiente de Spearman de 0.394 para el grupo masculino y 0.564 para el grupo femenino, este último presentó una correlación más significativa, es decir, entre mejor sea el estado físico según el IMC, mejor es el rendimiento en el test 10 x 5. Tales datos sugieren oportunidades de mejora para los participantes con un IMC más alto en forma general, lo que puede motivar la promoción de actividades físicas y el consumo de alimentos saludables de forma más significativa.

Lizarazo et al. (2020), realizaron un estudio en una muestra de 95 estudiantes seleccionados por muestreo por conveniencia, entre estos 41 de un grupo masculino y 54 de un grupo femenino. En tal trabajo se destacó que el 74,7% de la muestra se encontraba en un peso normal, mientras que el 23,3% se encontraba en sobrepeso. Tales datos establecen diferencias significativas en comparación a los expuestos en este trabajo; en primer lugar, a pesar de que la muestra es similar en base a cantidad, la selección fue por conveniencia, lo que evidencia el manifiesto de sesgos pues en dicha muestra no se presentaron participantes en bajo peso o en obesidad.

El trabajo de Sánchez-Alcaraz et al. (2018), obtuvo hallazgos que se diferencian a los encontrados en esta investigación, ya que, en tal caso se utilizó una muestra mucho más pequeña (17 jugadores de pádel, 8 chicos y 9 chicas en edades de 11 a 16 años). En tal estudio se aplicaron distintos test entre estos un Sprint de 10 metros y uno de 20 metros. Los principales hallazgos demostraron que las chicas consiguieron tiempos más rápidos que los chicos.

En la misma línea, según otros estudios como el realizado por López-Alonzo et al. (2022), coinciden con la correlación entre el IMC y el rendimiento en el test, ya que al aplicar la batería Alpha Fitness en una muestra de 531 jóvenes escolares (51% de un grupo femenino, 49% de un grupo masculino) los principales hallazgos demostraron que los participantes con obesidad tuvieron rendimientos más bajos en pruebas físicas de flexibilidad, fuerza y velocidad ($< 0,001$) en comparación a los participantes en peso normal o no obesos.

En otro aspecto, los datos discutidos que se asocian con la correlación entre el estado físico y el rendimiento en el test se diferencian de los expuestos por Palma et al. (2021), en dicho estudio se contó con la participación de 193 estudiantes en edades de 8 a 12 años. Además, en tal caso, se determinó que el IMC no influyó en el desempeño en el test de agilidad y velocidad 4 x 10 debido a que, se obtuvo una correlación baja con un ($r = 0,12$) para el grupo femenino y un ($r = 0,15$) para el grupo masculino. Lo que indicó que un IMC alto no se relaciona directamente con el desempeño en el test.

Por su parte, Pezoa-Fuentes et al. (2022), realizaron un estudio transversal en una muestra de 863 estudiantes en edades de 6 a 17 años. Obtuvieron el IMC de los participantes y evaluaron la aptitud física por medio de la velocidad, la agilidad y el salto horizontal. Respecto a la velocidad y agilidad se utilizó el test 10 x 5 y, los resultados demostraron que no se estableció correlación entre el IMC y el desempeño en las edades de 6 a 7 años, no obstante, en las demás edades se destacó que los participantes con mejor condición física sostuvieron mejores tiempos en velocidad con valores medios desde (-0,3 hasta -0,6 segundos). Tales datos coinciden con los presentados en esta investigación, debido a que los participantes con mejor estado físico obtuvieron mejores resultados.

CONCLUSIONES

Después de exponer los resultados y las discusiones de este estudio, se concluye que la presencia de sobrepeso y obesidad en ambos grupos limitó el rendimiento en el test 10 x 5. Por otro lado, la correlación más fuerte entre el IMC y el rendimiento en el test por parte del grupo femenino sugiere que las pruebas físicas deben adaptarse según el género para mejorar la condición física de tales estudiantes.

En otro aspecto, se logró determinar que un estado físico saludable se relaciona a un mejor desempeño de velocidad según otros estudios que lo confirman. Sin embargo, se resaltó cierta variabilidad en los tiempos según los grupos puesto que, a pesar de que los participantes del grupo masculino fueron más rápidos de forma general, manifestaron diferencias más significativas respecto a la velocidad.

De modo que, se recomienda diseñar programas que promuevan hábitos de vida saludables en el contexto escolar, y realizar estudios de tal índole de forma más constante para determinar la correlación a través del tiempo, entre variables como el IMC y capacidades físicas como la velocidad.

REFERENCIAS

- Barthes, V. (2015). *Comparación de variables de la aptitud física en adolescentes que realizan educación física escolar, educación física más actividad física y educación física más ejercicio físico (Trabajo final integrador)*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Memoria Académica. <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1172/te.1172.pdf>
- Capellán Caraballo, R. L., Ramírez Rodríguez, Y. J., y Rosario-Rodríguez, J. L. (2023). *Incidencia del índice de masa corporal en el desarrollo de capacidades físicas de estudiantes del Nivel Primario*. MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva, 2(1), 761–780. <https://doi.org/10.56200/mried.v2iEspecial.6501>
- Carrillo López, P. J., Rosa Guillamón, A., y García Cantó, E. (2020). *Relación entre la actividad física y el índice de masa corporal en escolares de Murcia*. In *Anales venezolanos de Nutrición*. Vol. 33, No. 2, pp. 117-122. <https://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2020/2/art-3/#>
- Cerrón Andamayo, M. D. P., y Solano Prado, K. I. (2022). *Estado nutricional por mediciones antropométricas y nivel de actividad física en estudiantes de un colegio privado de Huancayo-2018*. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/3114>
- Gómez Sánchez, L. A. (2022). *Consideraciones metodológicas de los juegos pequeños en el desarrollo de la velocidad de niños entre 10 y 12 años, de la Unidad Educativa Juan Montalvo*. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13423>
- Lizarazo, L., Valdivieso, M., y Burbano, V. (2020). *Autoestima, índice de masa corporal y actividad física en adolescentes: un estudio de corte exploratorio-relacional*. Espacios, 41(46), 210-221. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n46/a20v41n46p18.pdf>
- López-Alonzo, S. J., Villegas-Balderrama, C. V., Guedea-Delgado, J. C., Islas-Guerra, S. A., Orona-Escápita, A., y Enríquez-del Castillo, L. A. (2022). *Asociación entre indicadores de condición física, estatus de peso corporal y riesgo metabólico en escolares de secundaria*. Nutrición Hospitalaria, 39(6), 1212-1219. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.04096>

Martínez López, E.J. (2004). *Aplicación de la prueba de velocidad 10x5 metros, sprint de 20 metros y tapping test on los brazos. Resultados y análisis estadístico en Educación Secundaria. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 4 (13) pp. 1-17 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista13/velocidad.htm>

Organización Mundial de la Salud. (1 de marzo de 2024). *Obesidad y sobrepeso. Recuperado de:* <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Padilla, J. (2014). *Relación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en jóvenes venezolanos. Revista Iberoamericana De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte*, 3(1), 27–33. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2014.v3i1.6192>

Palma Pulido, L. H., Méndez Díaz, C. H., Céspedes Manrique, A., Castro Mejía, J. A., Viveros Restrepo, A., Garzón, K. A., Arroyave Aristizabal, A., Cardona, W. A., y Restrepo Ríos, Álvaro J. (2021). *Asociación entre la composición corporal y la condición física en estudiantes de grado sexto, pertenecientes a la institución educativa moderna de Tuluá, Colombia año 2019. Retos*, 39, 539–546. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.77988>

Pezoa-Fuentes, P., Vidal-Espinoza, R., Urra-Albornoz, C., Luarte-Rocha, C., Cossio-Bolaños, M., Marques de Moraes, A., Lázari, E., y Gómez-Campos, R. (2022). *Aptitud física en niños y adolescentes categorizados por nivel de masa grasa. Andes pediátrica*, 93(4), 477-487. <https://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v93i4.3906>

Portero Latacunga, A. E., y Orozco Lozano, G. de J. (2024). *Programa de ejercicios para el mejoramiento de la velocidad en estudiantes de básica superior: Exercise program to improve speed in higher basic students. LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(1), 1707 – 1719. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1704>

Sánchez-Alcaraz Martínez, B. J., Orozco Ballesta, V., Courel Ibáñez, J., y Sánchez Pay, A. (2018). *Evaluación de la velocidad, agilidad y fuerza en jóvenes jugadores de pádel (Speed, agility, and strength assessment in young padel players). Retos*, 34, 263–266. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.60463>

Simon, J.; Beunen, G.; Remson y Germen, V. (1982). *Construction of a motor ability test battery for boys and girl aged 12 to 19 years, using factor analysis. Evaluation of motor fitness. Belgium, Council of Europe committee for development of Sport*. 151-168.

Tapia-Serrano, M. A., Vaquero-Solís, M., Cerro-Herrero, D., y Sánchez-Miguel, P. A. (2020). *Relación entre el Índice de Masa Corporal y el nivel de actividad física en adolescentes. Pensamiento Psicológico*, 18(2), 71-78. <https://doi.org/10.11144/Javerianacali.PPSI18-2.rimc>

Tarriba, A. D. R., Jaramillo, J. D. M., y Núñez, M. D. J. C. (2023). *Evaluación del índice de masa corporal de los estudiantes de La Institución Educativa Santa Rosa De Lima. GADE: Revista Científica*, 3(4), 210-232. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9094330>