

# RELIGACIÓN

R E V I S T A

## Rendimiento físico y teórico según la categoría arbitral: estudio comparativo

*Physical and theoretical performance according to referee category: a comparative study*

Andrés Bolívar Tola Gutiérrez, Ana Zulema Castro Salazar

### Resumen

El estudio fue analizar las diferencias y relaciones entre el rendimiento físico y el desempeño teórico de árbitros deportivos según su categoría. Se aplicó un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-comparativo y correlacional, muestra de 70 árbitros. Para la recolección de datos se utilizaron el Test Yo-Yo para evaluar la resistencia aeróbica, el Test de velocidad de 30 metros para medir la velocidad de desplazamiento y un Video Test para valorar el desempeño teórico en la toma de decisiones arbitrales. Los resultados evidenciaron que la mayoría de los árbitros se ubicaron en el rango Élite en la prueba de resistencia aeróbica, destacándose los de segunda categoría con las mayores distancias recorridas. En la prueba de velocidad, los árbitros de tercera categoría registraron los mejores tiempos, el Video Test de cuarta categoría obtuvieron los puntajes más altos. Se encontraron correlaciones significativas de tipo débil entre las variables físico-teóricas, así como entre la distancia recorrida y el desempeño teórico, una relación positiva entre el tiempo de velocidad y el puntaje del Video Test. En conclusión, confirman que el rendimiento físico y el desempeño teórico varían significativamente según la categoría arbitral, lo que resalta la necesidad de programas de formación integral, diferenciados y contextualizados.

Palabras clave: Arbitraje deportivo; Rendimiento físico; Evaluación del desempeño; Formación profesional; Educación intercultural.

---

### Andrés Bolívar Tola Gutiérrez

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | abtolag73@est.ucacue.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-8149-1312>

### Ana Zulema Castro Salazar

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | azcastros@ucacue.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-3837-314X>

<http://doi.org/10.46652/rgn.v11i50.1665>  
ISSN 2477-9083  
Vol. 11 No. 50, abril-junio, 2026, e2601665  
Quito, Ecuador

Enviado: enero 30, 2026  
Aceptado: marzo 12, 2026  
Publicado: abril 21, 2026  
Publicación Continua



## Abstract

This study aimed to analyze the differences and relationships between physical performance and theoretical performance of sports referees according to their competitive category. A quantitative, descriptive-comparative, and correlational design was employed with a sample of 70 referees from different categories. Data were collected using the Yo-Yo Test to assess aerobic endurance, the 30-meter sprint test to measure running speed, and a Video Test to evaluate theoretical performance in refereeing decision-making. The results indicated that most referees achieved an Elite level in aerobic endurance, with second-category referees covering the greatest distances. In the sprint test, third-category referees recorded the fastest times, whereas fourth-category referees obtained the highest scores in the Video Test. The correlational analysis revealed weak but statistically significant relationships between physical and theoretical variables, including a negative association between aerobic endurance and theoretical performance, as well as a positive relationship between sprint time and Video Test scores. In conclusion, the findings demonstrate that both physical and theoretical performance vary significantly according to refereeing category, highlighting the importance of comprehensive, differentiated, and context-sensitive training programs that integrate physical, cognitive, and formative dimensions of refereeing.

Keywords: Sports officials; physical fitness; aerobic capacity; motor skills; professional training.

## Introducción

El arbitraje deportivo desempeña un papel decisivo en la garantía de la equidad, la legitimidad y la regulación ética dentro del deporte competitivo, especialmente en contextos donde el deporte cumple una función social, educativa y cultural. Diversos estudios recientes destacan que el arbitraje no solo regula el juego, sino que también transmite valores, normas de convivencia y principios éticos que influyen en la experiencia formativa de deportistas y comunidades deportivas (García-Arjona & Llopis-Goig, 2021; MacMahon et al., 2020). Desde esta perspectiva, el arbitraje constituye un proceso formativo y sociocultural en el que los árbitros actúan como mediadores de significados colectivos, más allá de su rol técnico.

En el deporte contemporáneo, la intensificación de las competiciones ha incrementado las demandas físicas, cognitivas y de toma de decisiones en los árbitros. La resistencia aeróbica y la velocidad son determinantes para mantener un posicionamiento adecuado y un control visual eficaz durante el juego, mientras que la competencia teórica resulta clave para la interpretación contextualizada del reglamento en situaciones dinámicas y de alta presión (Weston et al., 2022). Estas exigencias se acentúan en sistemas deportivos en desarrollo, donde los procesos formativos suelen ser desiguales y con limitaciones estructurales.

Desde un enfoque sociocultural, las categorías arbitrales no representan únicamente niveles jerárquicos de competencia, sino también distintos grados de acceso a capital simbólico, oportunidades formativas y reconocimiento institucional. Investigaciones recientes señalan que las trayectorias arbitrales están fuertemente condicionadas por factores contextuales, educativos y organizacionales, lo que genera brechas en el desarrollo del rendimiento físico y cognitivo entre categorías (Hancock et al., 2021; Slack et al., 2023).

En este marco, la integración de evaluaciones físicas estandarizadas con instrumentos teóricos basados en la toma de decisiones permite una comprensión más integral del desempeño arbitral.

Este enfoque coincide con modelos formativos contemporáneos que promueven el desarrollo holístico, el aprendizaje continuo y la reflexión crítica sobre la práctica profesional (Cushion et al., 2020).

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue analizar las diferencias y relaciones entre el rendimiento físico y el desempeño teórico de árbitros deportivos según su categoría competitiva, mediante un enfoque cuantitativo que aporte evidencia empírica para el diseño de estrategias formativas diferenciadas, equitativas y culturalmente sensibles.

El arbitraje deportivo desempeña un papel decisivo en la garantía de la equidad, la legitimidad y la regulación ética dentro del deporte competitivo, especialmente en contextos donde el deporte cumple una función social, educativa y cultural. Más allá de su dimensión técnica, el arbitraje constituye un proceso formativo y sociocultural, en el que los árbitros actúan como mediadores de normas, valores y significados colectivos que configuran la convivencia deportiva. Desde esta perspectiva, las exigencias físicas y cognitivas que enfrentan los árbitros no pueden comprenderse únicamente como indicadores de rendimiento, sino como competencias construidas a lo largo de trayectorias formativas, estructuras institucionales y contextos socioculturales específicos.

En el deporte contemporáneo, la creciente intensidad de las competiciones ha incrementado las demandas físicas, cognitivas y de toma de decisiones en los árbitros. La resistencia aeróbica y la velocidad resultan fundamentales para mantener un posicionamiento óptimo y un adecuado control visual durante los encuentros, mientras que la competencia teórica e interpretativa es esencial para emitir decisiones precisas y contextualizadas en tiempo real. Estas exigencias adquieren especial relevancia en sistemas deportivos en desarrollo, donde los árbitros suelen combinar procesos formativos con limitadas oportunidades de acceso a programas de entrenamiento especializados.

Desde un enfoque sociocultural, las categorías arbitrales no representan únicamente niveles jerárquicos de competencia, sino también diferentes grados de acceso al capital simbólico, a oportunidades formativas y al reconocimiento institucional. En consecuencia, las variaciones en el rendimiento físico y teórico entre categorías pueden reflejar desigualdades estructurales y formativas presentes en los sistemas de arbitraje. Comprender estas diferencias resulta clave para el diseño de modelos de formación inclusivos, contextualizados y pertinentes, que respondan a la diversidad de realidades que atraviesan los árbitros.

En este marco, la integración de herramientas de evaluación física, como las pruebas de resistencia aeróbica y velocidad, junto con evaluaciones teóricas basadas en escenarios de toma de decisiones, permite un análisis integral del desempeño arbitral. Este enfoque se alinea con perspectivas formativas que valoran el desarrollo holístico, el aprendizaje continuo y la práctica reflexiva.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue analizar las diferencias y relaciones entre el rendimiento físico y el desempeño teórico de árbitros deportivos según su categoría competitiva, mediante un enfoque cuantitativo que aporte evidencia empírica para el diseño de estrategias formativas diferenciadas, equitativas y culturalmente sensibles.

## Desarrollo teórico

### Estructura y jerarquía del arbitraje sudamericano

La Confederación Sudamericana de Fútbol (CONMEBOL), es el ente rector encargado de regular el deporte del fútbol a nivel sudamericano, así como también el tema referente a los árbitros de fútbol, lo cual se encuentra estipulado en sus Estatutos (2019), en el Artículo 53 de la Comisión de Árbitros, la misma se encuentra conformada por un presidente y cinco miembros de diferentes asociaciones nacionales, entre sus funciones se destacan la difusión de las reglas implementadas por la “International Board”, designaciones arbitrales para las diferentes competiciones, regulación de las comisiones nacionales miembros y la elaboración del listado de árbitros en representación de la Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA).

Por su parte el arbitraje a nivel nacional se encuentra regido por la Federación Ecuatoriana de Fútbol, de manera específica por la Comisión de Árbitros, entre sus funciones se destacan la elaboración del escalafón en su Artículo 22, que se encuentra definido por cuatro factores específicos, los cuales los árbitros deberán cumplir durante todo el año.

Por otro lado, de acuerdo al Artículo 20 Escalafón de árbitros y categorías, estará conformadas de la siguiente forma: Primera categoría “A”, Primera A Árbitro, Primera A Árbitro Asistente; Primera Categoría “B”, Primera B Árbitro, Primera B Árbitro Asistente; Segunda Categoría, Tercera Categoría, Cuarta Categoría y Quinta Categoría (amateurs).

En referencia a la remuneración se establecen diferencias ya sea por la categoría a la que pertenecen, siendo los árbitros de primera categoría “A” y “B” quienes perciben ingresos más altos, debido a que el campeonato al que prestan sus servicios, es una entidad particular, en este caso la Liga Pro. Mientras que la remuneración para el resto de categorías variará dependiendo del campeonato en el que participaren los árbitros, siendo significativamente inferior a los de primera categoría.

### El Árbitro como atleta de élite

El árbitro de fútbol durante un partido oficial puede llegar a recorrer entre 10 a 12 kilómetros, con desplazamientos tanto lentos como rápidos, que van a depender del tipo de juego, al mismo tiempo se destaca que en los periodos de mayor intensidad, la frecuencia cardíaca máxima puede llegar alcanzar hasta el 90% (Maita et al., 2022). El tiempo de carrera durante un partido de fútbol puede dividirse de la siguiente forma, entre 35 a 45 minutos se denotan carreras con cambios de dirección, aceleraciones, carreras frontales o laterales, mientras que de 25 a 35 minutos se evidencia trotes o carreras ligeras dentro del terreno de juego (Muñoz y Hidalgo, 2024).

Aunque en los últimos años el fútbol ha cambiado drásticamente, y es que la velocidad o la intensidad que evidencia los jugadores profesionales, ha provocado que las exigencias físicas de los árbitros profesionales hayan aumentado. Es así que, en años anteriores las distancias

recorridas oscilaban entre los 8 a 12 kilómetros, y en la actualidad en partidos internacionales se han establecido un rango entre 12 a 14 kilómetros, con un mayor porcentaje (18,6%) de carreras a alta intensidad, a ello se le suma una mayor cantidad de sprints con un número entre los 21 a 38, y a una velocidad que alcanza los 25km/h (Díaz-Escobar et al., 2024). Incluso en otras variables fuera de las condiciones fisiológicas, tales como el porcentaje de grasa y es que en un periodo de 12 años se evidenció una disminución significativa en los niveles de grasa de árbitros profesionales de élite (Martinho et al., 2023) although there is little research summarizing and appraising the literature on soccer referees. The aim of this study was to systematically review the information related to physical demands, nutrition and physiological profiling of soccer referees. \nMethods Conforming with Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA.

### Criterios de promoción y mantenimiento de categoría

Para el ascenso o mantenimiento en una categoría, se deben cumplir ciertos requisitos, entre ellos la edad, de acuerdo al Artículo 24. Edad máxima para ingresar y permanecer en una categoría, son los siguientes:

Tabla 1. Promoción y mantenimiento de categoría de acuerdo a la edad.

Categorías	Edad máxima para ingresar a cada categoría	Edad máxima para permanecer en cada categoría
Primera A	38 años	Indefinido
Primera B	35 años	37 años
Segunda	32 años	34 años
Tercera	29 años	31 años
Cuarta	26 años	28 años
Quinta	Abierto	Abierto

Fuente: Federación Ecuatoriana de Fútbol (2025).

Otros de los requisitos de acuerdo al Artículo 22 Factores para elaborar el escalafón, se basa en lo siguiente: conocimiento teórico a través de cuatro pruebas escritas, rendimiento físico a través de cuatro pruebas físicas, promedio de las actuaciones y calificaciones de dos partidos dirigidos en la provincia de residencia del árbitro, estas calificaciones estarán estructuradas de la siguiente forma: 5.9 o menos corresponde a una calificación de mala, 6.9 – 6.0 regular y 7 o más calificación de buena.

Por su parte para los procesos de selección para convertirse en un árbitro internacional, únicamente pueden ser considerados los árbitros que se encuentran en primera categoría A en el caso de los hombres y participar en segunda categoría en el caso de las mujeres, presentar una participación destacada durante la temporada y además del cumplimiento de los Artículos 22 y 24. En base a esas premisas la Comisión de Árbitros se encargará de elaborar una lista preliminar con los posibles candidatos, la misma será analizada por la Comisión de Árbitros de la CONMEBOL.

## Contexto del arbitraje en el Ecuador (2025)

De acuerdo al Reglamento de la Comisión de Árbitros (2020), en el Artículo 1 del Capítulo 1 De la integración, representación y funciones, el mismo estará representado por un presidente, un vicepresidente y el número de miembros necesarios para cumplir con sus funciones, quienes serán designados por el Directorio de la Federación Ecuatoriana de Fútbol.

Por su parte, la Asociación de Árbitros de Fútbol del Azuay es una institución con personería jurídica al que pertenecen todos los árbitros de la provincia del Azuay que forman parte del escalafón, con un total de 74 árbitros divididos de la siguiente forma: 7 árbitros de Primera Categoría A, 3 árbitros de Primera Categoría B, 11 árbitros de Segunda Categoría, 17 árbitros de Tercera Categoría y 36 árbitros de Cuarta Categoría.

Los árbitros de fútbol de la provincia del Azuay, participan en todos los torneos organizados por la Federación Ecuatoriana de Fútbol, desde los torneos de formativas hasta el campeonato de Ascenso de Segunda Categoría, y únicamente los árbitros de Primera Categoría A y B, pueden participar en la Liga Pro serie A y B.

## Evaluación de la capacidad física en el árbitro de fútbol

De acuerdo a diversas investigaciones, dentro del arbitraje existen componentes físicos indispensables como son, la resistencia aeróbica, la capacidad de realizar sprints de manera repetida, agilidad en el desplazamiento, la potencia de los principales músculos del tren inferior, y la capacidad de recuperación, siendo necesario tanto programas de entrenamiento (entrenamiento de alta intensidad basado en velocidad) como pruebas específicas de evaluación de estos componentes (Test yo-yo) (Lingling et al., 2023; Zhou et al., 2025).

La prueba del Yo-yo, presenta ciertas características al momento de su evaluación, destacando la adaptación para árbitros de fútbol, cuya justificación puede ser establecida a través del estudio propuesto por Paes y Fernández (2024), la prueba del Yo-yo test nivel 2, empleada para la evaluación de árbitros, promueve diferencias fisiológicas en comparación con la evaluación tradicional nivel 1 del mismo test, esto debido a que en la primera se identificaron cambios de dirección, lo que conlleva a un cansancio más temprano de los participantes, además se identificó una alta correlación entre la distancia recorrida en la prueba y el número de actividades de alta intensidad realizadas durante un partido, dando a entender que esta forma de evaluación se asemeja en gran medida a las demandas físicas requeridas por un árbitro de fútbol.

## Fundamentos del dominio teórico y reglamentario

La International Football Association Board (IFAB) es el organismo encargado de la elaboración y mantenimiento de las reglas de juego, con el objetivo de que en todo momento, prime

el juego limpio y el espíritu de deportividad; para ello, y a lo largo del tiempo se han establecido diecisiete reglas de juego y en los últimos años ciertas implementaciones como el uso del Video Assistant Referee (VAR), y a pesar de que existan pocas reglas en comparación con otros deportes, el principio de subjetividad que debe aplicarse en la mayoría de las mismas, hace que la labor del árbitro no siempre sea la más sencilla (IFAB, 2025).

Entre las situaciones de juego de mayor complejidad en la toma de decisiones, para los árbitros de fútbol se encuentran, las infracciones por contacto entre jugadores, en donde se identifica un 60% de precisión al momento de señalar este tipo de jugadas, así también el cobro de tiro penal que se sanciona con una tarjeta amarilla, debido a la consideración de varios aspectos o factores (Wang et al., 2024).

Por su parte, para los árbitros asistentes las situaciones que mayor complejidad generan, son la señalización del fuera de juego, debido a la gran cantidad de factores internos y externos que intervienen en su decisión (Abdula & Marulin, 2025).

De la misma forma, se ha identificado que el conocimiento técnico (comprensión e interpretación de las reglas de juego), son consideradas como un factor importante en la toma de decisiones del árbitro, en la capacidad para gestionar el juego y por ende en su desempeño a lo largo de todo el partido (McEwan et al., 2023) officials reported the volume and type of training engaged in during a 2-week in-season period. Respondents' perceptions of the skills pertinent to performance were also explored using a 7-point Likert scale (1 = not at all important; 7 = extremely important).

### **Métodos de evaluación del conocimiento arbitral**

Dentro del aprendizaje de conocimientos teóricos, existen diversas formas de evaluación siendo las pruebas escritas las que mayor alcance han presentado, pero existen otros métodos como la prueba de video test que consiste en una serie de videos con jugadas específicas y opciones de respuestas a la decisión en torno a esa jugada, al final el participante obtiene la calificación de aciertos y errores de cada una de las jugadas presentadas en los videos (Moreno et al., 2021).

### **Metodología**

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, fundamentado en la recolección de datos numéricos para establecer patrones de comportamiento y correlaciones estadísticas. El diseño es no experimental y de corte transversal, dado que las variables no fueron manipuladas intencionalmente y la recolección de datos se efectuó en un momento único durante el periodo 2025.

El alcance del estudio fue de carácter descriptivo-comparativo y correlacional. Es descriptivo al caracterizar las condiciones físicas y teóricas de los sujetos; comparativo al contrastar los

resultados entre las distintas jerarquías arbitrales; y correlacional al analizar el grado de asociación entre la condición física, el dominio teórico y la categoría de escalafón.

## Población y muestra

La población estuvo constituida por  $N = 78$  árbitros de fútbol profesionales activos, pertenecientes a la Asociación de Árbitros de Fútbol del Azuay (AAFA). Debido a que el tamaño de la población es accesible y finita, se aplicó un muestreo no probabilístico de tipo censal, integrando a la totalidad de los individuos ( $n = 70$ ; 61 hombres y 9 mujeres), con una edad media de  $25.31 \pm 5.81$  años. La muestra incluyó árbitros de categorías FIFA, Nacional y Provincial, entre los criterios de inclusión se incluyeron a todos los árbitros que decidan participar de manera voluntaria y que firmaron el consentimiento informado, ser socio activo de AAFA y estar escalafonado en la Federación Ecuatoriana de Fútbol (FEF), y de exclusión, aquellos árbitros que se encontraban atravesando un proceso de recuperación de una lesión y aquellos árbitros que se encontraban fuera del país por una designación internacional.

## Instrumentos

2.2.1 Test, específicamente el *Yo-Yo Intermittent Recovery Test Nivel 2* (para medir resistencia aeróbica/anaeróbica) y pruebas de *Esprint de 30 metros* (velocidad). Los datos se registraron en niveles de resistencia y tiempos en segundos, respectivamente. (Capacidad física, Evaluada mediante la técnica de medición fisiológica estandarizada. Se utilizó el FIFA Fitness).

Prueba Escrita Estandarizada basada en las Reglas de Juego vigentes de la IFAB. El instrumento permite cuantificar el puntaje total (escala 0-10) y el porcentaje de aciertos por áreas reglamentarias (dominio teórico).

Ficha de recolección para determinar la categoría arbitral, edad, sexo, estado civil, nivel educativo y años de experiencia (datos sociodemográficos).

## Procedimiento

El estudio inició con la autorización por parte del presidente de la Asociación de Árbitros de Fútbol del Azuay, así como la socialización con los respectivos preparadores físicos e instructores técnicos. Luego, se realizó una reunión con todos los integrantes, en donde se procedió a explicar los objetivos del estudio y la recepción de los consentimientos informados. La recolección se llevó a cabo durante el año 2025 en el mes de diciembre, a través de los instrumentos seleccionados.

Los datos obtenidos se procesaron mediante el software estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS versión 25.0), donde se aplicó: frecuencia y porcentaje para las variables categóricas, medidas de tendencia central y de dispersión para variables numéricas, prueba de

normalidad a través de Shapiro-Wilk, en la que se identificó la falta de normalidad de los datos en cada uno de las variables de estudio, Test Yo-Yo ( $p=0.038$ ); Test Velocidad 30 metros ( $p<.001$ ); Video Test ( $p<.001$ ). Para el análisis comparativo se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis (ausencia de normalidad y homogeneidad de los datos), con el objetivo de hallar las diferencias entre categorías. Para determinar la relación entre las variables físico-teóricas, se utilizó la prueba de Correlación de Spearman (ausencia de normalidad de los datos).

## Resultados

Tabla 2. Características sociodemográficas

		N	%
Sexo	Hombre	61	87.1
	Mujer	9	12.9
Edad	15 a 19	13	18.6
	20 a 29	38	54.3
	30 a 39	18	25.7
	40 a 49	1	1.4
Estado civil	Casado/a	12	17.1
	Soltero/a	58	82.9
Nivel de Estudios	Educación General Básica	5	7.1
	Bachillerato	37	52.9
	Tercer Nivel	23	32.9
	Cuarto Nivel	5	7.1
Categoría	Primera Categoría	11	15.7
	Segunda Categoría	12	17.1
	Tercera Categoría	15	21.4
	Cuarta Categoría	32	45.7
Años de experiencia	1 a 10 años	59	84.3
	11 a 20 años	10	14.3
	20 años o más	1	1.4

Fuente: elaboración propia.

N=Frecuencia; %=Porcentaje.

La muestra estuvo conformada por 70 árbitros, predominantemente hombres, en su mayoría con edades comprendidas entre los 20 y 29 años, estado civil soltero y un nivel educativo principalmente de bachillerato. La mayor proporción pertenecía a la cuarta categoría arbitral y reportó entre uno y diez años de experiencia, lo que refleja una población en etapas formativas y de desarrollo dentro del sistema arbitral.

Tabla 3. Rendimiento aeróbico según la categoría

	Media		Buena		Excelente		Élite		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Primera Categoría	0	0	1	9.1	0	0	10	90.9	11	100

	Media		Buena		Excelente		Élite		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Segunda Categoría	0	0	0	0	0	0	12	100	12	100
Tercera Categoría	0	0	1	6.7	1	6.7	13	86.7	15	100
Cuarta Categoría	1	3.1	1	3.1	5	15.6	25	78.1	32	100
Total	1	1.4	3	4.3	6	8.6	60	85.7	70	100

Fuente: elaboración propia.

N=Frecuencia; %=Porcentaje.

La resistencia aeróbica, evaluada mediante el Test Yo-Yo, evidenció que la mayoría de los árbitros se ubicaron en el rango de rendimiento Élite. Los árbitros de segunda categoría presentaron la mayor distancia media recorrida, mientras que los de cuarta categoría registraron los valores más bajos. Se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre categorías, particularmente entre la segunda y la cuarta, lo que indica perfiles diferenciados de acondicionamiento físico.

Tabla 4. Rendimiento de velocidad según la categoría

	7		8		9		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Primera Categoría	10	90.9	1	9.1	0	0	11	100
Segunda Categoría	9	75.0	2	16.7	1	8.3	12	100
Tercera Categoría	3	20.0	10	66.7	2	13.3	15	100
Cuarta Categoría	26	81.3	3	9.4	3	9.4	32	100
Total	48	68.6	16	22.9	6	8.6	70	100

Fuente: elaboración propia.

N=Frecuencia; %=Porcentaje.

En el Test de velocidad de 30 metros, los árbitros de tercera categoría alcanzaron los mejores tiempos medios, mientras que los de segunda categoría mostraron un rendimiento inferior. Se identificaron diferencias significativas entre la primera y tercera categoría, así como entre la tercera y la cuarta, lo que evidencia heterogeneidad en la capacidad de velocidad entre los distintos niveles competitivos.

Tabla 5. Rendimiento teórico según la categoría

	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos		Alcanza los aprendizajes requeridos		Domina los aprendizajes requeridos		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Primera Categoría	0	0	6	54.5	5	45.5	11	100
Segunda Categoría	1	8.3	10	83.3	1	8.3	12	100
Tercera Categoría	2	13.3	11	73.3	2	13.3	15	100
Cuarta Categoría	0	0	9	28.1	23	71.9	32	100
Total	3	4.3	36	51.4	31	44.3	70	100

Fuente: elaboración propia.

N=Frecuencia; %=Porcentaje.

La evaluación teórica mediante el Video Test mostró que la mayoría de los árbitros alcanzaron el nivel de logro de los aprendizajes requeridos. Los árbitros de cuarta categoría obtuvieron las medias más altas, mientras que los de segunda categoría presentaron el desempeño teórico más bajo. Se identificaron diferencias significativas entre la segunda y la cuarta categoría, así como entre la tercera y la cuarta.

Tabla 6. Correlación entre las variables físico-teóricas.

		Distancia Test Yo-Yo	Tiempo Test 30 metros	Puntaje Video Test
Distancia Test Yo-Yo	Rho de Spearman	—		
	Valor p	—		
Tiempo Test 30 metros	Rho de Spearman	-0.33	—	
	Valor p	0.006	—	
Puntaje Video Test	Rho de Spearman	-0.35	0.25	—
	Valor p	0.003	0.040	—

Fuente: elaboración propia.

Nota:  $p < 0.005$  significativa.

El análisis de correlación evidenció relaciones débiles, pero estadísticamente significativas entre las variables físicas y teóricas. Se observó una correlación negativa entre la resistencia aeróbica y el tiempo en el test de velocidad, lo que indica que una mayor resistencia se asocia con un mejor desempeño en velocidad. Asimismo, la resistencia aeróbica presentó una relación negativa débil con el rendimiento teórico, mientras que el tiempo de velocidad mostró una correlación positiva débil con el puntaje del Video Test.

## Discusión

Los resultados del estudio evidencian que el rendimiento físico y el desempeño teórico de los árbitros varían significativamente según la categoría arbitral, lo que confirma que el arbitraje constituye un proceso complejo influido por factores formativos, institucionales y socioculturales. Estos hallazgos coinciden con investigaciones recientes que destacan la naturaleza multidimensional del desempeño arbitral y cuestionan los modelos centrados exclusivamente en indicadores físicos de rendimiento (MacMahon et al., 2020; Weston et al., 2022).

El mayor rendimiento aeróbico observado en categorías competitivas superiores refuerza la idea de que la condición física sigue siendo un criterio central para la progresión arbitral. Sin embargo, el mejor desempeño teórico identificado en categorías inferiores desafía las concepciones lineales del desarrollo de la experticia, sugiriendo que el conocimiento reglamentario y la capacidad interpretativa pueden consolidarse mediante trayectorias formativas alternativas, como el aprendizaje autónomo y el intercambio de saberes entre pares (Hancock et al., 2021).

Las correlaciones débiles entre las variables físicas y teóricas respaldan la noción de que estas dimensiones no evolucionan de manera paralela ni dependiente. Desde una perspectiva

intercultural, este resultado pone en evidencia la diversidad de formas de aprender, comprender y aplicar el conocimiento arbitral, especialmente en contextos caracterizados por trayectorias educativas heterogéneas y desigualdades estructurales (Slack et al., 2023).

De forma crítica, el énfasis predominante en estándares físicos homogéneos puede reproducir prácticas excluyentes que invisibilizan competencias cognitivas, éticas y contextuales fundamentales para el arbitraje. En consonancia con enfoques formativos contemporáneos, se plantea la necesidad de modelos integrales que articulen el acondicionamiento físico con procesos reflexivos, contextualizados y éticamente orientados, contribuyendo así a una formación arbitral más equitativa y humanista.

### **Propuesta**

Programa de entrenamiento físico y actualización teórica según la categoría arbitral en árbitros de fútbol profesional.

#### ***Objetivo general***

Diseñar e implementar un programa de entrenamiento físico diferenciado y un plan de actualización teórica, según la categoría arbitral, con el fin de mejorar el rendimiento físico (resistencia y velocidad) y el dominio de las reglas de juego en árbitros de fútbol profesional de la provincia del Azuay, a partir de las diferencias evidenciadas entre categorías.

El programa presenta una duración de cuatro semanas, con una frecuencia de dos días a la semana, de manera específica, el entrenamiento físico toma en consideración la intensidad de los ejercicios, la etapa de preparación, y la edad de los participantes, enfocados en la mejora de la resistencia aeróbica y la velocidad. Por su parte, los conocimientos teóricos pueden ser trabajados de manera conjunta con talleres virtuales.

Las personas encargadas para la implementación del programa son los preparadores físicos y el instructor técnico de la provincia, con el objetivo de respetar el cumplimiento de los objetivos, así como una adecuada ejecución de las diversas actividades.

#### ***Semana 1 entrenamiento físico***

Objetivo: realizar trabajos adaptativos e introductorios de resistencia aeróbica y de velocidad.

Recursos: cancha de fútbol, silbato, platos de entrenamiento.

Día 1 Resistencia: realizar una carrera ligera de 30 minutos dentro de la cancha (línea recta, diagonales, cambios de dirección) a una intensidad del 60% de FCmax, además cada 3 minutos el entrenador realizará una arden auditiva para realizar una aceleración de 30 segundos con una intensidad del 90% FCmax.

Día 2 Resistencia: realizar 5 repeticiones de 4 minutos a una intensidad del 70% FCmax, con un descanso de tres minutos entre cada repetición, el recorrido inicia en una esquina de la cancha y con una diagonal llegará a la esquina contraria, realiza un pequeño giro y seguirá por toda la línea de meta hasta la otra esquina, de nuevo un giro y siguiendo la línea de banda regresará al punto de partida. Realizará este recorrido a manera de triángulo hasta completar los 4 minutos de trabajo.

Día 1 Velocidad: 10 sprints de 20 metros al 80% de intensidad y con un minuto de descanso entre cada carrera: A la señal auditiva del entrenador el participante debe reaccionar y salir a velocidad, además se puede cambiar con diferentes salidas: de pie, sentado, acostado, arrodillado.

Día 2 Velocidad: combinación de fuerza y velocidad con 10 sprints de velocidad de 10 metros, al 80% de intensidad, con un minuto y medio de descanso. Los ejercicios de fuerza pueden variar: 5 sentadillas, 5 saltos en dos pies hacia arriba, 5 saltos en un pie hacia arriba.

### ***Semana 1 actualización conocimientos teóricos***

Objetivo: identificar falencias en los conocimientos teóricos de las reglas de juego.

Recursos: laptop, conexión a internet.

Día 1: el instructor iniciará mostrando las preguntas en las que se identificaron una mayor cantidad de errores (pero sin especificar aún la respuesta correcta), luego permitirá a los participantes realizar un pequeño debate entre las diferentes respuestas seleccionadas y finalmente el instructor realizará la explicación de la respuesta correcta que debieron seleccionar.

Día 2: con los resultados se puede identificar cuáles son las reglas de juego en las que existen mayores falencias, y en base a ello, el instructor realizará una revisión y explicación con las diferentes interpretaciones, además se ayudará de videos que permitan ejemplificar el correcto accionar que debe seguir un árbitro.

Figura 1. Entrenamiento físico



Fuente: elaboración propia.

### ***Semana 2 entrenamiento físico***

Objetivo: mejorar la resistencia aeróbica-anaeróbica y la potencia-reacción.

Recursos: cancha de fútbol, silbato, platos de entrenamiento.

Día 1 Resistencia: realizar una carrera continua durante 20 minutos, en la que se inicia con 30 segundos con una FCmax del 60% y se continua con una aceleración de 30 segundos con una FC max al 85%, así hasta concluir el tiempo, se lo realiza en la cancha ya sea en línea recta, diagonal o cambios de dirección.

Día 2 Resistencia: realizar 5 repeticiones de 3 minutos a una intensidad del 80% FCmax, con un descanso de tres minutos entre cada repetición, el recorrido inicia en una esquina de la cancha y con una diagonal llegará a la esquina contraria, realiza un pequeño giro y seguirá por toda la línea de meta hasta la otra esquina, de nuevo un giro y siguiendo la línea de banda regresará al punto de partida. Realizará este recorrido a manera de triangulo hasta completar los 4 minutos de trabajo.

Día 1 Velocidad: ejercicios para el fortalecimiento de los miembros inferiores y core con el propio peso del cuerpo, se realiza tres series de los siguientes ejercicios: 10 x Sentadillas, 10 x Estocada de frente, 10 x Estocada lateral, 10 x glute bridge (puente), 20 segundos plancha, y se finaliza carreras de 3x10metros con una intensidad del 90%.

Día 2 Velocidad: combinación de fuerza y velocidad con 10 sprints de velocidad de 15 metros, al 90% de intensidad, con un minuto y medio de descanso. Los ejercicios de fuerza pueden variar: 10 sentadillas, 10 saltos en dos pies hacia arriba, 10 saltos en un pie hacia arriba.

### ***Semana 2 Actualización conocimientos teóricos***

Objetivo: actualizar conocimientos de las reglas de juego aún no revisadas.

Recursos: equipo de multimedia, internet.

Día 1: el instructor realizará una revisión y explicación de las reglas faltantes que consideren que deban ser estudiadas de acuerdo a la experiencia o a lo que ha logrado identificar en las actuaciones de los diversos árbitros, para las diversas interpretaciones y ejemplificaciones, se ayudará de videos.

Día 2: se iniciará preguntando a los participantes si existen dudas acerca de las reglas revisadas y en caso de existir se realizará la explicación por parte del instructor, luego se realizará una retroalimentación rápida de lo visto en la clase anterior y se procede a realizar una pequeña prueba a través de trivias, y se finaliza con la retroalimentación de la prueba.

Figura 2. Retroalimentación



Fuente: elaboración propia.

### ***Semana 3 entrenamiento físico***

Objetivo: intensificar la resistencia aeróbica-anaeróbica y la potencia-velocidad.

Recursos: cancha de fútbol, silbato, platos de entrenamiento, barras, discos de peso, pesas rusas.

Día 1 Resistencia: realizar una carrera continua durante 25 minutos, en la que se inicia con 2 minutos con una FCmax del 60% y se continua con una aceleración de 1 minuto con una FC max al 85%, así hasta concluir el tiempo, se lo realiza en la cancha ya sea en línea recta, diagonal o cambios de dirección.

Día 2 Resistencia: realizar 5 repeticiones de 2 minutos a una intensidad del 90% FCmax, con un descanso de dos minutos entre cada repetición, el recorrido inicia en una esquina de la cancha y con una diagonal llegará a la esquina contraria, realiza un pequeño giro y seguirá por toda la línea de meta hasta la otra esquina, de nuevo un giro y siguiendo la línea de banda regresará al punto de partida. Realizará este recorrido a manera de triangulo hasta completar los 4 minutos de trabajo.

Día 1 Velocidad: 12 sprints de 30 metros a una intensidad del 90% con un descanso de 3 minutos entre cada velocidad, aquí se puede realizar una pequeña implementación de un macro descanso de 4 minutos a la mitad de las repeticiones.

Día 2 Velocidad: ejercicios para el fortalecimiento de los miembros inferiores y corre con peso, se realiza tres series de los siguientes ejercicios: 10 x Sentadillas (20 kilos), 10 x Estocada de frente (8 kilos), 10 x Estocada lateral (8 kilos), 10 x glutebridge (puente 20 kilos), 40 segundos plancha, y se finaliza carreras de 3x10metros con una intensidad del 80%.

### ***Semana 3 actualización conocimientos teóricos***

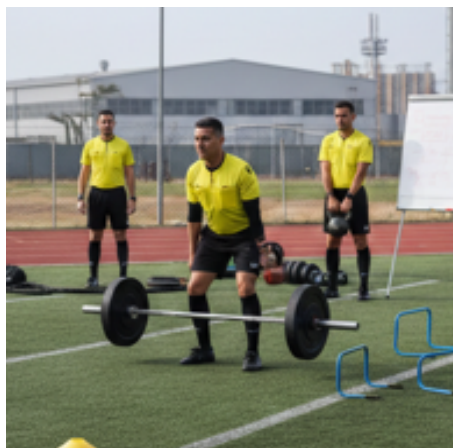
Objetivo: realizar un aprendizaje autónomo de las reglas de juego.

Recursos: laptop, conexión a internet.

Día 1: el instructor dividirá a todos los participantes en grupo de 8 integrantes y cada uno de ellos se les asignará un tema o una regla de juego en concreto, deberán revisar a profundidad el reglamento del tema seleccionado, buscar ejemplos con videos y formular cuatro preguntas a manera de trivia para realizar a los demás compañeros.

Día 2: cada grupo deberá realizar la exposición del tema seleccionado con los puntos más importantes, mostrar los videos y realizar las diversas interpretaciones, tomar una pequeña prueba y realizar una retroalimentación de la prueba, así como responder las dudas generadas por los participantes o el instructor.

Figura 3. Entrenamiento con pesas



Fuente: elaboración propia.

### ***Semana 4 entrenamiento físico***

Objetivo: simular la exigencia de un test de 40 metros o de un partido.

Recursos: cancha de fútbol, silbato, platos de entrenamiento, banderola, parlante.

Día 1 Resistencia: realizar una carrera continua durante 40 minutos, en la que se inicia con 4 minutos con una FCmax del 60% y se continua con una aceleración de 30 segundos con una FC max al 95%, así hasta concluir el tiempo, se lo realiza en la cancha ya sea en línea recta, diagonal o cambios de dirección.

Día 2 Resistencia: se realiza un test Yo-Yo adaptado para árbitros a manera de intervalos. Durante la primera repetición se llega hasta el nivel 16-8 y se realiza una pausa de 3 minutos, luego se inicia en el nivel 15-1 y se concluye hasta el nivel 18-8.

Día 1 Velocidad: 10 sprints de 20 metros a una intensidad del 90% con un descanso de 2 minutos entre cada velocidad, los árbitros de primera categoría y que sean asistentes lo realizarán con la banderola y los demás sin banderola.

Día 2 Velocidad: se divide en dos grupos los árbitros de primera categoría y que sean asistentes realizan 6 sprints de 30 metros a una intensidad del 100%, con un descanso de 2 minutos y el resto de árbitros realizan 6 sprints de 40 metros a una intensidad del 100%, con un descanso de 2 minutos.

#### ***Semana 4 (Actualización conocimientos teóricos)***

Objetivo: interpretar de manera adecuada las reglas de juego.

Recursos: laptop, conexión a internet.

Día 1: el instructor realiza una breve explicación con los puntos más importantes de cada una de las reglas de juego y procede a realizar una prueba de conocimientos de todas las reglas de juego, las mismas se realizarán con trivias. Al finalizar, el instructor realizará una retroalimentación de la prueba.

Día 2: el instructor realizará una prueba a manera de Video Test únicamente de tres reglas: Regla 11: El fuera de Juego, Regla 12: Faltas y conductas incorrectas y Regla 14: El Tiro Penal, ya que son las que más interpretación requieren durante un partido. Al finalizar, el instructor realizará una retroalimentación de la prueba.

Figura 4. Evaluación de los árbitros.



Fuente: elaboración propia.

## **Conclusiones**

Los resultados del estudio evidencian que el rendimiento físico y el desempeño teórico de los árbitros varían significativamente según la categoría arbitral, lo que confirma que el arbitraje constituye un proceso complejo influido por factores formativos, institucionales y socioculturales.

Estos hallazgos coinciden con investigaciones recientes que destacan la naturaleza multidimensional del desempeño arbitral y cuestionan los modelos centrados exclusivamente en indicadores físicos de rendimiento (MacMahon et al., 2020; Weston et al., 2022).

El mayor rendimiento aeróbico observado en categorías competitivas superiores refuerza la idea de que la condición física sigue siendo un criterio central para la progresión arbitral. Sin embargo, el mejor desempeño.

## Referencias

- Abdula, A., & Marulin, S. (2025). Evaluation of factors influencing assistant referee decisions in determining “offside” in football. *Слобожанський Науково-Спортивний Вісник*, 29(1), 82-95. <https://doi.org/10.15391/snsv.2025-1.08>
- Cushion, C. J., Townsend, R. C., & Huntley, T. P. (2020). *Coaching and mentoring in sport: A critical introduction*. Routledge.
- Díaz-Escobar, C., Araya-Astudillo, J., Cabezas-Caballero, F., & Díaz-Narváez, V. (2024). Control de carga física externa en árbitros de fútbol profesional durante partidos de primera división. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 19(62). <https://doi.org/10.12800/ccd.v19i62.2174>
- Federación Ecuatoriana de Fútbol. (2020). *Reglamento Comisión Nacional de Árbitros*.
- Federación Ecuatoriana de Fútbol. (2025). *Congreso de la Federación Ecuatoriana de Fútbol*.
- FIFA. (2020). *Fitness tests for match officials 2020*. FIFA Refereeing Department.
- García-Arjona, N., & Llopis-Goig, R. (2021). Sport and social inclusion: Evidence from Spanish grassroots football. *International Review for the Sociology of Sport*, 56(4), 540-558. <https://doi.org/10.1177/1012690220935574>
- Hancock, D. J., Webb, T., & Cherrington, J. (2021). *Sport officiating: A socio-cultural perspective*. Routledge.
- International Football Association Board. (2025). *Reglas de juego 2025/26*.
- Lingling, Z., Soh, K. G., Japar, S., Somphong, S., Rattamanee, K., & Kriswanto, E. S. (2023). The effects of speed-based high-intensity interval training on the physical fitness of elite female football referees: A pilot study. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(12), 5104-5110. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v13-i12/20357>
- MacMahon, C., Weston, M., Mascarenhas, D., & Helsen, W. F. (2022). *Elite sport officiating: Research and practice*. Routledge.
- Maita, J., Bravo, W., & Barrachina, G. (2022). Análisis comparativo de los métodos de entrenamiento de árbitros de fútbol profesional. *Dominio de las Ciencias*, 8(3), 1994-2018. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Martinho, D. V., Field, A., Rebelo, A., Gouveia, É. R., & Sarmiento, H. (2023). A systematic review of the physical, physiological, nutritional and anthropometric profiles of soccer referees. *Sports Medicine - Open*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-023-00610-7>

- McEwan, G. P., Unnithan, V. B., Easton, C., Glover, A. J., & Arthur, R. (2024). Decision-making accuracy of soccer referees in relation to markers of internal and external load. *European Journal of Sport Science*, 24(6), 659-669. <https://doi.org/10.1002/ejsc.12096>
- Moreno, D. R., Murias, T. F., & Barbajero, J. E. (2021). La formación de árbitros y asistentes de fútbol desde el enfoque flipped learning. *Retos*, 39, 794-804.
- Muñoz, U., & Hidalgo, T. (2024). Importancia de la preparación física de los árbitros de fútbol y sus incidencias en el desempeño arbitral. *Red de Investigación Educativa*, 16(2), 1-11. <http://doi.org/10.5281/zenodo.12554355>
- Paes, M., & Fernandez, R. (2024). Use of a modified Yo-Yo intermittent endurance level 2 test for evaluation of field soccer referees. *Sport Sciences for Health*, 20, 1445-1454. <https://doi.org/10.1007/s11332-024-01224-6>
- Slack, T., Parent, M. M., Hilton, N. J., & Babiak, K. (2023). *Understanding sport organizations: Applications of organization theory*. Human Kinetics.
- Wang, H., Zhang, C., Ji, Z., Li, X., & Wang, L. (2024). Faster, more accurate, more confident? An exploratory experiment on soccer referees' yellow card decision-making. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1415170>
- Webb, T., O'Gorman, J., Henderson, R., & Nesti, M. (2020). The sports official: A review and synthesis of the literature. *Journal of Sports Sciences*.
- Zhou, F., Zhang, W., Huang, K., Jiang, Y., & Zhou, C. (2025). Examining the correlation between referee physical fitness, in-game performance metrics, and team dynamics in the Chinese Super League. *PLOS ONE*, 20(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0318643>

## Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Nota

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.