

ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO FÍSICO DE LOS ÁRBITROS DE FÚTBOL COLEGIADOS CATEGORÍA C ELITE DE LA CIUDAD DE TUNJA BOYACÁ. (COARFUTBOY)

ANALYSIS OF THE PHYSICAL PERFORMANCE OF THE CATEGORY C ELITE COLLEGE FOOTBALL REFEREES OF THE CITY OF TUNJA BOYACÁ. (COARFUTBOY)

Flórez Flórez. Jairo ¹; Merchán Osorio Rony David ²; Machuca Fonseca Liliana³

^{1y2} **Docentes Fundación Universitaria Juan de Castellanos Tunja (Boyacá).**

³ **Egresada Fundación Universitaria Juan de Castellanos Tunja (Boyacá).**

Email: jandy20003@hotmail.com ¹

RESUMEN

El objeto del presente estudio fue analizar el rendimiento físico de los árbitros colegiados categoría C elite de la ciudad de Tunja (Boyacá). En la investigación participaron 10 árbitros categorizados en C, de sexo masculino. El enfoque investigativo de este estudio es cuantitativo, con un alcance explicativo y un diseño experimental de corte pre experimental teniendo un solo grupo para la aplicación de un pre y post test. Para evaluar el rendimiento físico de los árbitros objeto de estudio, se aplicaron las pruebas establecidas por la FIFA; RSA que mide la capacidad del árbitro para repetir carreras de velocidad de 40 metros y la prueba de intervalos que valora la capacidad del árbitro para realizar una serie de carreras rápidas de 75m, entre las que se intercalan intervalos de 25m caminando. Para el tratamiento estadístico se utilizó el programa estadístico IBM SPSS 23, aplicando una T de student entre el pre test y post test de las pruebas físicas. Los resultados logrados muestran que el rendimiento físico de los árbitros objeto de estudio son muy significativos en la capacidad velocidad, arrojando valores de $P < 0.001746365$, mientras que en la capacidad resistencia no presentan valores significativos arrojando un valor de $P > 0.393822815$. Al finalizar el estudio se concluye que los árbitros de futbol deben ajustar sus ejercicios planificados para la capacidad resistencia, con el fin de mejorar su rendimiento físico y así en los chequeos a nivel de federación puedan mantenerse o subir de categoría, consiguiendo las marcas exigidas por la FIFA en este aspecto.

Palabras Claves: Rendimiento Físico, Árbitros de Fútbol, Velocidad, Resistencia.

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the physical performance of the elite category C collegiate referees from the city of Tunja (Boyacá). In the investigation, 10 male referees categorized in C participated. The research approach of this study is quantitative, with an explanatory scope and a pre-experimental cut-off experimental design having a single group for the application of a pre and post test. To evaluate the physical performance of the referees under study, the tests established by FIFA were applied; RSA that measures the referee's ability to repeat 40-meter sprints and the interval test that assesses the referee's ability to perform a series of fast 75m races, between which 25m walking intervals are interspersed. For the statistical treatment, the statistical program IBM SPSS 23 was used, applying a student's T between the pre-test and post-test of the physical tests. The results obtained show that the physical performance of the referees under study are very significant in speed capacity, yielding values of $P < 0.001746365$, while in endurance capacity they do not present significant values, yielding a value of $P > 0.393822815$. At the end of the study, it is concluded that soccer referees must adjust their planned exercises for endurance capacity, in order to improve their physical performance and thus in the federation-level checks they can maintain or upgrade their category, achieving the marks required by FIFA in this regard.

Key Words: Physical performance, soccer referees, speed, endurance

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el árbitro de fútbol se ha convertido en una pieza clave del juego para dirigirlo e impartir equidad entre dos equipos de jugadores y cuerpo técnico, a través de la aplicación correcta del reglamento establecido para este deporte. Así como los jugadores de fútbol deben prepararse en los aspectos técnicos, tácticos y físicos, de la misma manera lo deben hacer los árbitros, tener una buena y correcta preparación para poder juzgar, tomar decisiones en el mínimo instante de tiempo y poder desplazarse rápidamente en diferentes direcciones que las acciones del juego lo ameritan, por lo cual resulta primordial que posea un óptimo nivel de rendimiento físico.

Estudios revelan que los porcentajes de exigencias físicas que los árbitros deben efectuar para tener un buen rendimiento en un partido de fútbol, son elevados, requiriendo un alto nivel de esfuerzos y movimientos aeróbicos como anaeróbicos para atender las exigencias del juego (weston & cols, 2007)

Es así, que los árbitros deben estar físicamente bien preparados y entrenados para tener un satisfactorio y elevado nivel desempeño, lo cual le permitirá durante los partidos o juegos, verse reflejados en la ejecución de los componentes físicos de corta, larga duración y en la capacidad de toma de decisiones técnicas y disciplinarias que pueden verse afectadas por el cansancio, la fatiga y el desgaste físico que requiere un encuentro deportivo.

Por lo anterior, el objeto del presente estudio fue analizar el rendimiento físico de los árbitros de fútbol colegiados categoría C elite de la ciudad de Tunja (Boyacá), teniendo en cuenta 3 fases así: la primera fue determinar los estados iniciales de rendimiento físico de los árbitros objeto de estudio a través de las pruebas establecidas por la FIFA para tal fin. La segunda fase fue realizar seguimiento a los árbitros de futbol, categoría C elite, en cuanto a las sesiones y planes de entrenamiento que llevan a cabo semana a semana. La tercera fase fue, de acuerdo a los

resultados obtenidos en el post test, evaluar y emitir al grupo arbitral si cumplen o no con la marca requerida para mantenerse o ascender en el escalafón nacional y en qué nivel de rendimiento físico terminan después de la preparación que realizan semanalmente, de tal manera que le den continuidad a sus planes de entrenamiento establecidos o se modifiquen las direcciones del entrenamiento en el aspecto físico.

MÉTODO

En este estudio participaron voluntariamente 10 árbitros de futbol de sexo masculino, cuyas edades oscilan entre los 20 y 28 años, los cuales pertenecen a la categoría C elite, del colegio de árbitros de la ciudad de Tunja, Boyacá. (COARFUTBOY).

La convocatoria de participación se hizo por conveniencia y voluntariamente, informando a los sujetos previamente, sobre los test o pruebas que realizarían. Se impartió en los interesados un documento pre-participación de autorización los cuales lo firmaron y con el respectivo permiso del presidente y preparador físico de los árbitros se dio el inicio al presente estudio.

Las valoraciones de los árbitros de fútbol colegiados categoría C elite, de la ciudad de Tunja (Boyacá), se llevaron a cabo en la pista atlética de Indeportes Boyacá. Todos los árbitros tenían conocimiento de las pruebas y estaban familiarizados con la correcta ejecución, ya que los test que se llevaron a cabo para determinar el rendimiento físico, son los que utilizan para chequear y presentar las pruebas de ascenso al escalafón a nivel nacional e internacional.

Antes de la ejecución de los test físicos, los árbitros de fútbol realizaron un calentamiento y estiramiento aproximadamente de 15 minutos.

Test o pruebas para medir el rendimiento físico establecidos por la FIFA.

Prueba de Velocidad RSA (6 x 40 metros):

Prueba establecida por la FIFA, para medir la capacidad del árbitro de repetir carreras de velocidad de 40 metros.



Figura N°1: Representación gráfica recorrido prueba de velocidad (6 x 40 metros).
 Fuente, FIFA (2016)

Protocolos de evaluación y parámetros.
 Fuente, FIFA (2016)

1. Los tiempos de las carreras deben registrarse con puertas de cronometraje electrónicas (células fotoeléctricas). Las puertas de cronometraje han de colocarse a una distancia no superior a 100 cm del suelo. Si no es posible utilizar puertas de cronometraje electrónicas, un instructor físico medirá el tiempo de cada carrera con un cronómetro manual.
2. La puerta de «salida» debe colocarse en el punto 0 m y la puerta de «llegada», en el punto 40m. La «línea de salida» debe marcarse 1.5 m antes de la puerta de «salida».
3. Los árbitros deben alinearse para salir tocando la «línea de salida» con el pie delantero. Una vez que el responsable de la prueba haya señalado que las puertas de cronometraje electrónicas están listas, el árbitro puede empezar cuando quiera.
4. Los árbitros deben tener 60 segundos como máximo para recuperarse entre cada una de las 6 carreras de 40 m. Los árbitros deben regresar caminando a la salida durante el tiempo de recuperación.
5. Si un árbitro se cae o tropieza, podrá repetir la carrera (1 carrera = 1 x 40 m).

6. Si un árbitro falla en una de las seis carreras, podrá efectuar una séptima carrera justo después de concluir la sexta. Si falla en dos de las siete carreras, el oficial de partido no supera la prueba.

Tabla 1.

Tiempo límite máximo prueba de velocidad (6 X 40 metros)

ARBITROS DE FÚTBOL	
CATEGORIAS	RSA: 5X40m /1min rec
Lista internacional de la FIFA	5,40seg
Árbitros nacionales, categoría 1	5,40seg
Árbitros nacionales, categoría 2	5,50seg
Árbitros nacionales, otras categorías	6,00seg

Fuente, FIFA (2016)

Prueba de Resistencia. Intervalos 75 m x 25m:

Prueba establecida por la FIFA, para medir la capacidad de resistencia del árbitro, para realizar una serie de carreras rápidas de 75m, entre las que se intercalan intervalos de 25m caminando.

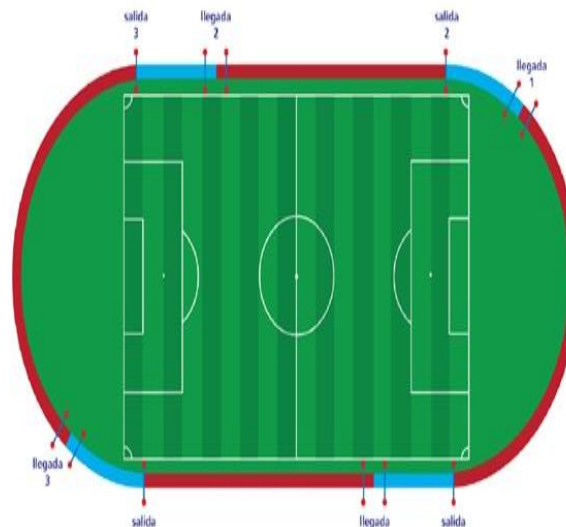


Figura N°2: Representación gráfica recorrido prueba de resistencia (75 x 25 metros).
 Fuente, FIFA (2016)

Protocolos de evaluación y parámetros.
Fuente, FIFA (2016)

1. Los árbitros deben completar un número específico de intervalos consistentes de 75 m de carrera y 25 m caminando, lo que equivale a 4800 m, 4400 m o 4000 m o a 12, 11, 10 vueltas respectivamente en una pista de atletismo de 400 m o en un terreno de juego de 100 m. El ritmo lo marca el archivo de audio y los tiempos de referencia se rigen por la categoría del árbitro. Si no se dispone de un archivo de audio, el ritmo lo marcará un instructor físico sirviéndose de un cronómetro y un silbato.

2. Los árbitros deben salir desde una posición de pie. No deben salir antes de que suene el silbato. En cada línea de salida debe haber asistentes para controlar que los árbitros no empiecen antes de tiempo. Las calles pueden estar bloqueadas con banderines hasta que suene el silbato.

3. Los banderines se deben bajar cuando suene el silbato para que los árbitros puedan empezar a correr.

4. Al final de cada carrera los árbitros deben entrar en el «área de llegada» antes de que suene el silbato. El «área de llegada» está señalada con una línea 1.5 m antes y 1.5 m después de la línea de 75 m.

5. Si un árbitro no entra en el «área de llegada» tiempo, debe recibir un aviso claro de responsable de la prueba. Si un árbitro no entra en el «área de llegada» a tiempo una segunda vez, el responsable de la prueba lo parará y le comunicará que no ha superado la prueba.

6. Cuando la prueba se deba realizar en el terreno de juego, los colegiados deben realizar las siguientes acciones:

- A. Desde la salida (A) realizar una carrera de 75 metros en el tiempo indicado (por ejemplo 15 s).
- B. Llegar a la entrada (B) corriendo, caminar hasta la (C) y volver hasta la (D) caminando en el tiempo especificado (por ejemplo, 18s).

Tabla 2

Tiempo límite máximo prueba de intervalos (75m x 25m)

ARBITROS DE FÚTBOL	
CATEGORIAS	Resistencia 75m / 25m - 4000m
Lista internacional de la FIFA	15s/15s 10 vueltas
Árbitros nacionales, categoría 1	15s/15s 10 vueltas
Árbitros nacionales, categoría 2	15s/15s 10 vueltas
Árbitros nacionales, otras categorías	15s/18s 10 vueltas

RESULTADOS

Tabla 3.

Base de datos iniciales prueba de Velocidad (6 x 40 metros) y Prueba de resistencia (75 metros x 25 metros)

PRUEBA FÍSICA PRE-TEST								
SUJETO	VELOCIDAD (Seg)						Promedio	RESISTENCIA (4000 metros) 75 x 25 metros
	(6 X 40 Metros)							
Sujeto 1	5,46	5,62	5,34	5,57	5,28	5,34	5,44	10,00
Sujeto 2	5,39	5,12	5,12	5,03	5,10	5,06	5,14	8,00
Sujeto 3	5,36	5,10	5,03	5,09	5,26	5,02	5,14	10,00
Sujeto 4	5,51	5,37	5,50	5,50	5,01	5,21	5,35	9,00
Sujeto 5	5,32	5,38	5,30	5,30	5,22	5,35	5,31	9,00
Sujeto 6	5,50	5,42	5,38	5,30	5,32	5,28	5,36	9,00
Sujeto 7	5,35	5,32	5,15	5,34	5,20	5,34	5,28	8,00
Sujeto 8	5,64	5,35	5,26	5,55	5,50	5,51	5,47	10,00
Sujeto 9	4,82	4,83	5,17	5,28	5,00	5,17	5,05	7,00
Sujeto 10	6,02	5,77	5,59	5,90	5,84	5,73	5,81	10,00
PROMEDIO GRUPAL	5,43	5,32	5,28	5,38	5,27	5,30	5,33	9,0

En la tabla N° 3 podemos observar los datos obtenidos del pre test de velocidad de (6x40 metros). Test aplicado a los árbitros de fútbol colegiados de categoría C elite de la ciudad de Tunja Boyacá (COARFUTBOY), para conocer los estados de condición física en la capacidad velocidad, que se encontraban antes de iniciar la temporada 2020. Se observa que los 10 árbitros de futbol evaluados, en esta prueba de velocidad, registran un promedio grupal de 5.33 segundos de

tiempo. Este promedio ubicado en el baremo de clasificación nos arroja que los árbitros de futbol de la ciudad de Tunja, cumplen con la marca estipulada por la FIFA, para su rendimiento físico exigido de 6.00 segundos.

De igual manera en la tabla N° 3, se puede apreciar los resultados obtenidos del pre test de resistencia 4000 metros (75 x 25 metros). Test que se les aplico a los árbitros de futbol, para conocer el estado físico que se encontraban en esta capacidad, antes de iniciar la temporada 2020, encontrando un promedio grupal en esta prueba de 9.0 vueltas equivalentes a 3600 metros. El anterior resultado a nivel grupal ubicado en el baremo de clasificación, nos dice que los árbitros no alcanzaron cumplir con la marca de 10 vueltas. Lo que podemos apreciar es que de 10 árbitros que presentaron la prueba de resistencia, 4 cumplieron la marca de las 10 vueltas lo cual equivale al 40% de la muestra estudiada. El 60 % no logro registrar las 10 vueltas para conseguir la marca.

Tabla 4.

Base de datos finales prueba de Velocidad (6 x 40 metros) y Prueba de resistencia (75 metros x 25 metros).

PRUEBA FÍSICA POST-TEST								
SUJETO	VELOCIDAD (Seg)						PROMEDIO VELOCIDAD	RESISTENCIA (4000 metros) 75 x 25 metros
	(6 X 40 Metros)							
Sujeto 1	5,40	5,11	4,70	4,96	4,88	4,99	5,01	10,00
Sujeto 2	5,30	5,14	5,51	4,89	4,96	4,96	5,21	8,00
Sujeto 3	4,66	4,63	4,69	4,70	4,75	4,72	4,67	10,00
Sujeto 4	5,20	4,93	4,91	4,84	4,78	5,06	4,97	8,00
Sujeto 5	5,96	4,89	4,81	4,90	5,08	4,98	5,14	9,00
Sujeto 6	5,09	4,97	4,78	4,95	4,78	4,69	4,95	9,00
Sujeto 7	5,40	4,99	5,05	4,61	4,96	4,90	5,01	9,00
Sujeto 8	5,14	5,12	5,18	5,05	5,24	5,15	5,12	10,00
Sujeto 9	4,90	5,42	4,93	5,14	5,28	4,70	5,10	10,00
Sujeto 10	5,13	5,18	5,43	5,50	5,35	5,39	5,31	10,00
PROMEDIO GRUPAL	5,21	5,03	4,99	4,95	5,00	4,95	5,00	9,3

En la tabla N° 4, podemos apreciar los datos obtenidos del post- test de velocidad de (6x40 metros), que se les aplicaron a los árbitros colegiados de categoría C elite de la ciudad de Tunja Boyacá (COARFUTBOY), para conocer después de 10 semanas de entrenamiento, los estados de condición física en la capacidad velocidad, arrojando un promedio grupal de 5.00 segundos de tiempo. Lo cual quiere decir que ubicados en el baremo de clasificación, los 10 árbitros cumplen con la marca estipulada por la FIFA, como uno de los requisitos para su rendimiento físico exigido de menos de 6.00 segundos.

De igual manera en la tabla N° 4, se puede ver los resultados obtenidos del post-test de resistencia de 4000 metros (75 x 25 metros), prueba que se les aplico a los árbitros para conocer después de 10 semanas de entrenamiento, los estados de condición física en esta capacidad. Los promedios arrojados fueron de 9.3 vueltas equivalentes a 3630 metros. El anterior resultado a nivel grupal ubicado en el baremo de evaluación nos dice que los árbitros de futbol, no alcanzaron cumplir la marca de 10 vueltas. Se concluye que de 10 árbitros que presentaron la prueba de resistencia, 5 cumplieron la marca de las 10 vueltas lo cual equivale al 50% de la muestra estudiada. El 50 % no logro registrar las 10 vueltas para conseguir la marca. Con respecto al pre-test solo 1 árbitro de 6 que no alcanzaron la marca, logro superarla.

Análisis estadístico.

Establecida la base de datos obtenidos de la muestra estudiada a través de la aplicación de los test para evaluar el rendimiento físico de los árbitros colegiados de categoría C elite, de la ciudad de Tunja Boyacá (COARFUTBOY), se procedió a realizar el análisis y procesamiento estadístico utilizando el programa SPSS versión 22, para determinar si hubo o no diferencias significativas, del pre-test al post-test después de 12 semanas de entrenamiento físico, y por ende para evaluar el rendimiento físico. Con este programa estadístico se aplicaron una serie de pruebas que a continuación se describen en su orden para el análisis de los resultados.

Se aplicó la prueba de normalidad de datos para comprobar si provenían de la misma muestra (datos primarios). Lo anterior arroja si los datos tenían distribución normal o no, y así elegir la prueba inferencial a aplicar, por medio de la técnica de normalidad de datos de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Will. Como la muestra es menor a 30 sujetos se tomó como referencia la técnica de Shapiro-Will para determinar la normalidad de los datos teniendo en cuenta la siguiente relación de significancia: $P > 0.05$: distribución Normal, $P < 0.05$: distribución no es Normal.

Tabla 5.

Pruebas de normalidad de datos test de velocidad (6x40metros) y resistencia 4000 metros (75x25)

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Pre test Vel	.165	10	.200(*)	.924	10	.387
Post test Vel	.185	10	.200(*)	.940	10	.552
Pre test Res	.229	10	.148	.859	10	.074
Post test Res	.292	10	.110	.821	10	.068

Observando la tabla 5, técnica estadística de Shapiro-Wilk encontramos que los datos de la tercera columna (sig.), son mayores a $P > 0.05$; lo cual nos indica que todos los datos analizados de las pruebas físicas de velocidad de (6x40 metros) y la prueba física de Resistencia 4000 metros (75 x 25 metros) proceden de una distribución normal. Las pruebas a aplicar serán paramétricas empleando la prueba T de student y descriptivas para determinar las diferencias entre los momentos del pre-test con respecto al pos-test de dichas pruebas físicas antes descritas.

Tabla 6.

Prueba T de Student Velocidad (6x40metros)

	Variable 1	Variable 2
Media	5.335	5.049
Varianza	0.046294444	0.030298889
Observaciones	10	10
Coefficiente de correlación de Pearson	0.455839825	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	4.389680076	
P(T<=t) una cola	0.000873182	
Valor crítico de t (una cola)	1.833112933	
P(T<=t) dos colas	0.001746365	
Valor crítico de t (dos colas)	2.262157163	

En la Tabla 6 encontramos las diferencias de medias o promedios del pre test vs post test a través de la prueba T, arrojando un valor $P < 0.001746365$, lo cual nos indica que hubo diferencias altamente significativas del 99% en el test de velocidad de (6x40 metros).

Se concluye que los árbitros colegiados de categoría C elite de la ciudad de Tunja Boyacá (COARFUTBOY), se encuentran por debajo de la marca estipulada por la FIFA de 6.00 segundos, cumpliendo con unos de los aspectos del rendimiento físico para poder mantenerse o ascender en el escalafón nacional.

Tabla 7.

Prueba T de Student prueba de resistencia 4000 metros (75x25 metros)

	Variable 1	Variable 2
Media	9	9,3
Varianza	1.111111111	0.677777778
Observaciones	10	10
Coefficiente de correlación de Pearson	0.38411064	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	-0.895533471	
P(T<=t) una cola	0.196911407	
Valor crítico de t (una cola)	1.833112933	
P(T<=t) dos colas	0.393822815	
Valor crítico de t (dos colas)	2.262157163	

En la Tabla 7, encontramos las diferencias de medias o promedios del pre test vs el post a través de la prueba t, arrojando un valor $P > 0.393822815$, lo cual indica que no hubo diferencias significativas del 95% en el test de Resistencia de 4000 metros (75x25 metros).

Se concluye que los árbitros colegiados de categoría C elite de la ciudad de Tunja Boyacá (COARFUTBOY), no cumplen con la marca estipulada por la FIFA de las 10 vueltas o 4.000 metros para lograr el rendimiento físico exigido y poder mantenerse o ascender de categoría.

DISCUSIÓN.

La presente investigación tuvo como propósito analizar el rendimiento físico de los árbitros de categoría C elite de Tunja Boyacá (COARFUTBOY), para ello se utilizaron el test o prueba de velocidad (RSA 6x40m) y para evaluar la resistencia aeróbica el test de (intervalos 4000m - 75x25m) estipulados por la FIFA y la FCF para valorar físicamente a los árbitros de elite y por ende obtener la categoría en el escalafón nacional o mantenerlo.

De los resultados obtenidos en esta investigación, se pudo establecer que en el test de velocidad

(RSA 6x40m) se presentan diferencias significativas del 99% a diferencia de la prueba de resistencia, en la que no se obtuvieron diferencias significativas. Lo anterior nos dice que con estos resultados, los árbitros no cumplen con la marca estimada por la FIFA para mantenerse o ascender de categoría, de tal manera se debe reajustar el plan de entrenamiento enfocado en la mejora de la resistencia, como lo manifiestan autores como Melo, L. & cols (2010), y Pallares, J. & Morán-Navarro, R. (2012), los cuales en sus investigaciones llevadas a cabo, recomiendan para mejorar la resistencia en árbitros, trabajar entrenamientos de tipo interválico o fraccionado que se caracterizan por alternar periodos de esfuerzo con periodos de recuperación cortos, este método tiene una gran influencia sobre el tamaño del corazón obteniendo un aumento rápido del rendimiento cardiaco, además de esto este tipo de trabajos se centra en la mejora del consumo máximo de oxígeno y por ende del rendimiento aeróbico, un ejemplo de este tipo de entrenamiento es el fartlek caracterizados por los cambios de ritmo propios también del trabajo arbitral y las carreras cortas a máxima velocidad con descansos mínimos sin una recuperación total para que el cuerpo se adapte a la fatiga.

Mallo, J & cols (2009) ratifica que los árbitros deben asociar el perfecto conocimiento de las reglas de juego y su adecuada interpretación, con un nivel de condición física que les posibilite lograr una mejor ubicación en el seguimiento de los acontecimientos sin obstaculizar el desarrollo del juego al tiempo que les asegure el mantenimiento de la correcta posición a lo largo de todo el partido.

De acuerdo a estos autores, afirmamos también que la preparación física en un árbitro es un factor muy importante para su rendimiento físico, ya que el árbitro que desee llegar al arbitraje profesional deberá prepararse para las demandas físicas que este conlleve, teniendo en cuenta que, en el fútbol actual, la preparación de un árbitro es de alta exigencia y responsabilidad para estar cerca y tomar decisiones acertadas ante situaciones que se presenten en un encuentro deportivo.

Por otro lado, Borja, D. (2019) luego de realizar el test de sprint de bangsbo (1994) al obtener resultados deficientes y al aplicar un programa de entrenamiento estructurado, con bases teóricas y finalmente obtener buenos resultados al realizar un segundo test, afirma que el nivel de preparación física de los árbitros aspirantes al fútbol profesional debe ser óptima necesitando una aplicación metodológica mediante ejercicios aeróbicos y anaeróbicos. Aportando al presente estudio la importancia de la capacitación y fundamentación teórica por parte de los preparadores físicos para seleccionar de manera acertada métodos adecuados y efectivos para la preparación física con el fin de obtener resultados favorables, además de eso es importante inculcar el interés de cada uno de los árbitros por mejorar los resultados a fin de mantenerse en el escalafón o posiblemente gracias al empeño, dedicación y disciplina empleados, obtener el cupo en el arbitraje profesional.

En cuanto a la evaluación del plan de entrenamiento se encuentran varias falencias como es la falta de estructuración de los tiempos de la carga en cada fase del entrenamiento, la realización y aplicación empírica del mismo, además no se tiene en cuenta la capacidad de fuerza importante para el desarrollo de la velocidad y la resistencia, desconociendo que La fuerza ocupa un lugar esencial para cualquier ser humano, ya sea como capacidad física fundamental, limitante del rendimiento en un deporte, o bien para garantizar la realización de cualquier acción motora (García, 1999; Siff y Verkhoshansky, 2000)

CONCLUSIONES

*En la prueba de velocidad RSA (6 x 40 metros) se obtuvo promedios grupales de 5.33 segundos equivalente a 7,49 m/s en el pre test, y 5,04 en el post test equivalente a 7,92 m/s, determinando que el 100% de los árbitros presentan un alto nivel de rendimiento en esta capacidad luego de la aplicación del plan de entrenamiento realizado por el colegio de árbitros de la ciudad de Tunja Boyacá (COARFUTBOY), cumpliendo con la

marca estipulada por la FIFA por debajo de menos de 6.00 segundos.

*Al aplicar la prueba de resistencia de 4000 metros (intervalos de 75m x 25 m) en la cual se obtuvo resultados grupales de 9.0 vueltas equivalente a 3.600 metros en el pre test y 9.3 vueltas equivalente a 3.720 metros en el post test, se pudo verificar que el efecto del plan de entrenamiento no genera mejoras significativas en esta capacidad, puesto que el 60% de los árbitros colegiados de categoría C no cumplen con la marca estipulada para mantenerse o ascender en el escalafón nacional.

*Analizados los resultados del pre test y post test, se concluye que el rendimiento físico de los árbitros de categoría C elite de la ciudad de Tunja no es el óptimo para permanecer en el escalafón nacional, puesto que si no se posee la suficiente capacidad de resistencia es difícil contar con el oxígeno necesario para estar cerca al balón o con visión del juego y de las posibles situaciones que se puedan presentar en este y así, tener la facultad de tomar decisiones acertadas para velar por la promoción del juego limpio.

BIBLIOGRAFIA

1. Bayón, P.; Vaquera, A.; García-tormo, J. & Dehesa, R. (2015). Efectos del entrenamiento en la habilidad para repetir sprints (RSA) en árbitros de baloncesto. Cuadernos de psicología del deporte - revistas UM, 15(3), 163-168.
2. Billat, V. (2002). Fisiología y metodología del entrenamiento (de la teoría a la práctica). Editorial Paidotribo.
3. Borja, D (2019). Preparación física en el rendimiento arbitral de los aspirantes a árbitros profesionales de fútbol de la provincia de bolívar.
4. Calle, J. & Pinelo, D. (2017). Aptitudes diferenciales y factores de personalidad en árbitros de fútbol de la ciudad de la paz. Revista de investigación psicológica, 59 – 85.

- 5.** Campos, J.A. (2017). Factores determinantes del arbitraje en el fútbol. Análisis de los árbitros de la región de Murcia. Universidad católica San Antonio de Murcia España.
- 6.** Casa, S. & Defaz, C. (2011). Estudio y análisis de la preparación física del árbitro de fútbol profesional del Ecuador.
- 7.** Castillo, D. (2017). Cuantificación de las respuestas físicas y fisiológicas y análisis de la fatiga inducida por los partidos oficiales en árbitros de fútbol.
- 8.** FIFA, (2016). Curso futuro III para instructores físicos de arbitraje de la CONMEBOL Cartagena – Colombia.
- 9.** FIFA, (2016). Pruebas físicas, protocolos y parámetros. <https://www.slideshare.net/FREGADIN/pruebas-fsicas-fifa-2016rbitros-y-rbitros-asistentes>
- 10.** García, J.M. (1999). La Fuerza. Madrid: Gymnos.
- 11.** Gutiérrez, F. (2010). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas. Revista de investigación cuerpo, cultura y rendimiento. 77 – 86.
- 12.** Hernández Sampieri, R.; Fernández, C. & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación sexta edición.
- 13.** Mallo, J.; García, J. & Navarro, E. (2009). Rendimiento físico del arbitraje de fútbol en función del nivel de competición. Archivos de medicina del deporte, 16(133), 335-344.
- 14.** Martín Romero, R. (2015). Capacidades físicas básicas, concepto y clasificación. Revista Padel Start.
- 15.** Melo, L.; Moreno, H. & Aguirre, H. (2010). Métodos de entrenamiento de resistencia y fuerza empleados por los entrenadores para los IX juegos sudamericanos, Medellín, Colombia. Revista U.D.C.A, 77 – 85.
- 16.** Pallares, J. & Morán-Navarro, R. (2012). Propuesta metodológica para el entrenamiento de la resistencia cardiorrespiratoria. Journal of sport and health research, 4(2), 119 -136.
- 17.** Programa estadístico SPSS versión 22.
- 18.** Siff, M.C. y Verkoshansky, Y. (2000). Superentrenamiento. Barcelona: Paidotribo
- 19.** Yanci – Irigoyen, J. (2014). Cambios en la condición física de árbitros de fútbol: Un estudio longitudinal. Revista internacional de ciencias del deporte, 336 – 345.
- 20.** Weston, M.; Castagna, C.; Impellizzeri, F. M.; Rampinini, E., & Abt, G. (2007). Analysis of physical match performance in English Premier League soccer referees with particular reference to first half and player work rates. Journal of Science and Medicine in Sport, 10(6), 390-397.