



Ciencia y Deporte

Volumen 9 número 2; 2024





Alternativa metodológica para la preparación física del árbitro ante competencias en zona alta

[Methodological alternative for the physical preparation of referees for competitions at high altitude]

[Alternativa metodológica para a preparação física do árbitro antes das competições na zona alta]

Oswaldo Joel Contreras Macías^{1*} , Lewin José Pérez Plata¹ 

¹Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta, Ecuador

*Autor para la correspondencia: joel180399@gmail.com

Recibido: 04/12/2023

Aceptado: 24/01/2024

RESUMEN

Introducción: el entrenamiento de altura siempre es una problemática actual para el deporte, por la diversidad de modificaciones que genera en el organismo humano. En el caso del arbitraje del fútbol, también lo genera en este profesional, por las características específicas de sus funciones.

Objetivo: diseñar una alternativa metodológica para la preparación física del árbitro ante competencias en zona alta.



Materiales y métodos: se realiza una investigación no experimental y descriptiva con medición única, típica de los estudios transversales. Para el mismo se utilizan métodos y técnicas tanto teóricos, como empíricos y matemáticos estadísticos.

Resultados: los resultados obtenidos mediante la técnica de grupo nominal evidencian el nivel de pertinencia de la alternativa presentada.

Conclusiones: se evidencia la necesidad de instrumentar propuestas metodológicas que transformen la situación actual del arbitraje del fútbol en altura.

Palabras clave: fútbol, arbitraje, alternativa metodológica, altura.

ABSTRACT

Introduction: high altitude training is always a current problem for sport, due to the diversity of modifications it generates in the human organism. In the case of soccer refereeing, it also generates it in this professional, due to the specific characteristics of their functions.

Objective: to design a methodological alternative for the physical preparation of referees for competitions at high altitude.

Materials and methods: a non-experimental and descriptive research with a single measurement, typical of transversal studies, was carried out. Theoretical, empirical and mathematical statistical methods and techniques were used.

Results: the results obtained by means of the nominal group technique show the level of relevance of the alternative presented.

Conclusions: the need to implement methodological proposals to transform the current situation of high-altitude soccer refereeing is evident.

Keywords: soccer, refereeing, methodological alternative, high altitude



RESUMO

Introdução: o treinamento em altitude é sempre um problema atual para o esporte, devido à diversidade de modificações que gera no organismo humano. No caso da arbitragem de futebol, também gera isso neste profissional, pelas características específicas de suas funções.

Objetivo: desenhar uma alternativa metodológica para a preparação física do árbitro para competições na zona alta.

Materiais e métodos: realiza-se uma pesquisa não experimental e descritiva com uma única medida, típica de estudos transversais. Para isso, são utilizados métodos e técnicas matemáticas teóricas, empíricas e estatísticas.

Resultados: os resultados obtidos através da técnica de agrupamento nominal mostram o nível de relevância da alternativa apresentada.

Conclusões: é evidente a necessidade de implementar propostas metodológicas que transformem a situação atual da arbitragem do futebol de alta altitude.

Palavras-chave: futebol, arbitragem, alternativa metodológica, altura.

INTRODUCCIÓN

El organismo humano al enfrentarse a la altura presente diferentes modificaciones tanto en los sistemas como ejemplos en los respiratorios, cardiovasculares y endocrinos. Lo cual puede ocasionar alteraciones en la funcionalidad del gesto a realizar en este escenario.

Dentro de las principales modificaciones del organismo al enfrentar la altura se encuentran las siguientes:

- Aumento de la frecuencia respiratoria: para compensar la menor disponibilidad de oxígeno, el cuerpo tiende a aumentar la frecuencia respiratoria, lo que significa que las personas respiran más rápidamente.



- Aumento de la producción de glóbulos rojos: el organismo puede aumentar la producción de glóbulos rojos para transportar más oxígeno a los tejidos. Este proceso se conoce como eritropoyesis.
- Aumento de la concentración de hemoglobina: la hemoglobina es la proteína en los glóbulos rojos que transporta el oxígeno. En altitudes elevadas, puede aumentar la concentración de hemoglobina para mejorar el transporte de oxígeno.
- Aumento de la densidad capilar: se pueden desarrollar más capilares sanguíneos en los tejidos para mejorar el suministro de oxígeno a las células.
- Mayor eficiencia en el uso del oxígeno: a nivel celular, el cuerpo puede volverse más eficiente en el uso del oxígeno, optimizando los procesos metabólicos.
- Aumento de la ventilación alveolar: los alvéolos pulmonares pueden aumentar en número y tamaño para mejorar la eficiencia del intercambio gaseoso.

Es por ello, esta temática ha sido de interés para la comunidad científica del deporte. Pues en varios países que tienen diversidad geográfica en sus territorios como sierra, costa y Amazonía, en el caso particular del Ecuador. Demandan tanto a los jugadores como a los árbitros estar en constante intercambio con la altura.

Varios autores como (Soñén, Miguel, Azze, y de La Fuente, 2021; Jaramillo, 2022; Chanatasig, 2022; Yang, 2022). Todos ellos se han centrado en fundamentar y justificar la necesidad de implementar investigaciones en esta área de las ciencias del deporte.

Es por ello que, la preparación física de los árbitros del fútbol es fundamental. Pues estos deben al igual que los jugadores pasarse 90 minutos o más corriendo en el partido. Razón por la cual se le demanda una adecuada condición física.

Sin embargo, a lo antes planteado se requiere aún más cuando realizan sus funciones en terrenos de altura. Es por ello que el tema elegido por esta investigación es actual y novedoso y resuelve una problemática actual del arbitraje deportivo ecuatoriano.

La Federación Internacional de fútbol Asociado (FIFA), considera que los árbitros que compiten al nivel del mar siguen numerosas estrategias para desempeñarse en juegos



donde existe altura. Una de las medidas, es llegar al lugar del partido unas pocas horas antes de jugar, aunque no es una medida suficiente para conseguir una buena aclimatación. Sin embargo, la preparación física es la que juega un rol fundamental para lograr un adecuado desempeño en su quehacer en las alturas.

La preparación física de los árbitros que se desempeñan en la altura es fundamental para lograr ponerlos en forma física, aprovechando sus aptitudes naturales y desarrollando sus cualidades físicas por medio de ejercicios sistemáticos y graduales que posibiliten la adaptación del cuerpo a un trabajo específico en las alturas y obtener el máximo rendimiento físico posible para enfrentar el arbitraje de 90 0 más minutos.

Varios investigadores como (Castillo, López y Alonso, 2021), consideran que los árbitros para lograr un adecuado desempeño en la altura deben realizar ejercicios de preparación física orientados al desarrollo de todas las cualidades físicas, como la fuerza, la resistencia, la velocidad, la flexibilidad, necesarias para la práctica de cualquier deporte; como así también del desarrollo de todos los grupos musculares, de todas las funciones orgánicas, sistemas energéticos y de movimientos variados.

Otros autores (Alvarado, Cevallos y Calero, 2022; Faicán, 2022), han sistematizado que para una correcta preparación física para los árbitros en que laboran en altura se deben realizar ejercicios que incrementen los valores fisiológicos de su sistema cardiovascular se modifican obteniendo patrones en su ritmo cardíaco, consumo máximo de oxígeno, frecuencia cardíaca y respiratoria que permiten que el organismo trabaje con un menor costo energético.

Por otra parte, (Acevedo, y Guzmán, 2020) reflexionan sobre lo fundamental de realizar ejercicios para el sistema respiratorio. Estos deben orientarse para los árbitros en altura en tres direcciones fundamentales. Estas son:

- Aumentar la ventilación pulmonar para que el organismo se oxigena mejor la sangre.
- Aumenta la profundidad de cada respiración.
- Aumentar la capacidad vital.



Aspectos que son compartidos en la presente investigación. Pues se encuentran en concordancia con las principales alteraciones del organismo humano al enfrentarse a algún tipo de altura.

Investigadores como (Letrado, Martínez y Zamora, 2020). Plantean un grupo de estrategias fundamentales para el trabajo en altura de los árbitros de fútbol. Debido a las exigencias que esta demanda al organismo humano, estas se resumen en:

Entrenamiento en altitud simulada:

- Realizar entrenamientos en un entorno simulado de altitud, como cámaras hiperbáricas o tiendas de altitud, puede ayudar al cuerpo a adaptarse gradualmente a las condiciones de menor presión de oxígeno.

Entrenamiento cardiovascular:

- Incluir entrenamientos cardiovasculares regulares, como correr, andar en bicicleta o nadar, para mejorar la capacidad cardiovascular y la eficiencia en el transporte de oxígeno.

Entrenamiento de resistencia:

- Incorporar ejercicios de resistencia, como levantamiento de pesas o entrenamiento con bandas de resistencia, para fortalecer los músculos y mejorar la resistencia general.
- Intervalos de alta intensidad.
- Incluir intervalos de alta intensidad en el entrenamiento para mejorar la capacidad del cuerpo para manejar la falta de oxígeno y promover adaptaciones fisiológicas.

Ejercicio en altitudes intermedias:

- Realizar sesiones de entrenamiento en altitudes intermedias antes de llegar a altitudes más elevadas puede facilitar la aclimatación gradual.



- Incremento gradual de altitud:
- Si es posible, aumentar gradualmente la altitud de tus entrenamientos para permitir una aclimatación progresiva. Esto puede hacerse escalando montañas o eligiendo rutas de senderismo de mayor altitud con el tiempo.

Dieta equilibrada:

- Mantener una dieta equilibrada y rica en hierro y otros nutrientes esenciales puede ayudar en la producción de glóbulos rojos y mejorar la capacidad de transporte de oxígeno.
- Suplementos de hierro y vitamina B12:
- En algunos casos, los suplementos de hierro y vitamina B12 pueden ser beneficiosos, especialmente si hay deficiencias nutricionales que podrían afectar la producción de glóbulos rojos

Se reconoce la actualidad y novedad de los autores antes valorados. Sin embargo, en sus propuestas no especificadas como realizar un plan metodológico de preparación física para los árbitros de fútbol que se desempeñan en altura. Es por ello que en un diagnóstico realizado a árbitros de la primera división del fútbol ecuatoriano que se han desempeñado en altura con la aplicación de una encuesta se identificaron un grupo de limitaciones que lastran esta temática. Las mismas se resumen en:

- Se carecen de herramientas metodológicas que orienten a los árbitros de fútbol como realizar su preparación física para los partidos de altura.
- Se constató que existen diversas alteraciones cardiovasculares y respiratorias en los árbitros durante los partidos de altura que no son adecuadamente tratadas en su preparación.
- Poco conocimiento de los árbitros sobre qué ejercicios físicos realizar como medio de preparación para los partidos de altura.

Se identifica el siguiente problema de investigación ¿Cómo contribuir a la preparación física de los árbitros de fútbol que se desempeñan en la altura?



El objetivo consiste en diseñar una alternativa metodológica para la preparación física del árbitro de fútbol ante competencias en zona alta.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la presente investigación se asume el paradigma mixto, pues toma aspectos de la investigación cualitativa y cuantitativa, debido a la naturaleza de la temática estudiada.

Es por ello que, en un primer momento, se toman elementos de la modalidad cualitativa. Permite recolectar diferentes investigaciones relacionadas con la preparación física de los árbitros de fútbol que se desempeñan en altura y sus consecuencias, observando la situación actual en la que están expuestos, se utilizó para la interpretación de datos de la consulta a los integrantes del grupo nominal.

Modalidad cuantitativa: Permite expresar los resultados de los instrumentos de investigación en número, ya que se orientó a la recolección de datos y uso de la estadística mediante la utilización de la cuantificación de los criterios de los integrantes del grupo nominal como técnica de consenso. Para ello, se confecciona una escala Likert con tres categorías: Muy adecuada (3); algo adecuada (2) y no adecuada (1).

Se realizó un diseño transversal. Se emplea este tipo de diseño no experimental porque permitirá la recopilación de datos en un momento dado de la investigación. En este caso, solo se realiza una consulta a los integrantes del grupo nominal, los que tienen que aprobar por consenso su valoración.

A continuación, se describen los métodos y técnicas utilizadas en la investigación. Estos fueron contextualizados a la naturaleza investigativa de la temática analizada y a los objetivos que persigue la presente investigación.

Teóricos



Analítico-sintético: permitió realizar un estudio acerca de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la alternativa metodológica para la preparación física del árbitro ante competencias en zona alta. Se empleó para la sistematización, generalización y concreción de la información procesada.

Inductivo-deductivo: posibilitó hacer inferencias y generalizaciones de la preparación física del árbitro ante competencias en zona alta, así como la interpretación de los datos obtenidos, a partir de las cuales se deducen nuevas conclusiones lógicas.

Empíricos

Encuesta: esta se utiliza en los momentos iniciales de la investigación para realizar el diagnóstico exploratorio e identificar las insuficiencias en la temática investigada.

Grupo nominal: se tuvo en cuenta como técnica de consenso para valorar teóricamente la alternativa presentada y así conocer su nivel de pertinencia en correspondencia con los criterios de la escala Likert diseñada.

Estadísticos matemáticos

Los análisis estadísticos se realizaron con el software SPSS v. 20 (SPSS Inc, Chicago, IL, United States). Los datos relativos a la estadística descriptiva se presentarán mediante la distribución de frecuencias y un análisis porcentual.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resumen de los principales aspectos de la alternativa metodológica para la preparación física del árbitro ante competencias en zona alta

La alternativa es un resultado científico que permite solucionar los problemas que se plantean como expresión de una necesidad social, la transformación por cuanto es flexible, dinámica e incentivadora a partir de una teoría existente y teniendo en cuenta la experiencia práctica directa, produce nuevos conocimientos y por ende se debe transformar la realidad social.



Siendo consecuente con lo antes planteado en la presente investigación, se asume lo planteado por (Montejo, 2017), el cual plantea que:

... "una alternativa puede ser considerada una metodología, pero se diferencia de ella, porque se contrapone a otras posibles soluciones anteriores del problema analizado, teniendo este un carácter específico, o sea, no se presenta sistemáticamente en la práctica, por lo que no alcanza un cierto grado de generalidad" (p.38)

Es por ello que, la alternativa es un resultado científico que permite solucionar los problemas que se plantean como expresión de una necesidad social, la transformación por cuanto es flexible, dinámica e incentivadora a partir de una teoría existente y teniendo en cuenta la experiencia práctica directa, produce nuevos conocimientos.

La alternativa elaborada posee, las siguientes cualidades:

- Sistémica: Contiene diferentes partes interrelacionadas entre sí, funcionan armónicamente y cada una refuerza la existencia de la otra.
- Abierta: facilita la anexión de otros elementos y asumir cambios para su perfeccionamiento.
- Flexible: responde a una dinámica anti dogmática y con un nivel de descentralización que avale la iniciativa creadora de los que lo aplican.

Estructura de la alternativa metodológica. Contextualizada de (Montejo, 2017)

Etapa I. Diagnóstico

Esta etapa implica la planificación y la realización de las acciones organizativas necesarias para realizar el diagnóstico por parte del ejecutor. Ello requiere del diseño y el aseguramiento de dicho diagnóstico como proceso práctico. Esta etapa lleva al desarrollo de cuatro acciones:

1. Objetivo del diagnóstico.



2. Contenido del diagnóstico.
3. Aplicación del diagnóstico.
4. Procesamiento de la información.

Etapa II. Elaboración

Acciones a realizar en esta etapa:

- Análisis de los fundamentos fisiológicos del ejercicio físico y su función de la preparación física de los árbitros de fútbol que laboran en partidos de altura.
- Inclusión de indicaciones y recomendaciones para la correcta realización de los mismos.
- Elaboración del compendio de ejercicios físicos para la preparación física de los árbitros de fútbol que laboran en partidos de altura.
- Valoración de la alternativa mediante el grupo nominal.

Etapa III. Implementación

Para la implementación de la alternativa metodológica se propone en un primer momento la realización de dos (2) talleres partiendo del criterio de que el "taller" es una forma de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje, que ha sido trabajada por algunos autores cubanos y latinoamericanos para la formación inicial y continua.

Acciones a realizar en esta etapa:

- Diseñar talleres de preparación de los árbitros.
- Elaborar el cronograma de aplicación.

Ejemplo de taller:

Taller No. 1. (Taller de Encuadre).



Tema: principales características de la preparación física de los árbitros que se desempeñan en altura

Objetivo: familiarizar a los participantes con la necesidad de trabajar en función de una adecuada preparación física de los árbitros que se desempeñan en altura.

Desarrollo:

Después procedemos con el encuadre del curso (explicación clara y precisa de las normas de funcionamiento, los objetivos y el temario).

Para iniciar el debate se hará la siguiente pregunta:

¿Qué características posee el trabajo en altura?

¿Cuáles son los principales ejercicios a realizar para la preparación física de los árbitros que se desempeñan en altura?

Ejemplos de algunos ejercicios físicos que contiene la alternativa metodológica

Ejercicios físicos para el sistema cardiovascular:

- Correr o trotar: mejora la resistencia cardiovascular y la capacidad pulmonar.
- Ciclismo: ayuda a fortalecer las piernas y a mejorar la resistencia cardiovascular.
- Natación: un ejercicio cardiovascular de bajo impacto que también trabaja muchos grupos musculares.

Ejercicios de intervalos de alta intensidad (HIIT):

- Incorporar intervalos cortos de alta intensidad seguidos de períodos de descanso. Esto mejora la capacidad del cuerpo para utilizar el oxígeno de manera más eficiente.
- Realizar actividad física de senderismo y escalada.



- Caminar cuesta arriba y practicar la escalada en terrenos inclinados ayuda a acostumbrarse a las condiciones de la altitud y fortalece las piernas y los pulmones.

Entrenamiento de resistencia:

- Levantamiento de pesas: fortalece los músculos y mejora la resistencia.
- Entrenamiento con bandas de resistencia: Proporciona resistencia adicional durante los ejercicios, fortaleciendo músculos específicos.

Ejercicios de respiración:

- Entrenamiento de respiración profunda: mejora la capacidad pulmonar y ayuda en la adaptación a la menor presión de oxígeno.
- Ejercicios de qi-gong para mejorar la respiración.

Entrenamiento en circuito:

- Combinar diferentes ejercicios para trabajar en fuerza, resistencia y capacidad cardiovascular de manera eficiente.

Entrenamiento de Core:

- Fortalecer los músculos centrales mejora la postura y la estabilidad, lo cual es especialmente importante en terrenos irregulares.

Escaleras:

- Subir y bajar escaleras es un ejercicio efectivo para fortalecer las piernas y mejorar la capacidad cardiovascular.

Etapa IV. Evaluación



Una vez puesta en práctica la alternativa se procede a su evaluación, se analiza si se cumplieron los objetivos de las etapas de la misma, cómo influyó el sistema de acciones y si existe variación en cuanto a los resultados esperados, para tomar medidas de cambio. Todo lo cual es parte de la flexibilidad que debe tener la alternativa y las acciones planificadas.

En esta etapa, se realizó el control y se pone de manifiesto en cada momento de las etapas anteriores, lo que permite la regulación y reajuste en cada una de ellos y el tránsito por los diferentes momentos y la culminación de la alternativa.

Resultados del grupo nominal

Son varios los autores que plantean que la técnica de grupo nominal es un medio idóneo para conocer la pertinencia de propuestas investigativas. En este estudio se asume los procedimientos de Carrascosa *et al.* (2022). Que serán descritos a continuación.

El grupo nominal quedó conformado por diez especialistas, su selección se realizó a partir de las funciones de trabajo, años de experiencia en el trabajo, con la preparación física para árbitros de fútbol que laboran en la altura y que además se relacionen con el tema de investigación. Se presenta la distribución de los integrantes del grupo nominal (Tabla 1).

Tabla 1. - *Distribución de los integrantes del grupo nominal*

Titulación	Especialidad	Cantidad
Licenciado	Pedagogía de la actividad física y el deporte	5
Magíster	Pedagogía de la actividad física y el deporte	3
Doctor en ciencias (PhD)	Ciencias de la Cultura física	2



Procedimiento seguido en el grupo nominal

Con estos implicados se realiza una reunión donde los autores de la investigación les presentan las etapas contentivas de la alternativa, las explica y describe cómo funciona cada una de ellas. Luego se realiza un debate donde los miembros dan su opinión al respecto y se efectúa entonces las modificaciones que se entiendan pertinentes.

El instrumento se aplicó en dos momentos, el primero para que los integrantes del grupo aportaran su valoración a través de interrogantes sobre los elementos que se le preguntan, y el segundo momento muestra los argumentos unificados de las opiniones dadas en la ronda de evaluación anterior, para que puedan examinar con más detenimiento los aspectos del problema y emitir una valoración.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados del grupo nominal. Para ello, se analizan cada uno de los criterios que fueron sometidos a valoración por los integrantes. Cuyos resultados se muestran en la figura 1 de la presente investigación (Figura 1).

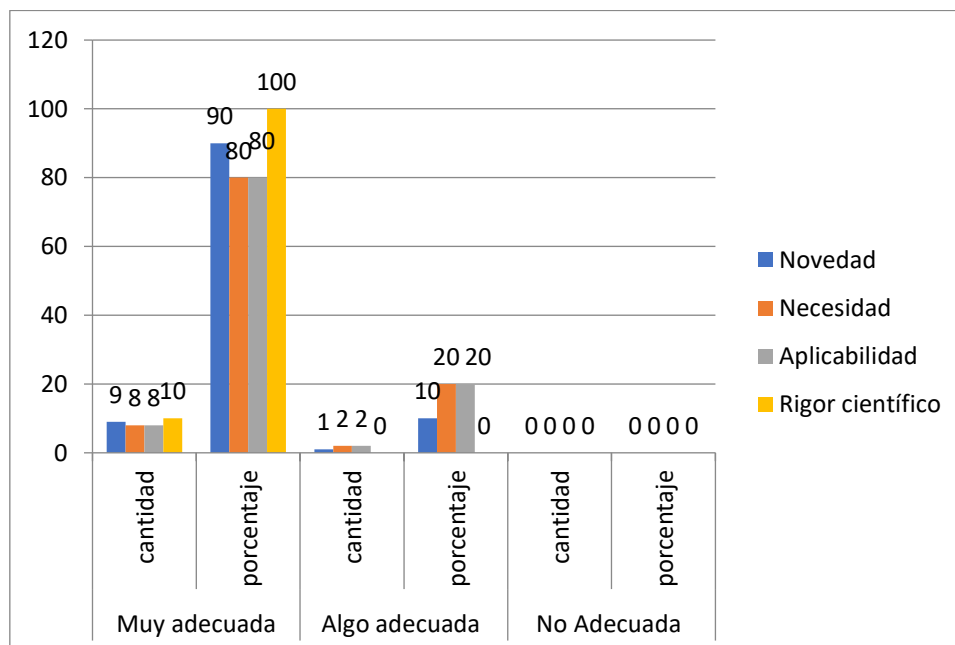


Fig. 1. - Resultados de las valoraciones del grupo nominal



Al valorar el primer indicador referido a la novedad de la alternativa metodológica para la preparación física del árbitro ante competencias en zona alta, nueve de los integrantes del grupo para un 90 % le asignaron la categoría de Muy adecuado. Donde solo uno para un 10 % le otorga la de Algo adecuada. Siendo meritoria resaltar que ninguno planteó que la alternativa era No adecuada.

El indicador necesidad tuvo resultados similares. Pues ocho para un 80 % le asignaron la categoría muy adecuada. Mientras que solo dos para un 20 % la valoraron como algo adecuada. No encontrando con ninguna puntuación la categoría no adecuada.

El indicador aplicabilidad tuvo iguales resultados que el anterior. Esto denota que existe una relación importante entre la necesidad y aplicabilidad de la alternativa metodológica para la preparación física del árbitro ante competencias en zona alta. Esto hace evidente que esta temática soluciona una problemática de la práctica deportiva actual.

El indicativo rigor científico fue el de mayor puntuación, pues el 100 % de los integrantes del grupo por consenso consideraron que cada una de las etapas, acciones, ejercicios y talleres de la alternativa metodológica fueron elaboradas bajo un rigor científico. Aspecto que le da validez a la propuesta elaborada en esta investigación.

A partir de los criterios emitidos por los integrantes del grupo nominal, se puede plantear que la propuesta presentada puede ser aplicada en la preparación física de los árbitros que laboran en altura. Pues existió consenso entre los integrantes del grupo y al ser estos profesionales conocedores y con experiencia del tema, se puede plantear que la alternativa metodológica elaborada es pertinente.

Validación del estudio

Tabla 2. - Resultados de la correlación de Pearson

		Novedad	Necesidad	Aplicabilidad	Rigor
Novedad	Correlación de Pearson	1	,667*	,667*	,667*
	Sig. (bilateral)	-	,005	,005	,005
	N	10	10	10	10



Necesidad	Correlación de Pearson	,667*	1	1,000**	,667*
	Sig. (bilateral)	,005	-	,000	,005
	N	10	10	10	10
Aplicabilidad	Correlación de Pearson	,667*	1,000**	1	,667*
	Sig. (bilateral)	,005	,000	-	,005
	N	10	10	10	10
Rigor	Correlación de Pearson	,667*	,667*	,667*	. ^b
	Sig. (bilateral)	,005	,005	,005	-
	N	10	10	10	10

Correlaciones

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

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

b. No se puede calcular porque al menos una variable es constante.

Fuente: procesado con el SPSS v 20 para Windows

Tal y como se muestra en la tabla 2. La matriz de correlación de cada uno de los cuatro indicadores sometidos a valoración, evidencia tener un alto nivel de correlación, pues es igual o menor que 0,05. Lo cual demuestra que los resultados obtenidos fueron significativos, aspectos que ratifican la validez de la investigación desarrollada (Tabla 2).

Los investigadores (Da Silva, Fernández, y Fernández Pérez, 2008), estos autores solo se centraron en valorar el nivel de aptitud física y la composición corporal de los árbitros de la Federación Paranaense de Fútbol (FPF). La muestra fue constituida por 224 árbitros de la FPF, todos de sexo masculino. Cuyos resultados son muy valiosos y se reconoce la actualidad y novedad de los mismos. La mayor diferencia de esta investigación que las que presentamos a continuación es que no crean bases específicas para los árbitros que laboran en altura.

Es necesario mencionar que (Solís, Cruz, y Plaza, 2020), profundizaron en el desarrollo de la resistencia en los árbitros profesionales de fútbol. Su investigación se centró en analizar la preparación física y las lesiones deportivas en los integrantes de la Asociación de Árbitros, para lo cual se conoció el problema poco tratado a través de la investigación exploratoria, luego se describió el comportamiento en el contexto de actuación. Estos resultados sirvieron de base para sustentar esta investigación. No obstante, la principal diferencia radica en el ordenamiento metodológico por etapas de la preparación física para árbitros de fútbol que se desempeñan en altura.



Por su parte, (Escobar *et al.*, 2020), vincula la preparación física con la toma de decisiones arbitrales del fútbol. Esta investigación propone algunos de los ejercicios muy similares a los presentados en esta investigación. Sin embargo, en este estudio no se tuvo en cuenta el deporte auxiliar como medio esencial para el entrenamiento del sistema cardiovascular. Aspectos que en nuestra propuesta se incluyeron la natación y el ciclismo, por solo mencionar dos ejemplos.

El estudio de (Ortega, 2023), en esta investigación se describe el perfil antropométrico y la condición física de los árbitros de fútbol colombianos para establecer planes de entrenamiento con criterios científicos y metodológicos. No obstante, no utiliza el entrenamiento de altura, ni la evaluación de la misma. Aspectos esenciales por las transformaciones que ocasionan en el organismo humano.

CONCLUSIONES

Los fundamentos teóricos y metodológicos sistematizados durante el proceso investigativo evidencian la importancia de la preparación física del árbitro de fútbol ante competencias en zona alta.

Para darle solución a la problemática se diseñó una alternativa metodológica para la preparación física del árbitro de fútbol ante competencias en zona alta, contentiva de etapas, acciones, talleres de preparación y ejercicios físicos para la altura.

Los resultados obtenidos en la implementación del grupo nominal corroboran la pertinencia de la alternativa metodológica para la preparación física del árbitro de fútbol ante competencias en zona alta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- Acevedo, K., & Guzmán, M. (2020). Efectos del entrenamiento respiratorio aislado en las variables respiratorias y vocales. *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud*, 2(2), 56-69. <http://www.scielo.org.co/pdf/riics/v2n2/2665-2056-riics-2-02-56.pdf>
- Alvarado Zedeño, R. S., Cevallos Zambrano, C. F., & Calero Morales, S. (2022). Preparación física para mujeres militares de la Fuerza Naval en período de poslactancia. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 17(2), 569-582. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1249>
- Carrascosa, J. M., Puig, L., Romero, I. B., Salgado-Boquete, L., del Alcázar, E., Lencina, J. A., & De la Cueva, P. (2022). Actualización práctica de las recomendaciones del Grupo de Psoriasis de la Academia Española de Dermatología y Venereología (GPS) para el tratamiento de la psoriasis con terapia biológica. Parte 1. «Conceptos y manejo general de la psoriasis con terapia biológica». *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 113(3), 261-277. <https://www.actasdermo.org/es-actualizacion-practica-recomendaciones-del-grupo-articulo-S0001731022001223>
- Castillo-Rodríguez, A., López-Aguilar, J., & Alonso-Arbiol, I. (2021). Relación entre respuestas físico-fisiológicas y psicológicas en árbitros de fútbol amateur. *Revista de Psicología del Deporte (Journal of Sport Psychology)*, 30(3), 73-85. <https://www.rpd-online.com/index.php/rpd/article/view/475>
- Chanatasig Toapanta, J. C. (2022). El entrenamiento de la resistencia en los corredores de fondo bajo condiciones de altura. *Ciencia y Deporte*, 7(1), 16-29. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-17732022000100016
- Da Silva, A. I., Fernandes, L. C., & Fernández Perez, R. (2008). Perfil antropométrico y aptitud física de árbitros de fútbol de Brasil. *International Journal of Morphology*, 26(4), 897-904. <https://efdeportes.com/efd112/perfil-antropometrico-y-aptitud-fisica-de-arbitros-de-futbol.htm>



- Escobar, D. P. P., Navarro, W. H. B., Mediavilla, C. M. Á., & León, D. A. H. (2020). La preparación física en la toma de decisiones arbitrales del fútbol. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(11), 3-11. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7659458>
- Faicán-Arroyo, W. D. (2022). Estudio sobre las direcciones de la preparación en porteros de fútbol de alto rendimiento. *Revista científica especializada en Ciencias de la Cultura Física y del Deporte*, 19(51), 143-153. <https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/download/824/2703>
- Jaramillo Batallas, L. C. (2022). Revisión sistemática sobre el diagnóstico psicológico de la atención y la concentración en el fútbol. *Ciencia y Deporte*, 7(1), 148-158. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8441639>
- Letrado-Robles, F. A., Martínez-Monroy, S., & Zamora-Velandia, A. (2020). Perspectivas de los árbitros de fútbol en Colombia sobre sus condiciones laborales. *Revista Espacios*, 41(50). <https://www.revistaespacios.com/a20v41n50/a20v41n50p11.pdf>
- Montejo Lorenzo, M. N. (2017). La investigación pedagógica. Otra Mirada por Alberto D. Valle Lima. *Transformación*, 13(3), 442-444. <https://dokumen.pub/la-investigacion-pedagogica-otra-mirada-alberto-d-valle-lima-9789591322630.html>
- Ortega, J. A. G. (2023). Perfil antropométrico y aptitud física de árbitros de fútbol de La Guajira, Colombia. *Ciencia y deporte*, 18(57), 77-92. https://ccd.ucam.edu/visores/18_57/2019_S_CCD/index.html
- Solís, D. M. M., Cruz, M. G., & Plaza, M. Z. (2020). El desarrollo de la resistencia en los árbitros profesionales de fútbol. *Revista científica especializada en Ciencias de la Cultura Física y del Deporte*, 17(46), 124-137. <https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/645>



Soñén, D. F., Miguel, D. F., Azze, A. M., & de La Fuente, F. P. (2021). Influencia de un entrenamiento pliométrico monopodal y bipodal sobre la fuerza explosiva del tren inferior y la corrección de asimetrías en karatekas. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, (39), 367-371. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7597028>

Yang, Y. (2022). Cambios fisiológicos de los atletas de artes marciales en el entrenamiento en altitud. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 29. <https://www.scielo.br/j/rbme/a/QvCLwjWC8bZZLpWYHQjVdVs/abstract/?lang=es>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Todos los autores han participado de forma activa en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons (CC) 4.0. (CC BY-NC-SA 4.0)

Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

Copyright (c) Oswaldo Joel Contreras Macías, Lewin José Pérez Plata