



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**PROYECTO DE DESARROLLO PRESENTADO PREVIO OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

MAGÍSTER EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TÍTULO DE PROYECTO:

**EL ENTRENAMIENTO FUNCIONAL Y SU INFLUENCIA EN EL
RENDIMIENTO FÍSICO DE LOS ÁRBITROS PROFESIONALES DE FÚTBOL
DEL GUAYAS.**

TUTOR:

Lic. ORLANDO PATRICIO ROMERO IBARRA PhD.

AUTOR:

LIC. MEDARDO JOSÉ ULLAURI RUGEL

MILAGRO, DICIEMBRE 2023

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor de Proyecto de Investigación, nombrado por el Comité Académico del Programa de Maestría en Entrenamiento Deportivo.

CERTIFICO

Que he analizado el Proyecto de Investigación con el tema, **EL ENTRENAMIENTO FUNCIONAL Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO FÍSICO DE LOS ÁRBITROS PROFESIONALES DE FÚTBOL DEL GUAYAS**, elaborado por **ULLAURI RUGEL**

MEDARDO JOSÉ el mismo que reúne las condiciones y requisitos previos para ser defendido ante el tribunal examinador, para optar por el título de **MAGÍSTER EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

Milagro, 29 /06/ 2023



Firmado electrónicamente por:

**ORLANDO PATRICIO
ROMERO IBARRA**

ORLANDO PATRICIO ROMERO IBARRA PhD.
C.I: 0917622730

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El autor de esta investigación declara ante el Comité Académico del Programa de Maestría en Entrenamiento Deportivo de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título de una institución nacional o extranjera

Milagro, 14 de diciembre del 2023

Lic. MEDARDO JOSÉ ULLAURI RUGEL

C.I 0705909679

ACEPTACION DEL TRIBUNAL

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO DIRECCIÓN DE POSGRADO CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**, presentado por **LIC. ULLAURI RUGEL MEDARDO JOSÉ**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "EL ENTRENAMIENTO FUNCIONAL Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO FÍSICO DE LOS ÁRBITROS DE FÚTBOL DEL GUAYAS.", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	48.33
DEFENSA ORAL	36.67
PROMEDIO	85.00
EQUIVALENTE	Muy Bueno



Leído y certificado por:
JENNIFFER SOBEIDA
MOREIRA CHOEZ

Msc. MOREIRA CHOEZ JENNIFFER SOBEIDA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Leído y certificado por:
TIBISAY MILENE
LAMUS DE RODRIGUEZ

Ph.D LAMUS DE RODRÍGUEZ TIBISAY MILENE
VOCAL



Leído y certificado por:
VICTOR MANUEL
RODRIGUEZ QUIÑONEZ

Msc. RODRIGUEZ QUIÑONEZ VICTOR MANUEL
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

A mis padres Medardo y Mayra a mi esposa Nathalie y a mis hijos, Amy y Kenji quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me forjaron para llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Medardo José Ullauri Rugel

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, de una u otra manera, han contribuido al éxito de este proyecto de investigación y de mi trayectoria académica en general. Sin su apoyo, orientación, y paciencia, este trabajo no habría llegado a buen término.

Deseo agradecer a mi tutor MSc. Patricio Romero Ibarra por su dedicación, sabiduría y orientación a lo largo de todo este proceso. Su experiencia y valiosos consejos fueron esenciales para la dirección de esta investigación.

También quiero expresar mi agradecimiento a mis docentes y compañeros por su constante apoyo y guía en la realización de esta tesis. Sus comentarios y sugerencias fueron de gran valor para enriquecer este trabajo.

Agradezco a mi familia por su inquebrantable apoyo, amor y comprensión. Gracias a ellos, he tenido la fuerza y la motivación necesaria para enfrentar los desafíos de la vida académica y alcanzar mis metas.

En resumen, a todas las personas que han sido parte de este camino, les debo un profundo agradecimiento. Su contribución ha sido invaluable y ha dejado una marca indeleble en mi formación académica.

Medardo José Ullauri Rugel.

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Sr. Dr.

Jorge Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Cuarto Nivel, cuyo tema fue EL ENTRENAMIENTO FUNCIONAL Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO FÍSICO DE LOS ÁRBITROS DE FÚTBOL DEL

GUAYAS, y que corresponde al Vicerrectorado de Investigación y Posgrado.

Milagro, (14 de diciembre del 2023)

Lic. MEDARDO JOSÉ ULLAURI RUGEL

C.I. 070590967

ÍNDICE

ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
ACEPTACION DEL TRIBUNAL.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	vii
ÍNDICE.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
INDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
Planteamiento del problema	2
Estado actual de la investigación.....	4
Objeto de estudio.....	5
Campo de acción	5
Objetivos.....	6
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos	6
Pregunta científica (Formulación del problema).....	6
Hipótesis.....	7
Declaración de las variables.....	7
Variable independiente	7
Variable dependiente	7
Matriz de operacionalización de variables	8
Metodología (métodos del nivel teórico, empíricos y estadísticos)	9
Del nivel teórico:	9
Analítico - sintético:.....	9
Inductivo – deductivo:.....	9
Sistémico-estructural-funcional:	9

Del nivel empírico:	9
Análisis documental:	10
Observación:	10
Encuesta:	10
Medición:	10
De nivel estadísticos.	10
Población y muestra	10
Población	10
Muestra	10
Novedad científica de la investigación	10
Justificación	11
CAPÍTULO 1.	12
1.1. Antecedentes de la investigación en el ámbito internacional	12
1.2. Antecedentes de investigación en el ámbito nacional.....	14
1.3. ¿Qué es el entrenamiento funcional- Cardio HIIT?.....	15
1.4. Beneficios del entrenamiento funcional	16
1.5. Ejercicios de entrenamiento funcional.....	18
1.6. Consejos para realizar un buen entrenamiento HIIT en casa.....	19
1.7. Entrenamiento de fuerza en el fútbol	19
1.8. Necesidades condicionales de los árbitros de fútbol.....	19
1.9. Factores condicionantes del desarrollo deportivo.....	21
1.10. Rendimiento deportivo	22
CAPÍTULO 2.	36
2.1. Contextualización del estado de los Árbitros Profesionales en la Provincia del Guayas	36
2.2. Prueba de velocidad de 40 metros recorridos	38
2.3. Prueba de intervalos -resistencia a la velocidad	40
2.4 Encuesta	44
2.4.1. Pregunta 1. ¿Qué nivel de conocimiento tiene usted sobre el entrenamiento funcional?.....	45
2.4.2. Pregunta 2. ¿Realiza usted entrenamiento funcional durante la semana?.....	45
2.4.3. Pregunta 3. ¿Conoce usted acerca de un plan de entrenamiento funcional establecido en la planificación semanal de los árbitros de fútbol del Guayas?.....	46

2.4.4. Pregunta 4. ¿Está de acuerdo usted que el bajo rendimiento físico de algunos árbitros de fútbol del Guayas se debe a las constantes lesiones que sufren?	47
2.4.5. Pregunta 5. ¿Los árbitros de fútbol del Guayas con bajo rendimiento físico realizan ejercicios funcionales para poder mejorar éste?	48
2.4.6. Pregunta 6. ¿Está de acuerdo usted que el bajo rendimiento físico de los árbitros de fútbol del Guayas influye en las tomas de malas decisiones durante un partido de fútbol?	49
2.4.7. Pregunta 7. ¿Está de acuerdo usted que se debería implementar un plan de entrenamiento funcional, que esté incluido antes, durante y después de las pruebas físicas de los árbitros de futbol del Guayas?	50
2.5 Coeficiente de confiabilidad Alpha de Cronbach	51
2.6. Correlación de la información recopilada.....	52
CAPÍTULO 3.	54
Propuesta	54
3.1. Introducción.....	54
3.2. Objetivos.....	56
3.2.1. Objetivo general.....	56
3.2.2. Objetivos Específicos	56
3.3. Propuesta de diseño de plan de entrenamiento preparatorio	56
3.4. Propuesta de entrenamiento semanal.....	58
3.5. Metodología -desarrollo del programa	59
3.6. Propuesta de plan semanal de entrenamiento- primer mes de entrenamiento funcional por el autor.....	59
3.7. Propuesta de plan semanal de entrenamiento- segundo mes de entrenamiento funcional por el autor.....	64
CONCLUSIONES.....	65
RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1 Prueba de velocidad de 40 metros recorridos.....	38
Figura 2 Prueba de intervalos -resistencia a la velocidad.....	40
Figura 3 Resultados prueba 40 metros recorridos.....	42
Figura 4 Resultados de prueba de intervalos.....	43
Figura 5 Lesiones en las pruebas físicas.....	44
Figura 6. Pregunta 1.....	45
Figura 7 Pregunta 2.....	46
Figura 8 Pregunta 3.....	47
Figura 9 Pregunta 4.....	48
Figura 10 Pregunta 5.....	49
Figura 11 Pregunta 6.....	50
Figura 12 Pregunta 7.....	50
Figura 13 Coeficiente Alpha de Cronbach.....	51
Figura 14 Propuesta de período preparatorio.....	57
Figura 15 Cuerpo arbitral de la provincia del Guayas- Parque Samanes de Guayaquil.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables.....	8
Tabla 2 Primera convocatoria de las pruebas físicas de árbitros de fútbol.....	20
Tabla 3 Segunda y Tercera convocatoria de las pruebas físicas de árbitros de fútbol.....	20
Tabla 4 Parámetros de evaluación de pruebas físicas FIFA.....	37
Tabla 5 Propuesta de baremo de 40 metros recorridos.....	39
Tabla 6 Test de 40 metros de velocidad, enero 2023.....	39
Tabla 7 Estadística descriptiva de la prueba de 40 metros de recorrido.....	40
Tabla 8 Baremo prueba de intervalo.....	41
Tabla 9 Resultados prueba de intervalos, enero 2023.....	41
Tabla 10 Número de vueltas en la prueba de intervalos-estadística descriptiva.....	43
Tabla 11 Porcentaje pregunta 1.....	45
Tabla 12 Porcentaje pregunta 2.....	45
Tabla 13 Porcentaje pregunta 3.....	46
Tabla 14 Porcentajes de pregunta 4.....	48
Tabla 15 Porcentajes de pregunta 5.....	48
Tabla 16 Porcentajes pregunta 6.....	49
Tabla 17 Porcentajes pregunta 7.....	50
Tabla 18 Propuesta de plan semanal de entrenamiento por (HSN Blog, 2023).....	59
Tabla 19 Propuesta de plan semanal de entrenamiento- primer mes de entrenamiento por el autor.....	63
Tabla 20 Propuesta de plan semanal de entrenamiento- segundo mes de entrenamiento por el autor.....	64

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 Aplicación del test físico a los árbitros.....	77
ANEXO 2 TEST DE INTERVALOS	78
ANEXO 3 REFERENCIAS DEL TEST DE INTERVALOS ELABORADO POR FIFA	79
ANEXO 4 REFERENCIA DEL TEST DE VELOCIDAD ELABORADO POR FIFA ...	80
ANEXO 5 TEST DE VELOCIDAD	81

RESUMEN

El presente estudio establece la importancia del entrenamiento de la fuerza – resistencia en la formación física y profesional de los árbitros de fútbol del Ecuador, en particular de la provincia del Guayas. Tiene como objetivo, proponer el diseño de un programa de entrenamiento desde la perspectiva de ejercicios funcionales para el desarrollo físico -motor. La investigación tiene un alcance exploratorio y descriptivo. El diseño de la investigación es cuantitativo; no experimental, transversal. Se toma como referencia las pruebas físicas desarrolladas en enero del 2023: Prueba de velocidad de 40 metros recorridos, y la prueba de intervalos – resistencia a la velocidad, conforme al aval – lineamientos FIFA-CONMEBOL. La población corresponde a 105 (ciento) árbitros, mientras la muestra es de 20 (veinte) por selección no probabilístico- por conveniencia. En la prueba de 40 metros de velocidad, más del 50 % por ciento se encuentra en niveles de: “Muy bajo” y “Medio”, reprobando la prueba. Mientras que, en la prueba de resistencia a la velocidad – prueba de intervalos el 95 % de los árbitros recorrió un promedio de 8,5 vueltas a la pista atlética, por lo tanto: “reprobado”, ya que, bajo los criterios de evaluación de las pruebas FIFA, el indicador mínimo corresponde a 10 (diez) vueltas en una pista atlética. Además, se aplicó una encuesta de 7 (siete) preguntas, la cual, se sometió a un proceso de fiabilidad con el coeficiente Alfa de Cronbach, siendo un resultado estimado de: “0,589”, manifestando la necesidad del diseño e implementación de un programa de ejercicios funcionales.

Palabras claves: Entrenamiento funcional, rendimiento físico, arbitraje, fútbol.

ABSTRACT

The present study establishes the importance of strength-resistance training in the physical and professional training of soccer referees in Ecuador, particularly in the province of Guayas. Its objective is to propose the design of a training program from the perspective of functional exercises for physical-motor development. The research has an exploratory and descriptive scope. The research design is quantitative; non-experimental, transversal. The physical tests developed in January 2023 are taken as a reference: 40-meter speed test, and the interval test – speed resistance, in accordance with the endorsement – FIFA-CONMEBOL guidelines. The population corresponds to 105 (one hundred) referees, while the sample is 20 (twenty) by non-probabilistic selection - for convenience. In the 40-meter speed test, more than 50% percent are at levels of: “Very low” and “Medium”, failing the test. While, in the speed endurance test – interval test, 95% of the referees covered an average of 8.5 laps of the athletic track, therefore: “failed”, since, under the evaluation criteria Of the FIFA tests, the minimum indicator corresponds to 10 (ten) laps on an athletic track. In addition, a survey of 7 (seven) questions was applied, which was subjected to a reliability process with Cronbach's Alpha coefficient, with an estimated result of: “0.589”, expressing the need for the design and implementation of a program. of functional exercises.

Keywords: Functional training, physical performance, refereeing, football.

INTRODUCCIÓN

El entrenamiento funcional <<no es una moda o tendencia más en la actualidad>>, más bien , consiste en un proceso de entrenamiento, en el cual el ser humano no necesita estar en un lugar específico para poder desarrollar sus necesidades físicas, ya que garantiza un amplio abanico de ejercicios prácticos con movimientos sencillos que puede realizar el ser humano para poder mejorar su condición física y prevenir lesiones; a partir de esto se va a relacionar al apasionado mundo del arbitraje de fútbol con la influencia del entrenamiento funcional para su mejor desempeño físico. (Mundo Entrenamiento, 2023)

Una de las principales ventajas del entrenamiento funcional es que se enfoca en movimientos y patrones de movimiento que son relevantes para la vida cotidiana y para actividades específicas como el fútbol. Esto significa que el entrenamiento funcional puede ser altamente efectivo para mejorar la resistencia, la agilidad, la fuerza y la coordinación de los árbitros. (Arbitraje Internacional, 2021).

La investigación parte del problema del bajo rendimiento físico de los árbitros de fútbol de la provincia del Guayas, y cómo, éste influye en las pruebas físicas y desempeño arbitral. Se conoce que el árbitro de fútbol, hoy y siempre, su labor es de hacer cumplir con las reglas del juego, y nada mejor que poder estar cerca de cada acción de juego gracias a una condición física en óptimo estado, pero, sin embargo, el árbitro que no sigue planes de entrenamientos adecuados - “ejercicios funcionales”, con un descanso ideal, esta persona estará muy lejos de poder realizar esta increíble labor, que es la de ser el juez de un partido de fútbol ; por tal razón, se implementará: *“Un programa de ejercicios funcionales para mejorar el nivel de rendimiento físico de los árbitros”*.

Cabe mencionar que Gambetta (2007), menciona que otro beneficio del entrenamiento funcional en el fútbol, es que puede ayudar a prevenir lesiones. El fútbol es un

deporte de contacto que puede ser peligroso si no se toman las precauciones adecuadas. El entrenamiento funcional puede ayudar a prevenir lesiones al mejorar la fuerza y la flexibilidad del cuerpo, y mejorar el equilibrio y la coordinación del jugador. Esto puede ayudar a reducir el riesgo de lesiones en el campo de juego.

En resumen, el entrenamiento funcional puede ser una herramienta efectiva para mejorar el rendimiento físico de los árbitros de fútbol. Sin embargo, es importante que los entrenadores y preparadores físicos evalúen cuidadosamente las necesidades y características de cada deportista desde el principio de la <<individualidad de la carga>>, antes de aplicar este tipo de entrenamiento, ya que, en algunos casos, otras formas de entrenamiento pueden ser más adecuadas para lograr los objetivos deseados. (Centro de Rehabilitación Avanzada Castellana, 2023)

Planteamiento del problema

Existe una necesidad latente para una actualización en los procesos del desarrollo deportivo funcional en árbitros para la provincia del Guayas. Las razones se deben principalmente a que los árbitros a menudo enfrentan presiones externas de los jugadores, entrenadores, dirigentes deportivos, por ende, ante un aumento en la calidad deportiva, es necesaria una formación física que permita mantener un ritmo de crecimiento similar a los equipos de alto rendimiento de otros países. Es mediante la adecuada capacitación sobre las nuevas herramientas futbolísticas, es necesario continuar con regímenes de entrenamiento continuos que favorezcan la actividad física del árbitro, incluso en condiciones donde estos materiales no se encuentren disponibles. En vista que, en Ecuador, la toma de 4 (cuatro) pruebas físicas a los árbitros de fútbol son en los meses: marzo, junio, septiembre y noviembre de cada año. (Mundosilbato , 2023)

Considerando que el “*entrenamiento funcional*”, se basa en patrones de movimiento naturales y utiliza ejercicios que involucran múltiples grupos musculares y articulaciones al

mismo tiempo, la propuesta de un plan de entrenamiento funcional para árbitros profesionales se considera viable al cubrir problemas frecuentes expuestos al constante ejercicio de actividades en la cancha para los partidos en temporadas de alto rendimiento.

Actualmente FIFA, en la evaluación física de los árbitros sólo consideran pruebas de velocidad e intervalos de velocidad. Dándole la importancia del tema, se debe recalcar que un adecuado proceso de <<entrenamiento funcional>>, la resistencia cardiovascular y muscular de los árbitros, es esencial, ya que les permite mantenerse al ritmo de los jugadores durante todo el partido y estar en la posición adecuada para tomar decisiones cruciales, en este sentido un árbitro con una buena resistencia física puede moverse rápida y eficientemente por el campo, lo que reduce el riesgo de errores en sus decisiones y favorece un arbitraje más justo y equitativo. (FIFA, 2016)

Para Mundosilbato (2023) la preparación física de los árbitros tiene que ser igual o mejor que la del mismo jugador de fútbol. Los árbitros de alto nivel que dirigen los partidos de las mejores ligas y campeonatos suelen recorrer una distancia de entre 9 y 13 km por partido, parecida a la que recorren los jugadores. La preparación tiene que ser como un atleta de alto nivel, realizando pretemporada y entrenando todas las semanas para estar preparado y para reducir el riesgo de sufrir alguna lesión.

Además, el entrenamiento funcional también desarrolla la coordinación y la agilidad de los árbitros. Estas habilidades son fundamentales para reaccionar de manera rápida y precisa ante los diferentes movimientos de los jugadores y la trayectoria del balón, un árbitro ágil y coordinado tiene una mayor capacidad para posicionarse adecuadamente, observar las acciones de los jugadores desde diferentes ángulos y tomar decisiones precisas en tiempo real.

Estado actual de la investigación

Silikovich (2021), Secretario General de la FEF, en el Reglamento de la Comisión Nacional de Árbitros, comunica que la Comisión de Árbitros, es un organismo permanente de la Federación Ecuatoriana de Fútbol. Le corresponde organizar, dirigir y controlar la actividad arbitral en el fútbol del país, de conformidad con las leyes del Ecuador. El Directorio de la Federación Ecuatoriana de Fútbol nombrará de entre sus miembros al presidente de la Comisión de Árbitros, deberá ser un exárbitro de la Primera Categoría “A” del escalafón. El art. 12, para ser árbitro de fútbol y actuar en los diferentes campeonatos por la FEF o sus afiliados, se requiere: Haber obtenido el título de árbitro; inscribir el título en el registro de la Comisión Nacional de Árbitros; constar en el escalafón elaborado por la Comisión Nacional de Árbitros; tener debidamente actualizado el respectivo carné conferido por la Comisión;<<aprobar las pruebas físicas, académicas y médicas>>; y ser socio activo a una asociación provincial de árbitros. La Comisión Nacional de Árbitros clasifica a los árbitros en un escalafón. Se detalla a continuación:

PRIMERA CATEGORÍA "A":

- 1A.- Integrada por árbitros en el número que considere necesarios la Comisión Nacional de Árbitros, incluidos los árbitros del listado internacional FIFA, quienes se denominarán árbitros de la primera “A”;
- 1AA.- Integrada por árbitros asistentes en el número que considere necesarios la Comisión Nacional de Árbitros, incluidos los árbitros del listado internacional FIFA, quienes se denominaran árbitros de primera “A”.

PRIMERA CATEGORÍA "B":

- 1B.A.- Integrada por árbitros en el número que considere necesarios la Comisión Nacional de Árbitros, quienes se denominarán árbitros de primera

- 1B.AA.- Integrada por árbitros asistentes en el número que considere necesarios la Comisión Nacional de Árbitros, quienes se denominarán asistentes de primera “B”
SEGUNDA CATEGORÍA: Integrada en el número que considere necesarios la Comisión Nacional de Árbitros, quienes actuarán como árbitros, árbitros asistentes o cuarto árbitro en los partidos de primera o segunda categoría, en caso de ser necesario, de acuerdo con lo 10 establecido en este reglamento, en reglamentos especiales y en el Manual de Procedimientos.
- TERCERA CATEGORÍA: Integrada por el número de árbitros que determinare la Comisión Nacional de Árbitros, quienes actuarán como árbitros, árbitros asistentes o cuarto árbitro en los campeonatos de las categorías formativas y en la segunda categoría según el caso y de acuerdo a lo establecido en este reglamento y Manual de Procedimientos.
- CUARTA CATEGORÍA: Integrada por los árbitros escalafonados por la Comisión Nacional de Árbitros, que actuarán, como árbitros, árbitros asistentes o cuarto árbitro de acuerdo con lo establecido en el Manual de Procedimientos y actuarán, exclusivamente, en los torneos de las categorías formativas.
- QUINTA CATEGORÍA: Estará conformada por los árbitros escalafonados por la Comisión Nacional de Árbitros que actúan en el fútbol aficionado de acuerdo con lo establecido al Manual de Procedimientos. (Silikovich, 2021)

Objeto de estudio

El objeto de estudio de esta investigación considera al entrenamiento funcional.

Campo de acción

Por medio de la aplicación del plan de entrenamiento funcional el campo de acción de esta investigación es el rendimiento físico.

Objetivos

Objetivo general

- Proponer el diseño de un programa de entrenamiento desde la perspectiva de ejercicios funcionales mediante un análisis documental para el mejorar el rendimiento físico motor de los árbitros de la provincia del Guayas.

Objetivos específicos

- Analizar las principales fuentes bibliográficas primarias, secundarias y terciarias en el ámbito de la programación de entrenamiento de ejercicios funcionales más idóneos para los árbitros de fútbol.
- Definir el alcance, diseño de investigación, población, muestra, métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos de la investigación.
- Diagnosticar el estado las capacidades condicionales y coordinativas de los árbitros de fútbol de la provincia del Guayas período 2023.
- Diseñar un programa de entrenamiento de ejercicios funcionales conforme a las necesidades y requerimientos mínimos para el mejoramiento de las capacidades físicas condicionales de los árbitros de fútbol de la provincia en la presente del Guayas pretemporada 2024.

Pregunta científica (Formulación del problema)

¿Cómo influye el deficiente entrenamiento funcional en el rendimiento físico-motor de los árbitros de fútbol del Guayas período 2023?

Se establecen preguntas específicas de investigación:

¿Cuál es el nivel de aprendizaje teórico – práctico de los árbitros sobre el diseño e implementación de un programa de entrenamiento de ejercicios funcionales?

¿Cuál es la estructura básica de un programa de entrenamiento de ejercicios funcionales específicos para la formación del árbitro profesional de fútbol?

¿Cómo se puede mejorar el rendimiento físico de los árbitros profesional?

¿Qué tipo de pruebas físicas deben aprobar los árbitros de fútbol para mantenerse y mejorar en el escalafón?

¿Qué efecto tiene una correcta aplicación – contextualización de un programa de entrenamiento de ejercicios funcionales en el rendimiento motor de los árbitros de fútbol de la provincia del Guayas?

Hipótesis

La aplicación entrenamiento funcional mejora considerablemente el rendimiento físico de los árbitros de la provincia del Guayas.

Declaración de las variables

Variable independiente

Entrenamiento funcional.

Variable dependiente

Rendimiento físico.

Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Tema: El entrenamiento funcional y su influencia en el rendimiento físico de los árbitros profesionales de fútbol del Guayas.									
Objetivo general: Proponer el diseño de un programa de entrenamiento desde la perspectiva de ejercicios funcionales mediante un análisis documental para el mejorar el rendimiento físico motor de los árbitros de la provincia del Guayas.									
Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos				
Variable Independiente: Entrenamiento funcional	Según el Instituto Europeo de Nutrición y Salud (2022) el entrenamiento funcional ha aumentado en popularidad ya que permite el desarrollo de la fuerza, la resistencia la movilidad y el equilibrio de manera progresiva. Se caracteriza por adaptarse a los <<movimientos naturales del cuerpo humano>>, algunos movimientos cotidianos como saltar, agacharse o empujar.	Entrenamiento deportivo	-Principios del entrenamiento deportivo	¿Cuál es la estructura básica de un programa de entrenamiento de ejercicios funcionales específicos para la formación del árbitro profesional de fútbol?	-Observación. -Pruebas físicas-baremos de salud. -Recopilación de datos existentes. -Análisis de contenido de documentos – textos. -Encuesta				
			-Métodos de entrenamiento deportivo						
			-Ejercicios funcionales						
		Necesidades físicas del árbitro profesional del fútbol del Guayas para el ascenso en el escalafón de árbitros.	-Fuerza						
			-Velocidad						
			-Resistencia						
			-Flexibilidad						
			-Capacidades coordinativas generales y específicas.						
			Variable dependiente: Rendimiento físico			Zambrano (2023) comparte una reflexión del rendimiento físico de árbitros. Actualmente, en la Federación Ecuatoriana de Fútbol, por intermedio de la Comisión de Árbitros de Fútbol existe un escalafón de 5 (cinco) categorías de árbitros.	Condición óptima-forma deportiva	-Competencia teórica-conocimiento del reglamento.	¿Cómo se puede mejorar el rendimiento físico de los árbitros profesional? ¿Cuál es el nivel de aprendizaje teórico – práctico de los árbitros sobre el diseño e implementación de un programa de entrenamiento de ejercicios funcionales? ¿Qué efecto tiene una correcta aplicación – contextualización de un programa de entrenamiento de ejercicios funcionales en el rendimiento motor de los árbitros de fútbol de la provincia del Guayas?
								-Competencia técnica.	
-Competencias física.									
-Competencia psicológica.									
-Competencia axiológica.									
Competencias profesionales del árbitro de fútbol	-Disciplina.								
	-Tener amor en el deporte que aspiran ser árbitro.								
	-Valores.								
	-Cumplir con la edad mínima y máxima.								
	-Tener control emocional.								
-Tener capacidad de concentración y atención-apreciación.									

		Pruebas físicas	-Fitness test (nueva prueba física) -Yo Yo dinámico- Yo Yo tradicional (evalúa la prueba aeróbica). -RSA -Test de intervalos -Test de CODA -Test de ARIET -Test de velocidad	¿Qué tipo de pruebas físicas deben aprobar los árbitros de fútbol para mantenerse y mejorar en el escalafón?	
--	--	-----------------	---	--	--

Metodología (métodos del nivel teórico, empíricos y estadísticos)

La presente investigación tiene un alcance de la investigación exploratorio y descriptivo. No se realizará comprobación de hipótesis. Se diseña una hipótesis de investigación, ya que describe un valor o dato pronosticado. Mientras, el diseño de la investigación es cuantitativo; no experimental, la variable independiente no se manipula; de corte transeccional: Se efectúa una valoración de pruebas físicas en enero del 2023. (Hernández Sampieri, Méndez Valencia , Mendoza Torres , & Cuevas Romo, 2017).

Del nivel teórico:

Analítico - sintético: Para el estudio, procesamiento e interpretación de los principales fundamentos teóricos y metodológicos sobre el rendimiento físico en los árbitros profesionales de fútbol, así como para la interpretación de la información empírica recopilada y en la elaboración de las conclusiones. (Espinoza Freire, 2020)

Inductivo – deductivo: Para hacer inferencias y generalizaciones en relación con el rendimiento físico de los árbitros profesionales de fútbol, en la interpretación los resultados obtenidos en el diagnóstico y en la aplicación del plan de entrenamiento funcional.

Sistémico-estructural-funcional: En la elaboración del plan de entrenamiento funcional para mejorar el rendimiento en los árbitros profesionales de fútbol del Guayas. (Gómez Bastar, 2012, pág. 4)

Del nivel empírico:

Análisis documental: Revisar la producción científica sobre programas de entrenamiento del desarrollo de la fuerza – resistencia mediante la práctica de ejercicios funcionales en los árbitros profesionales de fútbol de Guayas.

Observación: Analizar el nivel de concreción del programa actual de entrenamiento y actividad física, métodos, técnicas, recursos y test físicos aplicados en los árbitros profesionales del fútbol del Guayas.

Encuesta: Conocer la preparación de los árbitros de futbol del Guayas en relación con el proceso de entrenamiento funcional.

Medición: Para evaluar el desarrollo del rendimiento físico árbitros profesionales de fútbol de Guayas antes y después de aplicar el plan de entrenamiento funcional.

De nivel estadísticos.

No Experimental:

-Se presenta un breve análisis de pruebas físicas de árbitros profesionales de fútbol.

Población y muestra

Unidad de análisis: Árbitros de fútbol - género masculino.

Población

Asociación de árbitros de fútbol del Guayas.

- 105 (ciento cinco) árbitros.
- Selección de la muestra no probabilístico; por conveniencia.

Muestra

- 20 (veinte) árbitros de futbol.

Novedad científica de la investigación

El Diario el Universo (2022), presentó una publicación: “*Árbitros del fútbol ecuatoriano solicitan una modernización en el sistema*”. Cita a Luis Muentes, presidente de la Agremiación de Árbitros del Ecuador, el cual define que el arbitraje ecuatoriano requiere

de un proceso de modernización y <<más capacitación. Define al arbitraje como: “*una profesión de mucha presión, y si esa presión no se sabe canalizar, será complicado*”. Con la mejora en la formación de los árbitros de fútbol, propiciará <<mayor presencia internacional>> en torneos CONMEBOL: Copa Libertadores, Copa Sudamericana, y demás torneos formativos y de primera categoría. (Federación Ecuatoriana de Fútbol , 2021)

Justificación

Morán, Gutiérrez & Zavala (2020) en el estudio: “*El desarrollo de la resistencia en los árbitros profesionales de fútbol*”, en su obra destacan a la “resistencia” como la principal característica – capacidad física en el rol profesional dentro del terreno de juego. Resalta la importancia de una preparación física óptima. Los autores señalan que <<no hay plan de entrenamiento básico>> que proponga las asociaciones de árbitros del Ecuador. Por tal razón, los niveles de preparación no cumplen con la expectativa – indicadores- criterios de calidad en su desempeño profesional, el cual se evidencia en las múltiples evaluaciones físicas que se aplican. El estudio muestra la necesidad a priori, de llegar a una especialización en el entrenamiento de la resistencia durante los partidos; recuperarse con rapidez en menor tiempo, con la finalidad de evitar algún tipo de lesión permitiendo tener mayor concentración en el momento de dirigir un juego.

El estudio actual, incorpora los ejercicios funcionales en un programa de entrenamiento para desarrollar la fuerza -resistencia muscular- dominio del propio peso corporal, con la intención de llegar a una formación – preparación física integral, ya que, no sólo se puede trabajar una capacidad física (fuerza, velocidad, resistencia, elasticidad), descuidando o desatendiendo otra capacidad motora. Pisco & León (2021) resalta la importancia del árbitro en el desarrollo del fútbol, se encarga en hacer cumplir las reglas de juego durante un partido como lo establece la Federación Internacional de Fútbol Asociación

FIFA. El fútbol demanda una sucesión de esfuerzos con alta intensidad. Señalan que los ejercicios funcionales permiten entrenar todos los músculos con mayor facilidad y sin lesiones, sustituye al <<entrenamiento aislado>> ya que el propósito es mejorar la calidad de rendimiento.

CAPÍTULO 1.

1.1. Antecedentes de la investigación en el ámbito internacional

En España, estudio realizado por Castillo Alvira & Lázaro Martínez (2021) presentan el *“diseño de una programación de entrenamiento para un árbitro de fútbol dentro del programa de talentos y mentores”*, diseño de un programa específico de entrenamiento para un árbitro de fútbol, que arbitraba en la Tercera División Nacional Española. Se utilizó el modelo de programación del entrenamiento de Acumulación, Transformación y Realización (ATR o modelo contemporáneo), el cual se consideró el volumen de partidos designados y el momento de las diferentes pruebas físicas instauradas por los Comités de Árbitros de Fútbol nacional y territorial. Se dosifican las cargas de entrenamiento en cada macrociclo, mesociclo y microciclo y una progresión – desarrollo de las capacidades físicas básicas a lo largo de la temporada 2020 -2021. Los árbitros amateurs y profesionales tienen un recorrido entre 10 a 12 km por partido gran parte del tiempo <<corriendo y esprintando (acelerar al máximo al final de una carrera) siendo similar a la distancia cubierta por los jugadores fútbol (Barbero - Álvarez , Boullosa, Andrín, Castagno, & Nakamura , 2012). De igual manera, la percepción del esfuerzo de los árbitros está entre 6 – 7 puntos definidos como <<esfuerzos duros y muy duros>>. (Castillo , Weston, McLaren, Cámara, & Yanci, 2016)

En la República de la Argentina, Navarro y Quintana (2020) presenta un estudio: *“Evaluación del rendimiento en pruebas físicas y teóricas de los árbitros pertenecientes a la*

asociación de Árbitros de Fútbol de Córdoba (ADAFUCOR)”, citan a Martínez de Haro sobre una conceptualización de condición física: “es la suma de las cualidades físicas y la personalidad que influye en el rendimiento”. La condición física es un conjunto de cualidades que le permiten al ser humano mantener o aumentar el desarrollo de rendimiento físico. Señalan test que permiten la valoración de la condición física. Dentro de las principales: Test RSA: “Repeated Sprint Ability”, como la capacidad de repetir sprints o acciones máximas (carreras cortas) de manera intermitente, la realización de esfuerzos máximos o casi máximos de menos de 10 (diez) segundos de duración, que son reproducidos de forma intermitente e intercalados con períodos de recuperación incompleta normalmente de 60 segundos. Prueba de intervalos, hace referencia a una serie de 40 intervalos de 75 m de carrera y 25 m caminando, lo que equivale a 4000 m o a 10 vueltas en una pista de atletismo de 400 m.

En Cuba, Yero Rodríguez & Rubio Vásquez (2003) presentan un estudio: “El proceso de formación del árbitro” destacando la preparación física, preparación técnico – táctica, preparación psicológica y hace referencia a una formación complementaria independiente. El árbitro debe tener una gran destreza en la ubicación en el terreno de juego- sus desplazamientos. Es de gran importancia para el árbitro en la dirección y control del juego, la regularidad en el entrenamiento permitiéndole seguridad en la conducción. Dentro de las principales características el organizamos entrenado permite: Poseer una excelente coordinación motora entre las órdenes emitidas por los centros nerviosos y sus movimientos. Mayor cantidad de reservas energéticas utilizadas económicamente, combatir fácilmente la fatiga durante el partido, tener una buena ubicación táctica, comunicación con los asistentes, <<estar en el momento justo donde se está disputando el balón con señales claras, dinámicas y efectivas>>. El objetivo de la preparación física fundamentalmente es mejorar y fortalecer las cualidades motrices: resistencia, fuerza, flexibilidad, velocidad, coordinación y agilidad propios del rendimiento óptimo de un árbitro en el terreno de juego.

1.2. Antecedentes de investigación en el ámbito nacional

Pineda, Bravo, Ávila (2020) realizaron un estudio denominado *“la preparación física en la toma de decisiones arbitrales en el fútbol”*. Una investigación de carácter descriptivo no experimental de corte transversal, como principal objetivo es determinar la relación que existe entre la preparación física y la toma de decisiones arbitrales de un enfoque cuantitativo, con una valoración de test físicos de 26 árbitros profesionales de la ciudad de Loja. Resalta la incorporación de un plan de entrenamiento riguroso de preparación física.

Durán & Guazhambo (2020) hace referencia a: *“Análisis descriptivo de las capacidades físicas condicionales de los Árbitros Profesionales de Fútbol del Azuay 2020”*, como objetivo principal fue analizar los resultados obtenidos en pruebas físicas para evaluar las capacidades condicionales en los Árbitros Profesionales de Fútbol del Azuay. Revisan la correlación de las variables del estudio. Los tests estuvieron direccionados por capacidad física: Resistencia: test de 1000 metros; fuerza: test de salto de longitud; velocidad: test de 400 metros, test de metros y test de CODA; flexibilidad: test de sit and reach.

Zambrano (2023) propone un estudio sobre el rendimiento físico de árbitros de tercer y cuarta categoría de la provincia de Imbabura siendo una investigación de carácter descriptivo, como principal objetivo es determinar el estado físico de los árbitros de tercera y cuarta categoría de la provincia de Imbabura. La Federación Ecuatoriana de Fútbol exige al personal arbitral cada 3 (tres) meses pruebas físicas mediante la aplicación de test físicos de 17 (diecisiete) árbitros de la ciudad de Ibarra.

Arroyo (2019) desarrollo un estudio que guarda similitud con la presente investigación: *“El entrenamiento de la resistencia a la fuerza en el rendimiento físico de los árbitros profesionales de Tungurahua”*. Exterioriza la necesidad del diseño de un plan de entrenamiento que favorezca el desarrollo de la resistencia a la fuerza en los árbitros de baloncesto profesionales de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua. Presenta un

análisis de muestra de 88 árbitros de un total de 120. Ejecutó en pre test, con el fin de diagnosticar las capacidades motoras antes de iniciar un programa de entrenamiento de 13 (trece) semanas.

Mientras, Casa & Jiménez (2016) describen la investigación: *“La preparación física en el rendimiento del árbitro profesional en el campeonato nacional de fútbol ecuatoriano”*. Es un producto de una investigación mixta, con la intención de mejorar los procesos de planificación, aplicación y evaluación del rendimiento deportivo con un aumento de árbitros FIFA seleccionados a nivel internacional.

1.3. ¿Qué es el entrenamiento funcional- Cardio HIIT?

El cardio HIIT es un acrónimo en inglés que se deriva de las palabras “High -Intensity Interval Training” que significa “entrenamiento interválico de alta intensidad”. El principal objetivo de las rutinas Hiit es sustituir las horas arriba de una bicicleta o carreras de muchos kilómetros por múltiples movimientos intensos y con <<frecuencia cardíaca elevada>>. un tipo de entrenamiento recomendado para personas que no cuentan con un tiempo para realizar una rutina diaria prolongada. Por lo general son rutinas de 15 (quince) a 20 (veinte) minutos, y se realizan por intervalos, intercalando períodos de alta intensidad con períodos de descanso completo activo. (Aprende Institute, 2023)

El entrenamiento funcional se basa en: “realizar ejercicios que se adaptan a los movimientos naturales del cuerpo humano para trabajar de forma global músculos y articulaciones”. Unas de sus principales ventajas es que se adaptan complemente a las condiciones físicas de cada persona, se adapta a un <<entrenamiento personalizado>> en mejora de la movilidad corporal, la agilidad y el equilibrio, desarrolla la salud cardiovascular, corrige la postura, fortalece la masa muscular y ayuda a mantener el peso. Las sentadillas con una realización de una técnica correcta, imita la acción de sentarse proporcionando múltiples

beneficios. Activan varios grupos musculares: erector de columna (erector spinae), el glúteo, los isquiotibiales, el cuádriceps y el abdomen. (Wunder training, 2019)

Este tipo de entrenamiento se basa en la premisa de que el cuerpo humano es una unidad integrada, y que la función de cada parte del cuerpo está interconectada. Por lo tanto, el entrenamiento funcional busca mejorar la función del cuerpo en su totalidad, en lugar de centrarse en grupos musculares específicos. El objetivo es mejorar la capacidad del cuerpo para realizar las tareas diarias de manera más eficiente y sin riesgo de lesiones (Boyle, 2022).

El entrenamiento funcional se puede llevar a cabo de varias maneras, y puede ser adaptado a las necesidades y objetivos de cada individuo. Por ejemplo, algunas personas pueden optar por el entrenamiento de fuerza, mientras que otras pueden enfocarse en mejorar la flexibilidad o el equilibrio (Gambetta, 2007). En general, el entrenamiento funcional incluye ejercicios que involucran movimientos complejos y múltiples grupos musculares, a menudo utilizando el propio peso corporal o equipamiento como pesas libres, bandas elásticas, balones medicinales y TRX.

1.4. Beneficios del entrenamiento funcional

Se adaptan a las <<aptitudes físicas de cada persona>>, y está orientados a trabajar y mejorar la movilidad, el equilibrio la fuerza y la resistencia. Destacan los beneficios para la salud:

- Fortalecimiento de la musculatura de forma global.
- Aumenta la flexibilidad y la agilidad.
- Mejora la postura corporal.
- Mitigan el dolor de espalda.
- Elimina grasa corporal.
- Aumenta la autoestima.
- Optimiza el rendimiento deportivo.

- Incrementar la tolerancia al ácido láctico.
- Más salud y bienestar general. (Wunder training, 2019)

Aprende Institute (2023) determina los beneficios del Cardio Hiit en la salud:

- Tiempo un tiempo de duración menor que el entrenamiento tradicional.
- Se recomienda de 2 (dos) a 3 (tres) veces por semana como un programa de actividad física de complemento.
- Mejora la resistencia hasta quemar grasa.
- Mejora la salud cardiorrespiratoria y metabólica.
- El gasto calórico del organismo a 15 % durante 48 horas posteriores al entrenamiento. Se utiliza las grasas como fuente de energía, en lugar de los carbohidratos.
- Favorece bajar de peso.
- Consiste en combinar intervalos de descanso y de alta intensidad.
- Mejora la salud cardiovascular, ayuda a regular los niveles de insulina la densidad mitocondrial.
- Mejora la frecuencia cardíaca y pulmonar, además de la presión arterial.

El Centro de Rehabilitación Avanzada Castellana (2023) destaca los movimientos libres o con resistencias, en muchos casos en superficies que guardan relación con gestos comunes a la actividad deportiva- deporte específico. Se trata de movimientos que implican varias articulaciones y cadenas musculares, en lugar del tradicional <<ejercicio analítico>> en el que sólo se implica una articulación y un músculo. Los ejercicios funcionales, muestran una riqueza y variedad actualmente en el entrenamiento deportivo. Al inicio de una sesión unidad de entrenamiento funcional se ejecutarán con ejercicios sencillos.

Durante el desarrollo de la sesión, evolucionan hacia ejercicios de entrenamiento más avanzados – complejos de mayor exigencia que favorezcan obtener el mayor potencial. De igual manera, concuerda en los beneficios de: mejora del equilibrio y la estabilidad corporal;

mejora de la movilidad articular y flexibilidad dinámica; mejora la postura corporal; aporta mejoras en la velocidad y agilidad del movimiento; desarrolla la fuerza (potencia, hipertrofia, resistencia y tonificación muscular). El HITT tiene un potencial para rejuvenecer las células y quemar grasas- ralentiza el proceso de envejecimiento. Lo define como alternancia, en períodos de alta intensidad, con períodos de trabajo de baja intensidad. (Dr. Borja Bandera, 2020)

1.5. Ejercicios de entrenamiento funcional

Gymcompany (2023) comparte una variedad de ejercicios diferentes. Dentro de los más habituales son:

- Abdominales.
- Boxeo simulado (shadow boxing).
- Burpee.
- Carreras en el sitio.
- Crunch.
- Flexiones- push up.
- Saltos con dos piernas.
- Saltos de tijera.
- Sentadillas.
- Zancadas.

En relación a la metodología de entrenamiento corresponde un promedio de 30 (treinta) segundos de trabajo por ejercicio, entre 10 y 20 segundos de descanso. Una rutina HIIT puede durar 8 minutos para deportistas en proceso de iniciación, mientras 30 (treinta) minutos para los deportistas con alta resistencia. Las rutinas de entrenamiento funcional son fáciles de comprender y realizar debido a la sencillez de los ejercicios que comprende al

principio. A medida que el deportista tiene mayor experiencia, aumenta el nivel de complejidad e intensidad de la propuesta de ejercicios físicos.

1.6. Consejos para realizar un buen entrenamiento HIIT en casa

Gymcompany (2023), recomienda los siguientes criterios básicos:

- Diseñar una rutina que el deportista se sienta cómodo. Se perciba el nivel de exigencia y no se eleven pulsaciones hasta niveles de exposición de la salud- umbrales.
- Realizar estiramientos antes de la rutina con la finalidad de minimizar el riesgo lesiones.
- Una rutina exigente consta entre 7 y 15 ejercicios diferentes.
- Se procure trabajar en superficies seguras para evitar resbalarse. Tener comodidad y realizar los movimientos son presentar algún tipo de lesión.
- El descanso entre ejercicio es entre 10 y 20 segundos.
- Para un buen entrenamiento a corto, medio o largo plazo, participar de las rutinas entre 3 y 4 veces por semana.
- Se puede enriquecer el entrenamiento con pesas.
- Es prioridad la ropa cómoda y sobre todo el calzado apropiado- calzado ergonómico.
- Utilizar cronómetro o un buen reloj digital con segundero para el trabajo y descanso durante la sesión.

1.7. Entrenamiento de fuerza en el fútbol

Efficient Football (2022) define la importancia del desarrollo de la fuerza en el futbolista. HSN (2023) define al fútbol como un deporte intermitente cuya competición demanda períodos de actividad que varían en: intensidad, duración y tiempos de recuperación (Drust , Atkinson, & Reilly, 2007).

1.8. Necesidades condicionales de los árbitros de fútbol

El equipo arbitral demanda dos necesidades condicionales durante el período preparatorio y la temporada regular:

1. Las pruebas físicas
2. Las demandas de competición

Durante el período preparatorio, deben pasar por un reconocimiento médico deportivo, análisis de sangre y orina. Por lo general, durante el año, tienen 3 (tres) convocatorias para la superación de pruebas físicas.

Tabla 2

Primera convocatoria de las pruebas físicas de árbitros de fútbol

	Prueba de agilidad	Prueba velocidad	Prueba interválica
Árbitros		6x40 m (5.8'')	48 repeticiones
1ª, 2ª y 2 b	---	1' recuperación	75 m (15'') / 25 m (15'')
Árb. Asistentes 1ª y 2ª división	CODA (9.80 S)	5 x 30 m (4.7'') -30'' recuperación	40 repeticiones 75 m (15'') / 25 m (18'')
Árbitras 1ª división femenina	--	6 x 40 m (6.2'') -1' recuperación	40 repeticiones 75 m (17'') / 25 m (17'')
Árb. Asistentes 1ª división femenina	CODA (10.80 s)	5 x 30 (5.0'') -30'' recuperación	40 repeticiones 75 m (17'') / 25 m (20'')

Fuente: (Real Federación Española de Fútbol, 2020)

Tabla 3

Segunda y Tercera convocatoria de las pruebas físicas de árbitros de fútbol

	Prueba velocidad	Prueba intermitente
Árbitros 1ª, 2ª	6 x 40 m (5.8.')	YoYo Intermitente
Árbitros	1' recuperación	Mínimo: 18.2
Árbitros	6 x 40 m (5.8.')	YoYo Intermitente

2ª B	1´ recuperación	Mínimo: 18.2 Objetivo: 18.8
Árbitros 1ª y 2ª división	5 x 30 m (4.7") -30 "recuperación"	ARIET Mínimo: 16.4
Árbitras 1ª división femenina	6 x 40 m Mínimo: 6. 2" Objetivos: 5.8"	YoYo Intermitente Mínimo: 16.4 Objetivo: 17.4
Árbitras asistentes 1ª división femenina	-1´ recuperación 5 x 30 m (5,0") -30" recuperación	ARIET Mínimo: 14. 5 – 3 Objetivo: 15. 5-3

Fuente: (Real Federación Española de Fútbol, 2020)

Los requerimientos físicos mínimos del equipo arbitral son:

- De un alto volumen de desplazamientos totales: 10000 metros aproximadamente.
- Gestión de las distancias recorridas a alta intensidad y su influencia en la segunda parte del partido: 394m vs 313m.
- Los árbitros principales desarrollan más distancia y alcanzan mayores velocidades medias que los árbitros asistentes.
- Los árbitros y los asistentes presentan distintos patrones de actividad.

1.9. Factores condicionantes del desarrollo deportivo

Calvo & Calleja (2010) en su obra realizan un análisis de: “Factores condicionantes del desarrollo deportivo”. El libro en mención de deportistas de alto nivel, siendo los resultados de competición como mecanismo cuantitativo para reconocer la excelencia. (Singer & Janelle, 1999). Destacan en un primer grupo de estudio: parámetros genéticos como aspectos propios de la personalidad asociados con la capacidad competitiva de la persona o el control emocional; características antropométricas; habilidades motoras como la velocidad, la potencia, la agilidad o la flexibilidad; la salud y la ausencia de trastornos crónicos que imposibiliten la práctica deportiva.

Mientras que, en un segundo grupo, consideran a una persona, <<como una pizarra en blanco>>, en la que cualquier cosa que ocurra después de su nacimiento es consecuencia de su experiencia y aprendizaje. Se destacan los hechos: haber realizado durante años un entrenamiento correctamente planificado y estructurado (Ericsson, Krampe & Tesch-Romer, 1993), o haber realizado un entrenamiento en unas condiciones adecuadas; contar con entrenadores adecuados en cada momento del desarrollo del- la deportista; apoyo en el entorno familiar; la capacidad de disfrutar y divertirse realizando la actividad deportiva.

1.10. Rendimiento deportivo

Uno de los beneficios del entrenamiento funcional en el fútbol, es que mejora la capacidad del jugador para realizar movimientos rápidos y precisos en el campo de juego. Los movimientos en el fútbol son muy variados y requieren una gran coordinación y agilidad. Por ejemplo, resalta que los jugadores necesitan ser capaces de cambiar rápidamente de dirección, correr a alta velocidad y saltar con precisión, razón por la que el entrenamiento funcional es esencial, ya que mejora la capacidad del jugador para realizar estos movimientos de manera efectiva y eficiente. En el fútbol, los jugadores también deben ser capaces de mantener una postura adecuada para poder rendir al máximo en el campo de juego. El entrenamiento funcional puede ayudar a mejorar la postura y la alineación corporal del jugador, lo que puede mejorar su rendimiento en el campo de juego y prevenir lesiones (Boyle, 2022).

El entrenamiento funcional en el fútbol también puede mejorar la confianza del jugador en el campo de juego. Al mejorar la capacidad del jugador para realizar movimientos complejos y multidimensionales, el jugador puede sentirse más seguro y cómodo al momento de realizar su rol en la cancha (Liebenson, 2014). Una de las principales ventajas del entrenamiento funcional es que se enfoca en movimientos y patrones de movimiento que son relevantes para la vida cotidiana y para actividades específicas como el fútbol. Esto significa

que el entrenamiento funcional puede ser altamente efectivo para mejorar la resistencia, la agilidad, la fuerza y la coordinación de los árbitros (Arbitraje Internacional, 2021).

El fortalecimiento del núcleo es otro aspecto importante del entrenamiento funcional que puede ser beneficioso para los árbitros. El núcleo es el centro del cuerpo y es importante para la estabilidad y la postura. Forcades & Llanes (2012) indican que los árbitros necesitan tener un núcleo fuerte para mantener la estabilidad mientras se mueven alrededor del campo y tomar decisiones precisas. El entrenamiento funcional se enfoca en movimientos que involucran el núcleo, como los ejercicios de plancha, que pueden ayudar a fortalecer el núcleo de los árbitros.

Además, el entrenamiento funcional también puede ayudar a reducir el riesgo de lesiones. Los árbitros también están expuestos a lesiones durante los partidos, especialmente si no están en buena forma física (Liebenson, 2014). El entrenamiento funcional puede ayudar a reducir el riesgo de lesiones al fortalecer los músculos, mejorar la flexibilidad y aumentar la estabilidad del cuerpo. Los ejercicios que involucran movimientos multidireccionales pueden ser especialmente útiles para mejorar la estabilidad y reducir el riesgo de lesiones.

Finalmente, la coordinación es otra habilidad importante para los árbitros, quienes necesitan ser capaces de coordinar sus movimientos y estar en la posición adecuada para tomar decisiones precisas (Liebenson, 2014). El entrenamiento funcional puede ser efectivo para mejorar la coordinación al enfocarse en ejercicios que involucran movimientos complejos y coordinados, como los ejercicios de equilibrio y los movimientos que involucran múltiples extremidades. Existen varios tipos de entrenamiento funcional, cada uno con sus propias características y objetivos específicos. Boyle en su obra centrada al entrenamiento funcional deportivo explica que existen:

- Entrenamiento de fuerza funcional: Este tipo de entrenamiento se enfoca en el fortalecimiento de los músculos del cuerpo para mejorar la función física. Se enfoca en ejercicios multiarticulares que involucran varios grupos musculares y movimientos funcionales como sentadillas, levantamientos de peso muerto, flexiones y pull-ups. El entrenamiento de fuerza funcional puede ayudar a mejorar la fuerza, la resistencia muscular, la estabilidad y la coordinación.
- Entrenamiento de resistencia funcional: Este tipo de entrenamiento se enfoca en mejorar la resistencia cardiovascular y muscular. El entrenamiento de resistencia funcional puede involucrar ejercicios de alta intensidad como sprints, saltos y movimientos de boxeo. También puede involucrar ejercicios de baja intensidad como caminar o correr. El entrenamiento de resistencia funcional puede ayudar a mejorar la resistencia, la capacidad de recuperación y la capacidad de realizar tareas físicas prolongadas.
- Entrenamiento de equilibrio y estabilidad funcional: Este tipo de entrenamiento se enfoca en mejorar la estabilidad, el equilibrio y la coordinación. El entrenamiento de equilibrio y estabilidad funcional puede involucrar ejercicios como el trabajo con bosu, balanceo en una pierna, saltos laterales y caminar sobre una cuerda. El entrenamiento de equilibrio y estabilidad funcional puede ayudar a mejorar la estabilidad del cuerpo y reducir el riesgo de lesiones.
- Entrenamiento de movilidad funcional: Este tipo de entrenamiento se enfoca en mejorar la flexibilidad y la movilidad del cuerpo. El entrenamiento de movilidad funcional puede involucrar ejercicios como estiramientos dinámicos, movimientos de yoga y trabajo con rodillos de espuma. El entrenamiento de movilidad funcional puede ayudar a mejorar la flexibilidad y la movilidad de las articulaciones, reducir el riesgo de lesiones y mejorar la recuperación.

- Entrenamiento de velocidad y agilidad funcional: Este tipo de entrenamiento se enfoca en mejorar la velocidad, la agilidad y la capacidad de cambiar de dirección rápidamente. El entrenamiento de velocidad y agilidad funcional puede involucrar ejercicios como sprints, saltos laterales, zigzag y movimientos de cambio de dirección. El entrenamiento de velocidad y agilidad funcional puede ayudar a mejorar la velocidad, la agilidad y la capacidad de reacción (Boyle, 2022).

El entrenamiento funcional puede ser una herramienta valiosa para mejorar el rendimiento de los jugadores de fútbol, pero no es necesariamente la mejor opción en todas las situaciones. Espinoza, Nasimba y Quintanilla (2021) detallan que entre las limitaciones y desafíos que presenta el entrenamiento funcional son de naturaleza variable, dependiendo principalmente de los objetivos de entrenamiento. Si el objetivo del entrenamiento es mejorar la fuerza y la resistencia muscular, el entrenamiento funcional puede ser una buena opción. Sin embargo, si el objetivo es en cambio, mejorar la velocidad o la agilidad, pueden considerarse opciones más efectivas como ejercicios más específicos, como sprints o trabajo de pies.

Así mismo las lesiones pueden alterar el proceso de entrenamiento funcional, a pesar de que este puede ser beneficioso para ayudar a prevenir lesiones y mejorar la estabilidad de las articulaciones. Sin embargo, si un jugador tiene una lesión existente, es importante adaptar el entrenamiento a sus necesidades específicas. En algunos casos, puede ser necesario evitar ciertos movimientos o ejercicios que podrían agravar la lesión en del deportista. Los autores también comentan que el nivel de condición física varía para la aplicación del entrenamiento, ya que este puede ser más efectivo para jugadores que ya tienen un buen nivel de condición física. Si un jugador está fuera de forma o tiene limitaciones físicas, puede ser necesario trabajar primero en la construcción de una base de fuerza y resistencia antes de incorporar ejercicios más avanzados. Finalmente, al considerar la contextualización de la

ejecución de la temporada, el entrenamiento funcional puede ser útil para mantener la fuerza y la resistencia de los jugadores de fútbol, pero es importante tener cuidado de no exagerar y evitar el riesgo de lesiones. En la pretemporada, el entrenamiento funcional puede ser una herramienta valiosa para ayudar a los jugadores a prepararse físicamente para el inicio de la temporada. (Espinoza Padilla, Nasimba Cevallos, & Quintanilla Ayala, 2023)

En este sentido el entrenamiento funcional puede ser una herramienta efectiva para mejorar el rendimiento físico de los árbitros de fútbol. Sin embargo, es importante que los entrenadores y preparadores físicos evalúen cuidadosamente las necesidades y características de cada árbitro antes de aplicar este tipo de entrenamiento, ya que en algunos casos otras formas de entrenamiento pueden ser más adecuadas para lograr los objetivos deseados.

El rendimiento físico en el deporte se refiere a la capacidad de un atleta para ejecutar una tarea deportiva específica con éxito. El rendimiento puede incluir cualquier cosa, desde correr una carrera, hasta levantar pesas, nadar o jugar al fútbol. En esencia, el rendimiento físico se trata de la habilidad de un deportista para realizar una tarea de manera eficiente y efectiva. El rendimiento físico se puede medir de varias maneras. (Lorenzo Calvo & Calleja González, 2010)

El autor explica que los indicadores más comunes son la velocidad, la fuerza, la potencia, la agilidad, la resistencia y la flexibilidad, por ello, los entrenadores y los atletas utilizan estas medidas para evaluar su progreso en el entrenamiento y para ajustar sus planes de entrenamiento según sea necesario. El rendimiento físico en el deporte depende de varios factores, incluyendo la genética, el entrenamiento, la nutrición y la salud en general (Lago, 2019). Los atletas que trabajan en mejorar su rendimiento físico a menudo deben seguir una dieta adecuada, realizar ejercicios específicos de entrenamiento de fuerza y acondicionamiento físico, así como permitirse un descanso necesario para reponer energías y ayude a la recuperación del cuerpo.

Considerando las diversas implicaciones que mantiene el rendimiento físico deportivo, es necesario considerar las características que componen a esta variable. Existen varias formas de poder caracterizar al rendimiento deportivo mediante la combinación de rasgos y habilidades físicas que permiten a un atleta realizar una tarea específica de manera eficiente y efectiva (Bompa & Buzzichelli, 2015). Entre estas se debe destacar a:

- La fuerza es la capacidad de un atleta para aplicar fuerza muscular contra una resistencia. Esta característica es fundamental en deportes que requieren levantamiento de pesas, lucha libre, rugby, entre otros.
- La potencia es la capacidad de un atleta para generar fuerza en un corto período de tiempo. Es esencial para deportes como el salto de altura, la carrera de velocidad, el lanzamiento de disco, entre otros.
- La velocidad se refiere a la capacidad de un atleta para moverse rápidamente de un lugar a otro. Es crucial en deportes como la carrera de velocidad, el fútbol, el baloncesto, entre otros.
- La agilidad es la capacidad de un atleta para cambiar de dirección con rapidez y precisión. Es importante en deportes como el tenis, el baloncesto, el fútbol, entre otros.
- La resistencia es la capacidad de un atleta para mantener un esfuerzo físico durante un período prolongado de tiempo. Es fundamental en deportes de resistencia como el maratón, el triatlón, el ciclismo, entre otros.
- La flexibilidad se refiere a la capacidad de un atleta para mover las articulaciones de manera efectiva a través de un rango completo de movimiento. Es importante en deportes como la gimnasia, la danza, el yoga, entre otros.

- La coordinación se refiere a la capacidad de un atleta para realizar movimientos complejos con precisión y eficacia. Es importante en deportes como el boxeo, la gimnasia, la danza, entre otros.
- El equilibrio se refiere a la capacidad de un atleta para mantener el control de su cuerpo mientras se realiza una tarea específica. Es importante en deportes como el surf, el skateboarding, la gimnasia, entre otros.
- La técnica se refiere a la forma correcta de ejecutar un movimiento deportivo específico. Es importante en deportes como la natación, el golf, el tenis, entre otros (Bompa & Buzzichelli, 2015).

Para el autor, las características del rendimiento físico en el deporte son una combinación de habilidades y capacidades físicas que permiten a los atletas realizar una tarea específica con éxito. Los atletas trabajan para mejorar estas habilidades a través de un entrenamiento específico y una nutrición adecuada, así como de un descanso suficiente para permitir que sus cuerpos se recuperen y reparen.

Rodríguez (2019) indica que la activación muscular es esencial para el rendimiento deportivo, ya que permite que los músculos del cuerpo se contraigan y produzcan la fuerza necesaria para realizar una tarea específica. Los mecanismos responsables de la activación muscular incluyen al sistema nervioso central (SNC) al ser el responsable de enviar señales eléctricas a través de las neuronas motoras hasta los músculos, lo que provoca la activación de estos. El cerebro y la médula espinal son los componentes principales del SNC, y trabajan juntos para coordinar y controlar el movimiento.

De la misma forma la placa motora es la conexión entre las fibras nerviosas y las células musculares. Cuando una señal eléctrica llega a la placa motora, provoca la liberación de un neurotransmisor llamado acetilcolina, lo que provoca la contracción de las fibras musculares (Rodríguez, & otros, 2018). Adicional, el sistema endocrino produce y libera

hormonas que tienen un impacto en la activación muscular, por ejemplo, la hormona del crecimiento estimula la síntesis de proteínas musculares y la hormona adrenalina aumenta la frecuencia cardíaca y la fuerza muscular.

Cordero, Masiá y Galve (2014) complementan al indicar como componente esencial al sistema circulatorio por ser el responsable de suministrar oxígeno y nutrientes a los músculos para apoyar la contracción muscular. La sangre transporta el oxígeno y los nutrientes a través de los vasos sanguíneos hasta los músculos, lo que ayuda a mantener su función y su capacidad de trabajo.

Así, la activación muscular en el rendimiento deportivo está controlada por una serie de mecanismos, incluyendo el sistema nervioso central, la placa motora, el sistema endocrino y el sistema circulatorio; estos sistemas trabajan juntos para coordinar la contracción muscular y proporcionar la fuerza necesaria para realizar tareas deportivas específicas. Mediante la aplicación del entrenamiento deportivo, es posible mejorar el rendimiento deportivo, siempre y cuando este se mantenga relacionado con el desarrollo único de cada individuo (Verkhoshansky & Cunningham Siff, 2009).

Esto se debe a las consideraciones sobre la respuesta fisiológica del estado de cada sujeto previo, durante y después del entrenamiento deportivo, siendo algunas de estas respuestas:

- Respuestas cardiovasculares: Durante la actividad física, la frecuencia cardíaca y el volumen de sangre bombeado por el corazón aumentan para suministrar oxígeno y nutrientes a los músculos activos. Además, la presión arterial también puede aumentar en respuesta a la actividad física.
- Respuestas respiratorias: Durante el ejercicio, la frecuencia respiratoria y el volumen de aire que se mueve dentro y fuera de los pulmones aumentan para suministrar

oxígeno y eliminar dióxido de carbono. Además, los músculos respiratorios también se activan para ayudar en la respiración.

- Respuestas metabólicas: Durante el ejercicio, el cuerpo utiliza una combinación de carbohidratos, grasas y proteínas como fuente de energía. Además, la producción de ácido láctico y otras sustancias metabólicas aumenta en respuesta al ejercicio intenso.
- Respuestas musculo esqueléticas: Durante el ejercicio, los músculos esqueléticos se contraen y relajan para generar fuerza y movimiento. Además, los huesos, articulaciones y ligamentos también se someten a fuerzas de carga que pueden provocar cambios adaptativos en su estructura.
- Respuestas termorreguladoras: Durante el ejercicio, el cuerpo produce calor, lo que puede provocar un aumento en la temperatura corporal. Para mantener la homeostasis, el cuerpo responde mediante la producción de sudor y la vasodilatación periférica para disipar el calor (Verkhoshansky & Cunningham Siff, 2009).

Mediante el estudio de las series de respuestas fisiológicas en el cuerpo humano, que incluyen respuestas cardiovasculares, respiratorias, metabólicas, musculo esqueléticas y termorreguladoras, es posible una mayor comprensión de estas respuestas, al poder ayudar a los atletas y entrenadores a diseñar programas de entrenamiento efectivos y a maximizar el rendimiento deportivo.

Centrándose particularmente en el fútbol, existen diversas formas específicas de poder medir avances en el rendimiento físico deportivo de los individuos. Castillo (2021) enlista ciertos criterios comunes, los cuales son:

- Pases: La precisión y la cantidad de pases completados son criterios importantes para evaluar el rendimiento de un jugador en el fútbol.
- Regates: La capacidad de un jugador para superar a los defensores mediante el regate es otro criterio importante para evaluar el rendimiento en el fútbol.

- **Posesión:** El tiempo que un equipo mantiene la posesión del balón es un criterio importante en el fútbol, ya que un mayor control del balón suele correlacionarse con un mejor rendimiento.
- **Goles:** La cantidad de goles marcados por un jugador o un equipo es un criterio importante para evaluar el rendimiento en el fútbol.
- **Asistencias:** La cantidad de asistencias realizadas por un jugador también es un criterio importante para evaluar su rendimiento, ya que esto indica su capacidad para crear oportunidades de gol para sus compañeros de equipo.
- **Intercepciones:** La cantidad de intercepciones realizadas por un jugador es un criterio importante para evaluar su rendimiento defensivo en el fútbol.
- **Despejes:** La cantidad y la eficacia de los despejes realizados por un jugador defensivo también son criterios importantes para evaluar su rendimiento (Castillo, 2021).

Estos criterios, considera el autor, que permiten evaluar diferentes aspectos del rendimiento de un jugador o un equipo en el fútbol, y su consideración puede ayudar a los entrenadores y jugadores a diseñar estrategias efectivas y a mejorar su rendimiento en el campo. Sin embargo, existen variables que modifican la percepción de estos criterios, creando así determinantes del desarrollo deportivo. Ayala, y otros (2021) indican como variables más comunes a:

- La habilidad técnica de un jugador, que incluye su capacidad para pasar, controlar el balón, regatear y disparar a la portería, es una variable importante que puede afectar su rendimiento en el campo.
- La condición física de un jugador, que incluye su nivel de resistencia, fuerza, velocidad y agilidad, también es una variable importante que puede afectar su rendimiento en el fútbol.

- La estrategia de juego utilizada por un equipo puede afectar significativamente su rendimiento en el fútbol. La capacidad de un equipo para adaptarse a diferentes estrategias y tácticas de juego también puede influir en su rendimiento.
- El clima, que incluye la temperatura, la humedad y la velocidad del viento, puede afectar el rendimiento de los jugadores en el campo, especialmente en condiciones extremas.
- El tipo de superficie de juego, ya sea césped natural o artificial, puede afectar el rendimiento de los jugadores en el fútbol.
- Las lesiones pueden afectar significativamente el rendimiento de los jugadores en el fútbol, ya que pueden limitar su capacidad para jugar y afectar su condición física.
- El estrés y la presión, ya sea del público o de la competencia, también pueden afectar el rendimiento de los jugadores en el fútbol (Ayala, & otros, 2021).

En resumen, la habilidad técnica, la condición física, la estrategia de juego, el clima, la superficie de juego, las lesiones y el estrés son algunas de las variables más comunes que pueden afectar el rendimiento deportivo en el fútbol. Es importante tener en cuenta estas variables al diseñar estrategias de entrenamiento y juego para mejorar el rendimiento en el campo.

Una perspectiva necesaria para el desarrollo del rendimiento deportivo es el ámbito psicológico y sus relacionados. Para ello la psicología del deporte se enfoca en el estudio de cómo los factores psicológicos pueden influir en el rendimiento deportivo y en la experiencia de los deportistas (Sharkey & Gaskill, 2006).

La relación entre la psicología y el rendimiento deportivo es compleja y multifacética. Los aspectos psicológicos, como la motivación, la concentración, la autoconfianza, la ansiedad, el estrés y la mentalidad de un deportista pueden tener un impacto significativo en

su rendimiento deportivo. Peñalosa y colaboradores (2022) explican que los psicólogos deportivos trabajan con los atletas para mejorar su capacidad de afrontar la presión y el estrés, y para desarrollar habilidades psicológicas que les permitan alcanzar su máximo potencial.

Por ejemplo, la autoconfianza es un aspecto psicológico clave que puede afectar el rendimiento deportivo. Los deportistas con alta autoconfianza tienden a estar más motivados, a tomar más riesgos y a perseverar más en situaciones difíciles. Por otro lado, los deportistas con baja autoconfianza pueden tener más dificultades para afrontar los desafíos y pueden experimentar más ansiedad y estrés en situaciones de competencia.

El análisis sistemático de los aspectos de la psique del deportista se ocupa de otros aspectos importantes del rendimiento deportivo, como la motivación y la concentración (Patiño, 2021). La motivación se refiere a la dirección, intensidad y persistencia de la conducta de un deportista. Los psicólogos deportivos en conjunto con los entrenadores pueden trabajar con los deportistas para ayudarles a establecer objetivos motivadores y a desarrollar estrategias para mantener la motivación a largo plazo.

La concentración es otro aspecto psicológico clave del rendimiento deportivo. La capacidad de un deportista para mantener la atención y la concentración durante toda una competición puede ser crucial para su rendimiento. Los psicólogos deportivos pueden ayudar a los deportistas a desarrollar habilidades de concentración, como la visualización y la relajación, para mejorar su capacidad para mantener la atención durante el juego (Patiño, 2021), (Sharkey & Gaskill, 2006).

Una vez considerado los aspectos físicos y psicológicos del deportista, es cuestión del entrenador poder determinar los avances del rendimiento de este al momento de ejercer los entrenamientos impuestos, para ello se puede hacer uso de una variedad de instrumentaciones o técnicas para determinar los progresos de los individuos.

Existen diversos instrumentos utilizados para la evaluación del rendimiento deportivo en el fútbol (Verkhoshansky & Cunningham Siff, 2009). A continuación, se presentan algunos de los instrumentos más utilizados:

- **Tests físicos:** son pruebas de laboratorio o de campo que miden diversas capacidades físicas como la resistencia, velocidad, fuerza, potencia, flexibilidad, etc. Estos tests pueden incluir pruebas de VO2 máx, pruebas de sprint, pruebas de salto y pruebas de fuerza.
- **Sensores GPS y acelerómetros:** son dispositivos que permiten medir la posición, velocidad, distancia, aceleración y desaceleración de los jugadores durante un partido o entrenamiento. Estos dispositivos proporcionan información detallada sobre la carga de trabajo de los jugadores, lo que ayuda a los entrenadores a planificar y ajustar el entrenamiento y evitar el sobre entrenamiento.
- **Análisis de video:** se utilizan cámaras de video para analizar el comportamiento táctico de los jugadores y el equipo en general. Esto puede incluir el número de goles marcados, el número de pases completados, la posesión de balón y la eficacia defensiva.
- **Cuestionarios:** se utilizan cuestionarios para recopilar información sobre el estado físico y emocional de los jugadores, así como sobre sus hábitos de entrenamiento y nutrición.
- **Evaluación psicológica:** se utilizan diversas pruebas y cuestionarios para evaluar la psicología de los jugadores, incluyendo su motivación, concentración, autoconfianza, ansiedad y estrés.
- **Evaluación antropométrica:** se utilizan mediciones de peso, altura, circunferencias corporales, pliegues cutáneos, entre otras, para obtener información sobre la composición corporal de los jugadores.

Serra y colaboradores (2020) explican que, mediante la implementación de diversos instrumentos utilizados para la evaluación del rendimiento deportivo en el fútbol, que incluyen tests físicos, sensores GPS y acelerómetros, análisis de video, cuestionarios, evaluación psicológica y evaluación antropométrica; es posible considerar todos los aspectos necesarios para un adecuado seguimiento del progreso del deportista.

CAPÍTULO 2.

2.1. Contextualización del estado de los Árbitros Profesionales en la Provincia del Guayas

La investigación nace desde una construcción de la perspectiva teórica, ya que nos permite la orientación bibliográfica, <<ampliar el horizonte>>, establece la necesidad de la investigación e inspirar nuevos estudios como el presente. El estudio propone una vertebración (ramificación) del índice mediante mapeo de temas de fuentes primarias, secundarias y terciarias sobre la formación – preparación física del árbitro en el ámbito internacional y local (Ecuador, provincia del Guayas). (Hernández Sampieri, Méndez Valencia , Mendoza Torres , & Cuevas Romo, 2017).

Tiene un alcance de la investigación exploratorio y descriptivo, ya que se procurará estudiar y diseñar un programa de entrenamiento complementario de “ejercicios funcionales” del desarrollo de la fuerza – resistencia, al programa de entrenamiento de árbitros, con la finalidad de potenciar sus competencias profesionales, sobre todo en el ámbito motor. No se realizará comprobación de hipótesis. Se diseña una hipótesis de investigación ya que describe un valor o dato pronosticado. Mientras, el diseño de la investigación es cuantitativo; no experimental, la variable independiente no se manipula; de corte transeccional: Se efectúa una valoración de pruebas físicas, en enero del 2023. (Hernández Sampieri, Méndez Valencia , Mendoza Torres , & Cuevas Romo, 2017).

Para propósitos de esta investigación, es necesario poder establecer el estado actual de los árbitros profesionales en relación con su rendimiento a lo largo del período de enero del 2023, en la provincia del Guayas. Esta investigación corresponde a un proceso de análisis de pruebas físicas y valoración de encuesta sobre las percepciones de inserción de ejercicios funcionales en el programa de entrenamiento físico de los árbitros de fútbol de la provincia del Guayas, período 2023. La unidad de análisis corresponde a los árbitros profesionales de fútbol del Guayas. La población, cantidad total de árbitros de la provincia del Guayas

corresponde a 105 (ciento cinco). Mientras, para la presente investigación, se cuenta con los resultados de 20 (veinte) árbitros como subgrupo de la población- muestra- tipo de muestreo no probabilístico- por conveniencia. Se debe a la accesibilidad y proximidad de los elementos muestrales para el investigador.

Las evaluaciones se basan en los resultados obtenidos según los parámetros establecidos por el manual de FIFA para los entrenamientos de los árbitros profesionales en la provincia del Guayas (FIFA Foundation, 2020). Los tiempos de referencia para árbitros corresponden a la categoría a la que pertenecen, en donde:

Tabla 4

Parámetros de evaluación de pruebas físicas FIFA

Categoría	Metodología de evaluación
Categoría 1:	<ul style="list-style-type: none"> • Cada carrera de 75 m, en un máximo de 15 segundos, y de manera posterior, 25 m caminando en un máximo de 18 segundos.
Categoría 2:	<ul style="list-style-type: none"> • Cada carrera de 75 m, en un máximo de 15 segundos, y de manera posterior, 25 m caminando en un máximo de 20 segundos.
Categorías inferiores:	<ul style="list-style-type: none"> • Cada carrera de 75 m, en un máximo de 15 segundos, y de manera posterior, 25 m caminando en un máximo de 22 segundos.

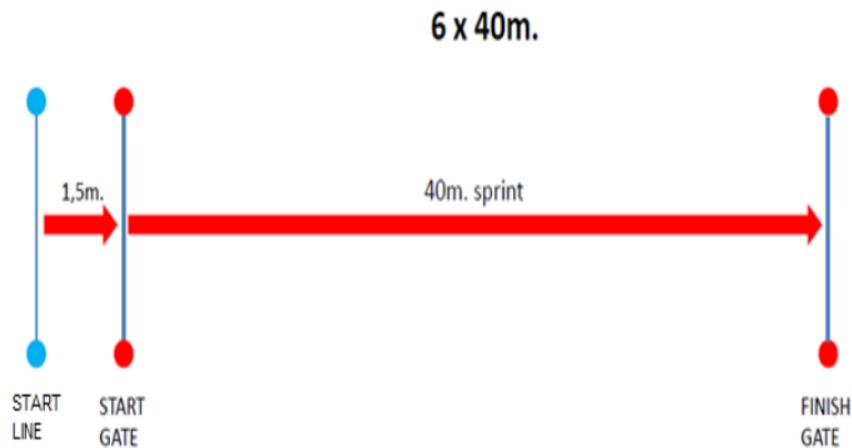
Fuente: (FIFA Foundation, 2020)

Considerando estos criterios, los preparadores físicos pueden obtener un registro del desempeño físico-motor de los árbitros profesionales, y las lesiones sufridas, siendo estas de cualquier tipo (leve, medias o graves). Se aplica el método de estadística descriptiva del programa de Excel.

2.2. Prueba de velocidad de 40 metros recorridos

Figura 1

Prueba de velocidad de 40 metros recorridos



Fuente: (FIFA Foundation, 2020)

Se comparte una propuesta de baremo para la prueba de velocidad de 40 metros recorridos. Se aplicó la siguiente metodología:

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 con experiencia 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 40 m. 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. (FIFA Foundation, 2020)

Tabla 5

Propuesta de baremo de 40 metros recorridos

N°	Categoría	Tiempo
1	Alto	6
2	Medio	6,40
3	Bajo	6,60
4	Muy bajo	6,9

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 6

Test de 40 metros de velocidad, enero 2023

Muestra	Test de velocidad de 40 metros corriendo	Resultado cualitativo	Lesiones sufridas
ARBITRO 1	6,4 sg	Medio	X
ARBITRO 2	5,8 sg	Alto	X
ARBITRO 3	6,2 sg	Medio	
ARBITRO 4	5,9 sg	Alto	X
ARBITRO 5	5,8 sg	Alto	
ARBITRO 6	6,4 sg	Medio	X
ARBITRO 7	6,4 sg	Medio	X
ARBITRO 8	6,2 sg	Medio	X
ARBITRO 9	6,4 sg	Medio	X
ARBITRO 10	5,8 sg	Alto	
ARBITRO 11	6,4 sg	Medio	X
ARBITRO 12	5,8 sg	Alto	X
ARBITRO 13	6,2 sg	Medio	
ARBITRO 14	5,9 sg	Alto	
ARBITRO 15	5,8 sg	Alto	X
ARBITRO 16	6,4 sg	Medio	
ARBITRO 17	5,8 sg	Alto	
ARBITRO 18	6,2 sg	Medio	X

ARBITRO 19	6,9 sg	Muy Bajo
ARBITRO 20	5,8 sg	Alto

Elaborado por el autor

Tabla 7

Estadística descriptiva de la prueba de 40 metros de recorrido

<i>Estadística descriptiva de la prueba de 40 metros de recorrido</i>	
Media	6,125
Error típico	0,071035573
Mediana	6,2
Moda	5,8
Desviación estándar	0,31768074
Varianza de la muestra	0,100921053
Curtosis	-0,145975072
Coefficiente de asimetría	0,599876837
Rango	1,1
Mínimo	5,8
Máximo	6,9
Suma	122,5
Cuenta	20
Mayor (1)	6,9
Menor(1)	5,8
Nivel de confianza (95,0%)	0,148679163

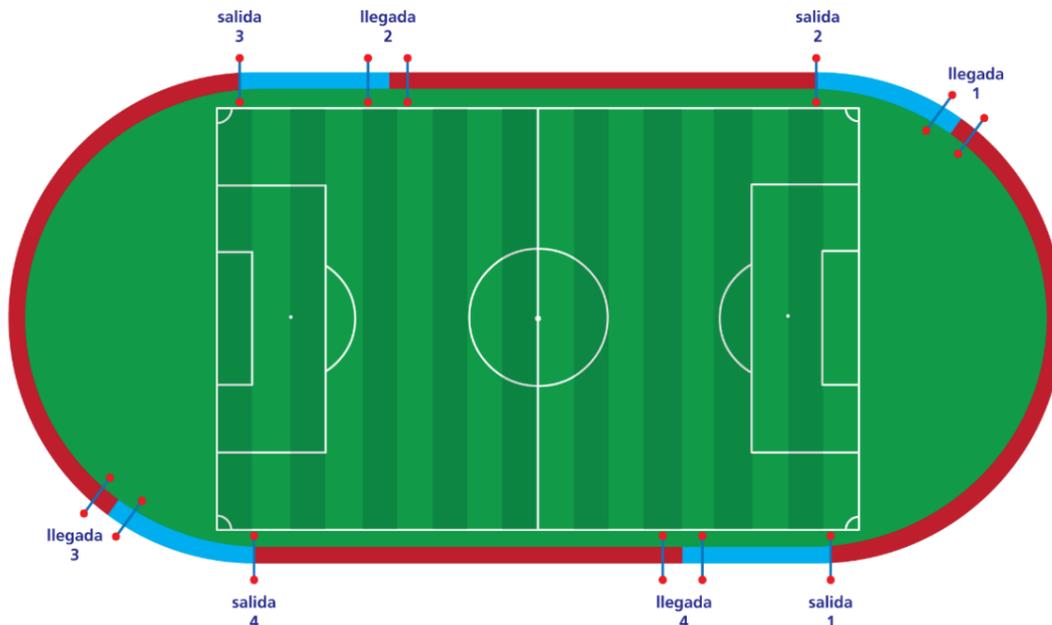
Fuente: Elaborado por el autor

Como se visualiza mediante la estadística descriptiva, el mayor tiempo de desplazamiento de los árbitros es equivalente a 6,9 segundos siendo “muy bajo” en el baremo propuesto. Mientras, el menor tiempo ejecutado es equivalente a 5,8 segundos, resultando un valor “Alto”. Cabe destacar que, para FIFA, los criterios de evaluación son: “Aprobado”, o “reprobado”. De manera didáctica, con la finalidad de evaluar la presentación de resultados, se presentan categorías intermedias de manera inédita.

2.3. Prueba de intervalos -resistencia a la velocidad

Figura 2

Prueba de intervalos -resistencia a la velocidad



Fuente: (FIFA Foundation, 2020)

La prueba de intervalos, se aplicó en referencia a la siguiente metodología: “*Los árbitros deben completar 40 intervalos consistentes en 75 m de carrera y 25 m caminando, lo que equivale a 4000 m o a 10 vueltas en una pista de atletismo de 400 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 con experiencia sirviéndose de un cronómetro y un silbato*”. Destacan en la muestra, los resultados: número máximo de vueltas es equivalente a: 10; mínimo: 5, y moda: 7. (FIFA Foundation, 2020)

Tabla 8

Baremo prueba de intervalo

Nº	Categoría	Vueltas
1	Muy bajo	1- 3
2	Bajo	4-6
3	Medio	7-9
4	Alto	10

Nota. - Elaborado por el autor

Tabla 9

Resultados prueba de intervalos, enero 2023

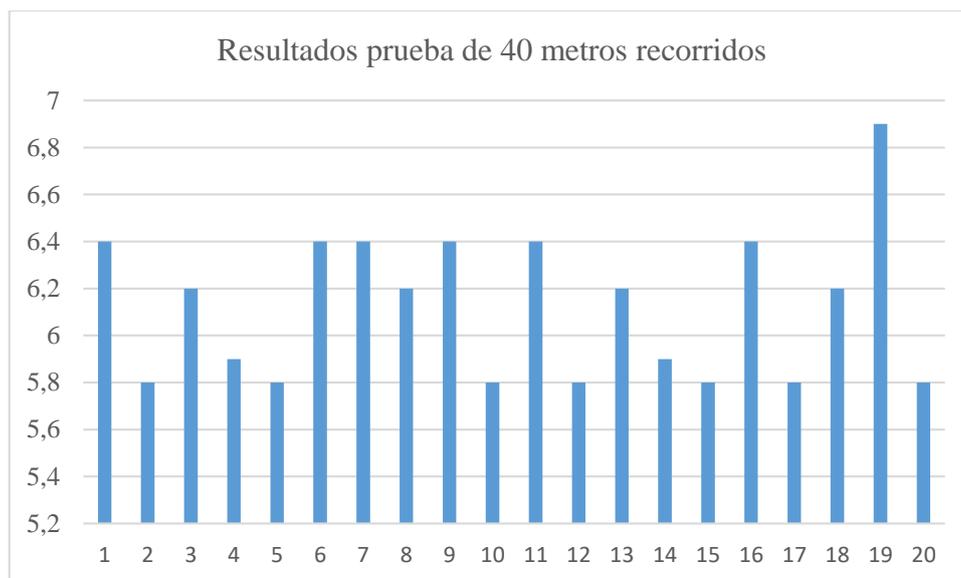
Muestra	Test de resistencia-prueba de intervalos -75 metros de carrera continua y 25 metros de descanso por 40 repeticiones		
	Nivel de rendimiento	Lesiones sufridas	
ARBITRO 1	5 VUELTAS	Medio	X
ARBITRO 2	6,5 VUELTAS	Medio	X
ARBITRO 3	7 VUELTAS	Medio	
ARBITRO 4	7 VUELTAS	Medio	X
ARBITRO 5	9 VUELTAS	Medio	
ARBITRO 6	6 VUELTAS	Medio	X
ARBITRO 7	8 VUELTAS	Medio	X
ARBITRO 8	8 VUELTAS	Medio	X
ARBITRO 9	8 VUELTAS	Medio	X
ARBITRO 10	8 VUELTAS	Medio	
ARBITRO 11	7 VUELTAS	Medio	X
ARBITRO 12	7 VUELTAS	Medio	X
ARBITRO 13	8,5 VUELTAS	Medio	
ARBITRO 14	9 VUELTAS	Medio	
ARBITRO 15	9 VUELTAS	Medio	X
ARBITRO 16	10 VUELTAS	Alto	
ARBITRO 17	8 VUELTAS	Medio	
ARBITRO 18	7 VUELTAS	Medio	X
ARBITRO 19	6 VUELTAS	Medio	
ARBITRO 20	9 VUELTAS	Medio	X

Nota. - Elaborado por el autor. Fórmula:

=SI(J7=10;"Alto";SI(J7<=9;"Medio";SI(J7<=6;"Bajo";SI(J7<=3;"Muy bajo")))) (FIFA Foundation, 2020)

Figura 3

Resultados prueba 40 metros recorridos



Elaborado por el autor

Tabla 10

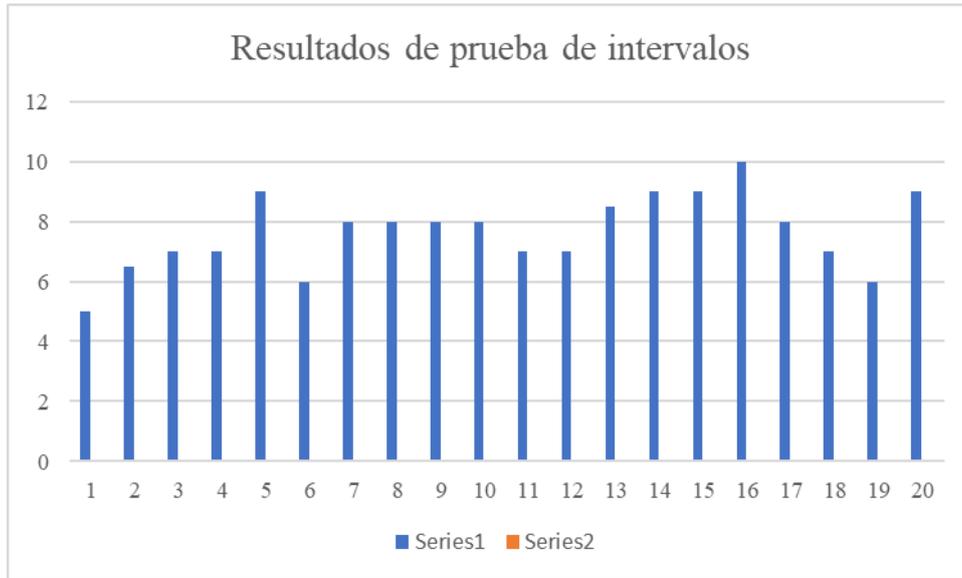
Número de vueltas en la prueba de intervalos-estadística descriptiva

<i>Número de vueltas en la prueba de intervalos</i>	
Media	7,65
Error típico	0,281209792
Mediana	8
Moda	7
Desviación estándar	1,257608424
Varianza de la muestra	1,581578947
Curtosis	-0,328888087
Coficiente de asimetría	-0,201105375
Rango	5
Mínimo	5
Máximo	10
Suma	153
Cuenta	20
Mayor (1)	10
Menor (1)	5
Nivel de confianza (95,0%)	0,58857886

Elaborado por el autor

Figura 4

Resultados de prueba de intervalos



Elaborado por el autor

Figura 5

Lesiones en las pruebas físicas



Elaborado por el autor

Los resultados de las evaluaciones indican que el 50% de los árbitros reflejan un estado físico bajo, el 25% muy bajo y el 25% restante medio. Adicional se puede percibir que el 60% de los árbitros ha presentado lesiones leves en la ejecución de las pruebas físicas.

2.4 Encuesta

Las perspectivas de los 20 (veinte) árbitros evaluados también fueron consideradas, esto mediante una encuesta estructurada sobre el entrenamiento funcional, en donde los resultados establecidos indican:

2.4.1. Pregunta 1. ¿Qué nivel de conocimiento tiene usted sobre el entrenamiento funcional?

Tabla 11

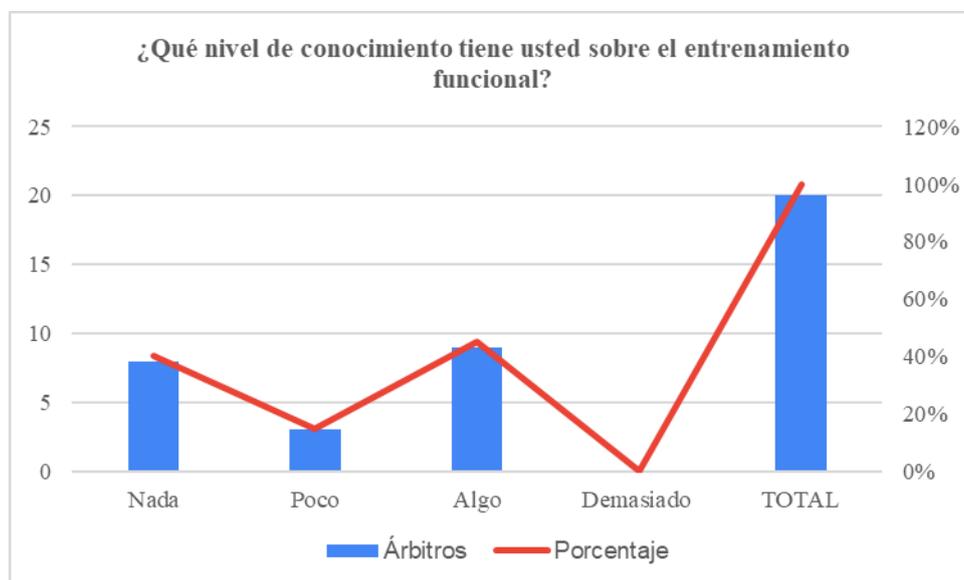
Porcentaje pregunta 1

Crterios	Árbitros	Porcentaje
Nada	8	40%
Poco	3	15%
Algo	9	45%
Demasiado	0	0%
TOTAL	20	100%

Elaborado por el autor

Figura 6.

Pregunta 1



Los resultados definen que el 55 % de los árbitros no poseen conocimiento sobre el entrenamiento funcional. Mientras el 45 % establece tener algo de conocimiento.

2.4.2. Pregunta 2. ¿Realiza usted entrenamiento funcional durante la semana?

Tabla 12

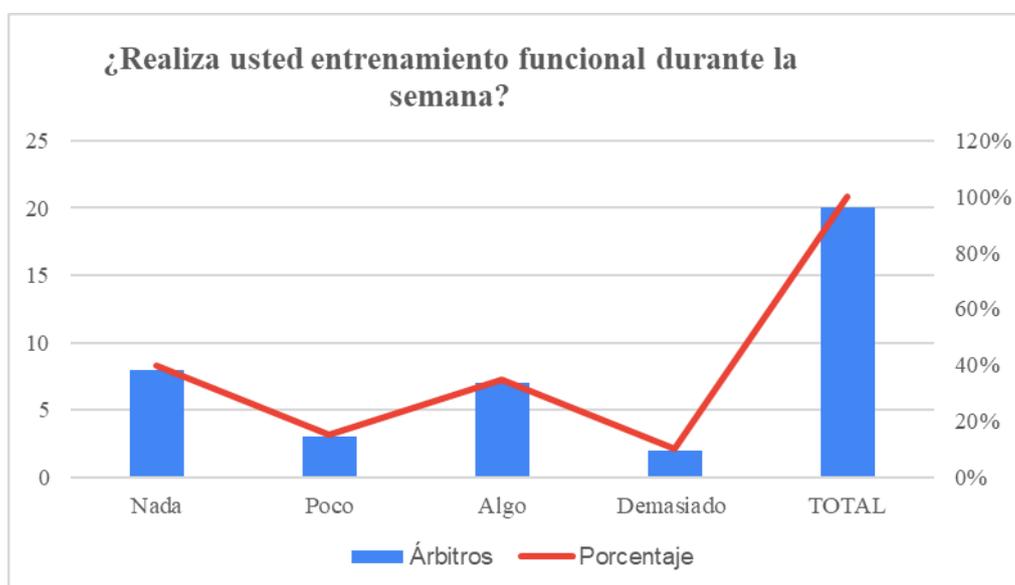
Porcentaje pregunta 2

Crterios	Árbitros	Porcentaje
Nada	8	40%
Poco	3	15%
Algo	7	35%
Demasiado	2	10%
TOTAL	20	100%

Elaborado por el autor

Figura 7

Pregunta 2



Los resultados de la pregunta 2 sobre si se realiza entrenamiento funcional durante la semana, determina que el 55 % realiza poco o nada; mientras, que el 35% algo, y el 10 % demasiado.

2.4.3. Pregunta 3. ¿Conoce usted acerca de un plan de entrenamiento funcional establecido en la planificación semanal de los árbitros de fútbol del Guayas?

Tabla 13

Porcentaje pregunta 3

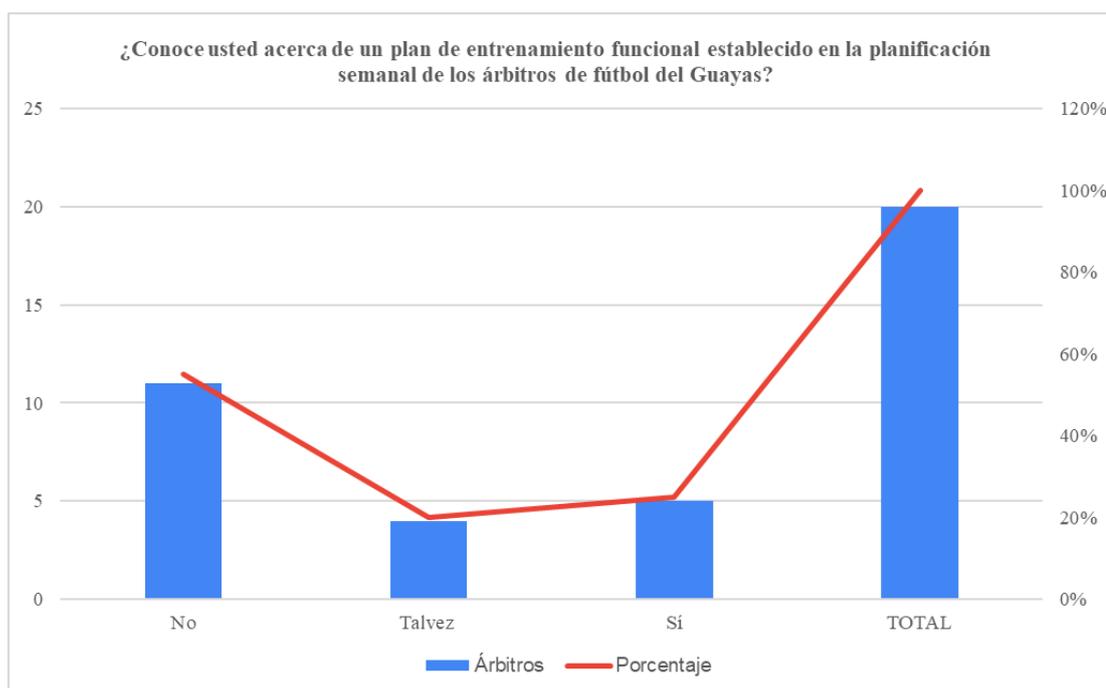
Crterios	Árbitros	Porcentaje
----------	----------	------------

No	11	55%
Talvez	4	20%
Sí	5	25%
TOTAL	20	100%

Elaborado por el autor

Figura 8

Pregunta 3



Los resultados de la pregunta en referencia al conocimiento de un plan de entrenamiento de ejercicios funcionales es parte de la planificación semanal de los árbitros de fútbol de la provincia del Guayas. El 75% manifiesta que no conoce sobre el diseño del plan. Mientras el 25 % expresa que sí.

2.4.4. Pregunta 4. ¿Está de acuerdo usted que el bajo rendimiento físico de algunos árbitros de fútbol del Guayas se debe a las constantes lesiones que sufren?

Tabla 14

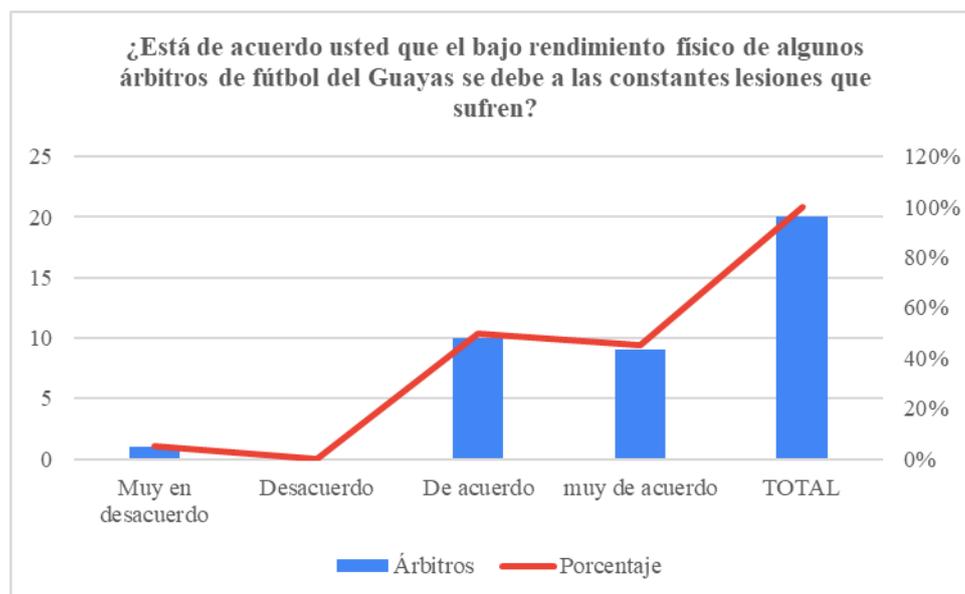
Porcentajes de pregunta 4

Criterios	Árbitros	Porcentaje
Muy en desacuerdo	1	5%
Desacuerdo	0	0%
De acuerdo	10	50%
Muy de acuerdo	9	45%
TOTAL	20	100%

Elaborado por el autor

Figura 9

Pregunta 4



Cerca del 95% establece que el <<bajo rendimiento físico>> de algunos árbitros se debe a constantes lesiones. El 5% está en muy desacuerdo.

2.4.5. Pregunta 5. ¿Los árbitros de fútbol del Guayas con bajo rendimiento físico realizan ejercicios funcionales para poder mejorar éste?

Tabla 15

Porcentajes de pregunta 5

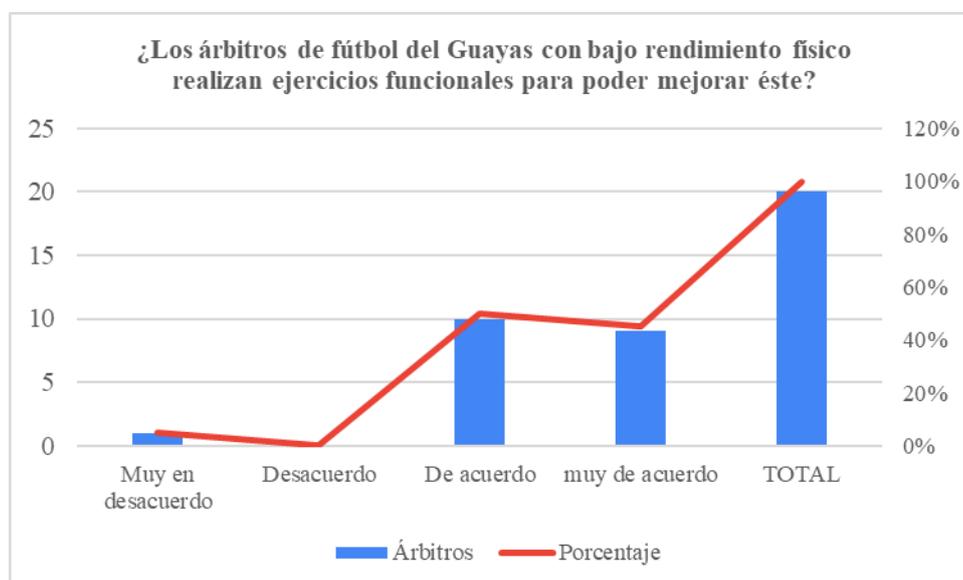
Criterios	Árbitros	Porcentaje
------------------	-----------------	-------------------

Nada	9	47%
Poco	6	32%
Algo	3	16%
Demasiado	1	5%
TOTAL	19	100%

Elaborado por el autor

Figura 10

Pregunta 5



2.4.6. Pregunta 6. ¿Está de acuerdo usted que el bajo rendimiento físico de los árbitros de fútbol del Guayas influye en las tomas de malas decisiones durante un partido de fútbol?

Tabla 16

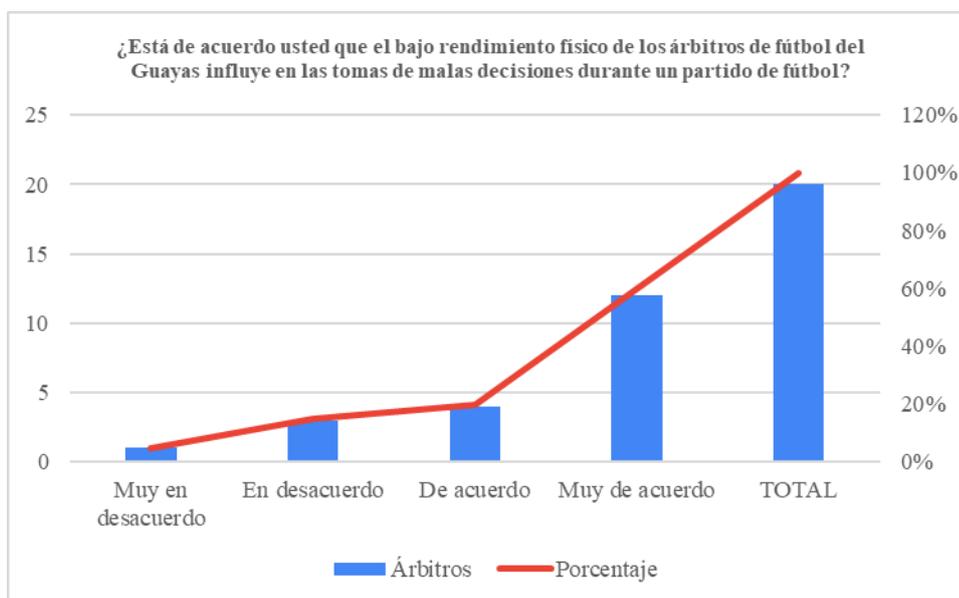
Porcentajes pregunta 6

Crterios	Árbitros	Porcentaje
Muy en desacuerdo	1	5%
En desacuerdo	3	15%
De acuerdo	4	20%
Muy de acuerdo	12	60%
TOTAL	20	100%

Elaborado por el autor

Figura 11

Pregunta 6



Más de un 70% de los evaluados indican que los errores dentro de la cancha corresponden al bajo rendimiento físico, particularmente considerando que estos rendimientos bajos han sido presentados durante el primer semestre del 2023 en sus evaluaciones.

2.4.7. Pregunta 7. ¿Está de acuerdo usted que se debería implementar un plan de entrenamiento funcional, que esté incluido antes, durante y después de las pruebas físicas de los árbitros de futbol del Guayas?

Tabla 17

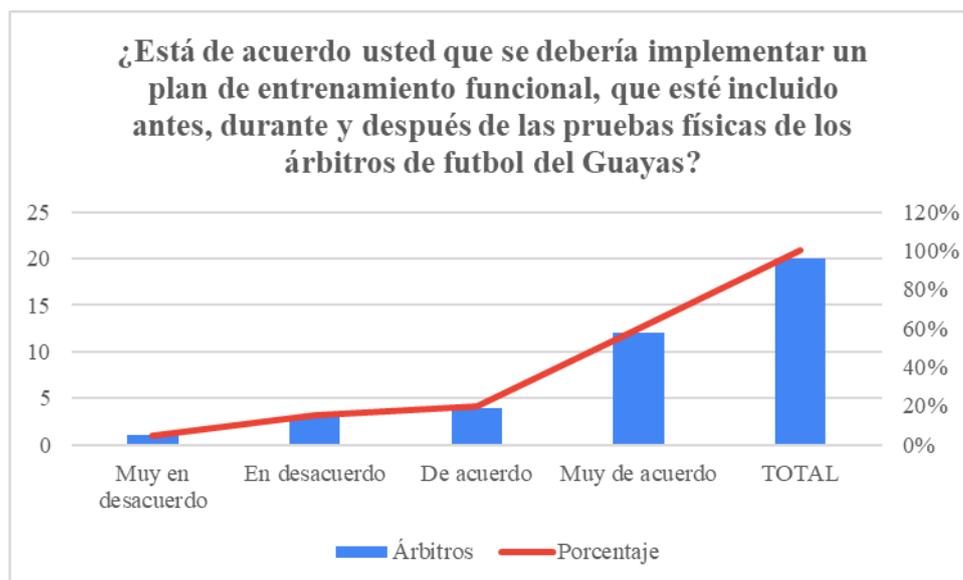
Porcentajes pregunta 7

Criterios	Árbitros	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
De acuerdo	5	25%
Muy de acuerdo	15	75%
TOTAL	20	100%

Elaborado por el autor

Figura 12

Pregunta 7



Las cifras indican que el 100% de los evaluados consideran que: *“la aplicación del entrenamiento funcional debe ser aplicado, indicando que su necesidad es esencial para poder fortalecer su estado físico, su rendimiento, y por ende, el juicio que emplean dentro de la cancha”*.

2.5 Coeficiente de confiabilidad Alpha de Cronbach

Con el uso del programa IBM SPSS Statistics Visor, se determina el coeficiente de fiabilidad Alpha de Cronbach de: “0,589” en el planteamiento de las preguntas. Se adjunta captura de pantalla del resultado del informe:

Figura 13

Coeficiente Alpha de Cronbach

Excluido ^a	0	,0
Total	20	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,589	6

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
¿Qué nivel de conocimiento tiene usted sobre el entrenamiento funcional?	12,55	4,997	,734	,329
¿Realiza usted entrenamiento funcional durante la semana?	12,45	4,261	,788	,256
¿Está de acuerdo usted que el bajo rendimiento físico de algunos árbitros de fútbol del Guayas se debe a las constantes lesiones que sufren?	12,65	5,608	,504	,453
¿Los árbitros de fútbol del Guayas con bajo rendimiento físico realizan ejercicios funcionales para poder mejorar este?	12,85	6,134	,574	,444
¿Está de acuerdo usted que el bajo rendimiento físico de los árbitros de fútbol del Guayas influye en las tomas de malas decisiones durante un partido de fútbol?	11,15	11,608	-,587	,831
¿Está de acuerdo usted que se debería implementar un plan de entrenamiento funcional, que esté incluido antes, durante y después de las pruebas físicas de los árbitros de fútbol del Guayas?	11,35	7,924	,347	,560

Elaborado por el autor

2.6. Correlación de la información recopilada

El análisis del instrumento aplicado de encuesta guarda relación con los resultados de las pruebas físicas al inicio de la temporada 2023 de los árbitros de fútbol de la provincia del Guayas. Exterioriza una <<deficiencia percibida>> por los árbitros, en relación a los entrenamientos recibidos. Cómo se presentan los errores de los árbitros en el desarrollo de los partidos; en parte, por la deficiente capacidad física en la temporada (desarrollo de los campeonatos de la FEF), demostrando constantes lesiones y bajos resultados en las evaluaciones semestrales del cuerpo arbitral.

El entrenamiento funcional corresponde a una información desconocida de forma teórica por como demuestran el análisis de las respuestas obtenidas, sin embargo, los árbitros indican que reconocen en parte, los beneficios de la implementación de un programa de

entrenamiento de ejercicios funcionales de manera complementaria, favorecerán los resultados obtenidos en las pruebas de velocidad y resistencia que se aplican de forma internacional y local en la evaluación de los árbitros de fútbol de la provincia del Guayas. Debe ser aplicado entonces, de forma paulatina -permanente, en los regímenes de preparación física, procurando determinar la naturaleza de las lesiones más frecuentes en los miembros del equipo, y así poder disminuir estas deficiencias físicas.

CAPÍTULO 3.

Propuesta

Establecer un plan de entrenamiento funcional que permita mejorar el rendimiento físico de los árbitros de fútbol del Guayas.

3.1. Introducción

La presente propuesta tiene el propósito de diseñar e implementar un plan de entrenamiento funcional en base a las necesidades de los árbitros de fútbol de la provincia del Guayas, sobre todo, a los señores árbitros que presentan un bajo rendimiento en las pruebas físicas al inicio del período 2024, a partir del mes de enero. Con la finalidad de evitar algún tipo de lesión en el desarrollo – ejecución de los ejercicios en la “*Guía de los movimientos de musculación -descripción anatómica*” de Frédéric Delavier. El cuál realiza un estudio profundo de los ejercicios de los principales grupos musculares: Brazos y antebrazos, hombros, pectorales, espalda, piernas, glúteos y abdominales (Delavier, 2004) . De igual manera, se utilizará el libro: “*La musculación*” de Bill Peral, por su importancia y relevancia en el estudio de la preparación básica en los deportes, desde la iniciación deportiva, el acondicionamiento general y bodybuilding (culturismo) (Bill & Moran, 2003).

Jácome Tenorio, & otros (2021) comparten un estudio sobre la importancia de la valoración de los aspectos del entrenamiento deportivo: físico, técnico, táctico y psicológico de futbolistas de 12 años de edad. Destaca la importancia, que en la programación de enseñanza- aprendizaje y entrenamiento deportivo, se consideren múltiples test en beneficio de la formación del deportista. En relación a la investigación, establece que el futbolista tiene una formación deportiva desde edades tempranas, mientras, el árbitro de fútbol, tiene una formación deportiva profesional en su etapa adulta con miras de llegar a un alto nivel deportivo, con eficacia, eficiencia y competencias propias del árbitro de fútbol profesional.

En Ecuador, en los recientes años se ha procurado formentar – propiciar una política de estado que promueva el deporte desde las aulas (Saltos Aldaz, Morales Neira , Rojas Bajaña, & Murillo Salazar , 2016). De igual manera, desde la perspectiva de una formación integral se promueve desde la educación primaria y secundaria una formación inter y multidisciplinaria (Arroba Cuesta , y otros, 2021). A su vez, Morales, & otros (2017) promueven la metodología del aprendizaje en proyectos ABP en la educación superior en la práctica de múltiples prácticas deportivas desde la perspectiva de la Educación Física, el Deporte y la Recreación- Cultura Física siendo una asignatura del pensum de estudio para la obtención de títulos de tercer nivel en la formación de pregrado.

El rendimiento físico es un pilar fundamental en la vida de los individuos que buscan maximizar su potencial atlético, salud y bienestar general. El entrenamiento funcional ha surgido como un enfoque dinámico y efectivo para potenciar el rendimiento físico, alineándose con la naturaleza multidimensional y diversa de las demandas que enfrenta el cuerpo humano en distintas actividades. (Morales Neira , y otros, 2023). Este plan de entrenamiento funcional propuesto tiene como objetivo primordial potenciar el rendimiento físico, incidiendo en aspectos clave como la fuerza, la resistencia, la flexibilidad, la agilidad y la coordinación, con el fin de optimizar la funcionalidad y competencia en diferentes contextos (Vera Puebla, Morales Neira , Rojas Bajaña, Maqueira Caraballo, & Villavicencio Salazar , 2017) . El rendimiento físico no se limita simplemente a la capacidad de ejecutar ejercicios o movimientos específicos; abarca un espectro amplio de capacidades interrelacionadas que incluyen fuerza, potencia, resistencia, movilidad y habilidades motoras. Estas habilidades son cruciales tanto para atletas de élite que buscan un rendimiento óptimo como para individuos que aspiran a mejorar su calidad de vida y participación activa en sus actividades diarias. Este plan de entrenamiento funcional se fundamenta en la premisa de que un enfoque holístico y basado en la funcionalidad es esencial para mejorar el rendimiento

físico. Al trabajar en la amplitud completa de habilidades y capacidades físicas, desde la fuerza básica hasta la agilidad y coordinación específica.

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo general

- Diseñar un plan de entrenamiento funcional a los árbitros de fútbol del Guayas con bajo rendimiento físico para fortalecer su condición física.

3.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar el plan escrito y plan gráfico de ejercicios funcionales para dos meses de trabajo en el período 2024.
- Seleccionar los principales métodos de enseñanza – aprendizaje, de entrenamiento deportivo y ejercicios específicos para el desarrollo de la fuerza- resistencia como capacidad condicional.
- Seleccionar a los árbitros con bajo rendimiento físico para aplicar en ellos el plan de entrenamiento funcional como parte de un plan de mejora.
- Realizar una introducción – socialización a los preparadores físicos del plan de entrenamiento con la finalidad de que lo puedan ejecutar con efectividad.
- Evaluar a los árbitros de fútbol del Guayas que intervinieron en el plan de entrenamiento de ejercicios funcionales.

3.3. Propuesta de diseño de plan de entrenamiento preparatorio

HSN blog (2023) recomienda el diseño de un período preparatorio conforme a las demandas condicionales y fisiológicas que experimentan en la competición. Se propone el siguiente programa integral:

Figura 14

Propuesta de período preparatorio

Fase Extensiva	Fase Intensiva	Fase de IA (I)	Fase de AI (II)	Fase de velocidad
		Capacidad aeróbica		
		Resistencia mixta		
Resistencia		Potencia aeróbica		
			Potencia aláctica Cap-Pot láctica	
				RSA
		Aceleración		
Velocidad			SAQ	
				V. Máx
		Adaptación anatómica		
		Hipertrofia		
Fuerza		F. Máx		
		Fuerza- velocidad		
		M. F. Máx		
				R.F-V

Fuente: (HSN Blog, 2023)

AI: Alta Intensidad

RSA: Repeated Sprint Ability; Habilidad de sprint repetido.

SAQ: Speed, Agility & Quickness; Velocidad, agilidad y rapidez.

V. Máx: Velocidad Máxima.

F. Máx: Fuerza Máxima.

M. F. Máx: Mantenimiento de la Fuerza Máxima.

R. F-V: Resistencia Fuerza-Velocidad.

3.4. Propuesta de entrenamiento semanal

Se recomienda entrenar entre 3 – 4 veces mínimo a la semana las capacidades físicas que demanda la actividad arbitral durante la competición.

Figura 15

Cuerpo arbitral de la provincia del Guayas- Parque Samanes de Guayaquil



Estará compuesto por 3 fases:

1. Fase de recuperación o descanso;
2. Fase de estimulación;
3. Fase restablecedora.

Tabla 18

Propuesta de plan semanal de entrenamiento por (HSN Blog, 2023)

Fase de recuperación	Fase estimuladora	Fase restablecedora
----------------------	-------------------	---------------------

Domino	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Partido	Recuperación activa	Descanso	Fuerza	Resistencia	Velocidad	Descanso	Partido
	-Capacidad aeróbica -AA -Core -Miembro superior		-Aceleración -AA -Fuerza velocidad	-RSA -Hiit	- SAQ -Velocidad máxima		

Fuente: (HSN Blog, 2023)

3.5. Metodología -desarrollo del programa

3.6. Propuesta de plan semanal de entrenamiento- primer mes de entrenamiento funcional por el autor

Semana 1

Selección e introducción

- Selección de los árbitros con bajo rendimiento físico de la provincia del Guayas.
- Introducción del plan de entrenamiento funcional a los responsables de la aplicación.

Semana 2

Fuerza y estabilidad y adaptación.

- Sentadillas.

- Plancha frontal.
- Plancha lateral.
- Flexiones de brazos.
- Peso muerto. (Bill & Moran, 2003)

Cardio y movilidad

- Salto de cuerda simple.
- Salto de cuerda doble.
- Trotar.
- Correr.

Core y equilibrio

- Plancha en rueda.
- Plancha abdominal.
- Russian twists.
- Elevación de piernas en suspensión.
- Sentadilla con salto.

Semana 3

Fuerza y potencia

- Peso muerto con mancuerna.
- Plancha con saltos alternados.
- Flexiones de brazos explosivas.
- Caminata del granjero.
- Box jump (salto de cajón). (Bill & Moran, 2003)

Cardio de alta intensidad y flexibilidad

- Burpees
- Escaladores

- Saltos de cuerda
- Estiramientos estáticos (brazos, piernas, cuello, espalda).

Semana 4

Intensificación y desarrollo de la resistencia

Se realiza los mismos ejercicios de la semana 1 y semana 2 pero con una intensidad más alta es decir con más series.

Semana 5

Reducción y pre evaluación

- En esta semana se realiza un test similar a la evaluación final, pero con una intensidad menor con el fin de adaptar al árbitro para su prueba final y motivarlo a seguir el plan de entrenamiento funcional.
- Se baja la intensidad a los ejercicios y se sigue fortaleciendo el Core.

Semana 6

Tabata 20/10 Series 3

- Burpees.
- Crunch de abdominales.
- Lunge de piernas.
- Flexiones de brazos separados
- Salto de cuerda.
- Plancha abdominal lateral.

Resistencia aeróbica método de intervalo

- Camino 1 minuto.
- Trotar 6 minutos (40%).
- Correr 3 minutos (65 %).
- Completar 40 minutos.

Semana 7

Pico de intensidad

Potencia

- Salto de cajón.
- Arrastre de trineo.
- Skipping con disco.
- Zancadas con salto.
- Velocidad 30 metros.
- Flexiones de brazo con palmadas.
- Sentadilla con lanzamiento de balón medicinal. (Delavier, 2004)

Semana 8

Reducción, evaluación y retroalimentación.

Test físico de velocidad y resistencia

Velocidad

- 40 metros (tiempo máximo 6 segundos)

Repeticiones: 6

Intervalos

- 75 metros carrera (15 segundos).
- 25 metros descanso (18 segundos).
- Distancia total: 4.000 metros.
- Vueltas totales en pista atlética: 10 vueltas.

En esta semana se realizará una retroalimentación de todo el plan de entrenamiento y se recopilará todos los resultados obtenidos por los árbitros de fútbol del Guayas.

Métodos utilizados en los entrenamientos:

- Repeticiones.

- Continuo intensivo.
- Variable.
- Tabata.

Tabla 19

Propuesta de plan semanal de entrenamiento- primer mes de entrenamiento por el autor

Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Semana 1	Selección de árbitros e introducción de preparación física.	Selección de árbitros e introducción de preparación física.	Selección de árbitros e introducción de preparación física.	Selección de árbitros e introducción de preparación física.	Selección de árbitros e introducción de preparación física.
Semana 2	Fuerza, estabilidad y adaptación. <ul style="list-style-type: none"> • Sentadillas 3 series 12rep. • Plancha frontal 3 series 10 rep. • Plancha lateral 3 series 10 rep. • Flexiones brazos 3 series 10 rep. • Peso muerto 3 series 8 rep. (Bill & Moran, 2003) 	Descanso	Cardio y movilidad. <ul style="list-style-type: none"> • Salto de cuerda simple: 4 series 1 minuto. • Salto de cuerda doble; 4 series; 30 segundos. • Trotar: 10 minutos. • Correr: 3 minutos. 	Descanso	Core y equilibrio. <ul style="list-style-type: none"> • Plancha en rueda: 04 series de 12 rep. • Plancha abdominal: 4series de 12 rep. • Russian twists: 4 series de 12 rep. • Elevación de piernas en suspensión: 4series de 12 rep. • Sentadilla con salto: 3 series de 10 rep. (Bill & Moran, 2003)
Semana 3	Fuerza y potencia <ul style="list-style-type: none"> • Peso muerto con mancuerna: 4 series de 10 rep. • Plancha con saltos alternados: 4series de 10 rep. • Flexiones de brazos explosivas: 4 series de 10. • Caminata del granjero: 4 series de 30 s. • Box jump: salto de cajón; 4 series de 10 rep. (Bill & Moran, 2003) 	Descanso	Competencia	Descanso	Cardio de alta intensidad y flexibilidad <ul style="list-style-type: none"> • Burpees: 3 series de 15 rep. • Escaladores: 3 series de 45 segundos. • Saltos de cuerda: 3 series de 2 minutos. • Estiramientos estáticos: brazos, piernas, cuello, espalda. (Bill & Moran, 2003)
Semana 4	Intensificación y desarrollo de la resistencia aumento de repeticiones de los ejercicios de la semana 1 y 2.	Intensificación y desarrollo de la resistencia aumento de repeticiones de los ejercicios de la semana 1 y 3.	Descanso	Intensificación y desarrollo de la resistencia aumento de repeticiones de los ejercicios de la semana 1 y 5.	Descanso

Semana 5	Reducción de las cargas de entrenamiento con los ejercicios de la semana 3.	Ejercicios de flexibilidad	Pre evaluación de los test físicos.	Descanso	Competencia
Semana 6	Tabata 20/10 series <ul style="list-style-type: none"> • Burpees • Crunch de abdominales. • Lunge de piernas. • Flexiones de brazos separados. • Salto de cuerda. • Plancha abdominal lateral. (Bill & Moran, 2003) 	Descanso	Resistencia aeróbica método de intervalo <ul style="list-style-type: none"> • Caminar 1 minuto. • Trotar 6 minutos (40%). • Correr 3 minutos (65 %). • Total 40 minutos 	Descanso	Tabata 20/10 series 3 <ul style="list-style-type: none"> • Abdominales con balón medicinal. • Desplazamiento lateral. • Fondo de tríceps. • Escaleras coordinativas. • Sentadilla isométrica. (Bill & Moran, 2003)

Elaborado por autor

3.7. Propuesta de plan semanal de entrenamiento- segundo mes de entrenamiento funcional por el autor

Tabla 20

Propuesta de plan semanal de entrenamiento- segundo mes de entrenamiento por el autor

CRONOGRAMA DEL ACCIONES A DESARROLLAR ANTES Y DURANTE EL PLAN ENTRENAMIENTO FUNCIONAL PARA LOS ÁRBITROS DE FÚTBOL DEL GUAYAS								
ACTIVIDADES	PRIMER MES				SEGUNDO MES			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Selección de los árbitros con bajo rendimiento físico del Guayas.	x							
Introducción del plan de entrenamiento funcional a los responsables de la aplicación.	x							
Revisión de los métodos - técnicas durante los entrenamientos.	x	x	x	x	x	x	x	x
Aplicación y ejecución del plan de entrenamiento funcional.	x	x	x	x	x	x	x	x
Evaluación de seguimiento a los árbitros de fútbol del Guayas.				x				x
Compilación de los resultados mediante los instrumentos de evaluación.				x				x

Elaborado por el autor

CONCLUSIONES

De todo lo expuesto en esta investigación, se concluye que:

- Es un imperativo la reflexión, diseño, implementación y evaluación de un programa de entrenamiento de ejercicios físicos funcionales, ya que, en el Ecuador, y en las diferentes provincias, de manera cultural, se atiende al desarrollo de la resistencia general, resistencia a la velocidad y la velocidad de desplazamiento, descuidando una capacidad condicional fundamental como es la fuerza, y sus derivaciones: fuerza-resistencia y potencia.
- A nivel nacional, el gremio de árbitros tiene definido la toma de 4 (cuatro) pruebas físicas en el año: marzo, junio, septiembre y noviembre. Por tal razón, con la finalidad de aprobar las pruebas físicas que tiene aval FIFA y CONMEBOL, los árbitros se encuentren en la condición de aprobarlas de manera exitosa.
- Se toma como referencia las pruebas físicas desarrolladas en enero del 2023: Prueba de velocidad de 40 metros recorridos, y la prueba de intervalos – resistencia a la velocidad, describiendo resultados de 20 (veinte) árbitros; de 105 (ciento cinco) árbitros profesionales de la provincia del Guayas. En la prueba de 40 metros de velocidad, más del 50 % por ciento se encuentra en niveles de: “Muy bajo” y “Medio” reprobando la prueba. Mientras que, en la prueba de resistencia a la velocidad – prueba de intervalos el 95 % de los árbitros recorrió un promedio de 8,5 vueltas a la pista atlética, por lo tanto: “reprobado”, ya que, bajo los criterios de evaluación de las pruebas FIFA, el indicador mínimo corresponde a 10 (diez) vueltas en una pista atlética.

- En la encuesta, con la finalidad de identificar la fiabilidad del test se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach siendo un resultado estimado de: “0,589”, donde destacan 7 (siete) preguntas. Encuesta aplicada a 20 (veinte) árbitros de fútbol. Las respuestas y porcentaje señalan que más del 55% no tienen conocimiento sobre los ejercicios funcionales y sus beneficios. De igual manera, es evidente que los árbitros en la actual programación de entrenamiento no ponderan la práctica de ejercicios funcionales con una metodología pertinente. A su vez, el 95 % de árbitros aprueban el diseño e implementación de un programa de entrenamiento de ejercicios funcionales para el desarrollo de la fuerza muscular.
- En el diseño de la propuesta, se fundamenta bajo criterios de múltiples expertos en el área de la actividad física, el entrenamiento deportivo y la salud. Con la finalidad de evitar algún tipo de lesión por sobrecarga física o incorrecta ejecución del ejercicio.

RECOMENDACIONES

Ampliación del muestreo y perfil de los participantes:

Se sugiere realizar estudios con un muestreo más amplio que incluya árbitros de distintas categorías, edades, género y niveles de experiencia. Esto permitirá comprender mejor cómo el entrenamiento funcional puede adaptarse a las necesidades específicas de cada árbitro.

Diseño de programas de entrenamiento personalizados:

Futuras investigaciones podrían centrarse en diseñar programas de entrenamiento funcional altamente personalizados, teniendo en cuenta las demandas físicas particulares del arbitraje en fútbol. Esto podría incluir rutinas adaptadas a las distintas posiciones arbitrales y momentos del partido.

Evaluación de la transferencia al rendimiento arbitral:

Se recomienda investigar la relación entre la mejora en las capacidades físicas a través del entrenamiento funcional y su correlación con el rendimiento real en situaciones de arbitraje. Evaluar si estas mejoras se traducen en una toma de decisiones más precisa y en un arbitraje más efectivo será fundamental.

Evaluación de la periodización y duración del entrenamiento:

Es relevante investigar la influencia de diferentes enfoques de periodización y duración del entrenamiento funcional en el rendimiento físico de los árbitros. Esto incluiría analizar programas a corto, mediano y largo plazo para determinar la efectividad a lo largo del tiempo.

Incorporación de tecnología y monitoreo avanzado:

Futuras investigaciones, podrían explorar, cómo la incorporación de tecnología avanzada, como dispositivos de monitoreo del rendimiento y análisis biomecánicos, puede optimizar la eficacia de los programas de entrenamiento funcional para los árbitros.

Estudio de intervenciones psicológicas complementarias:

Sería beneficioso investigar cómo las intervenciones psicológicas, como la visualización o técnicas de manejo del estrés, pueden combinarse con el entrenamiento funcional para mejorar aún más el rendimiento y la concentración de los árbitros.

Evaluación de lesiones y prevención:

Es importante investigar cómo el entrenamiento funcional puede contribuir a la prevención de lesiones en árbitros y cómo podría ser parte de un enfoque integral para garantizar la salud y bienestar físico de este grupo.

Comparación con otros métodos de entrenamiento:

Se recomienda llevar a cabo estudios comparativos que analicen la efectividad del entrenamiento funcional en comparación con otros métodos de entrenamiento utilizados en árbitros de fútbol, como el entrenamiento de resistencia tradicional o el entrenamiento de fuerza convencional. Al abordar estas áreas de investigación, se podrá fortalecer el entendimiento de cómo el entrenamiento funcional puede ser optimizado para mejorar el rendimiento físico y, en última instancia, la calidad del arbitraje en el fútbol. Estos avances pueden tener un impacto altamente significativo.

BIBLIOGRAFÍA

Aprende Institute. (2023). ¿Qué es el Cardio HIIT y cómo realizar sus ejercicios? de

<https://aprende.com/blog/bienestar/entrenador-personal/que-es-el-cardio-hiit/>

Arbitraje Internacional. (22 de marzo de 2021). Arbitraje Internacional. Ciertas características únicas y el Tribunal de Arbitraje Deportivo:

<https://www.international-arbitration-attorney.com/es/sports-arbitration-certain-unique-features-and-the-court-of-arbitration-for-sport-the-cas/>

Arroba Cuesta, R., Morales Neira, D. J., Rodríguez Vargas, A. R., Perlaza Estupiñán, A. A., Morán Solís, D. M., & Jácome Tenorio, W. O. (2021). La transdisciplinariedad en la expresión corporal y su inducción al Plan Aprendemos juntos en casa 2020 -2021. Guayaquil: Colloquium.

https://www.researchgate.net/publication/351094566_La_Transdisciplinariedad_en_la_Expresion_Corporal_y_su_induccion_al_Plan_Aprendamos_Juntos_en_Casa_2020-2021

Arroyo Terán, B. J. (2019). El entrenamiento de la resistencia a la fuerza.

<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/30945/1/Brayan%20Javier%20Arroyo%20Ter%c3%a1n%201725115800.pdf>

Barbero - Álvarez, J., Boullosa, D., Andrín, G., Castagno, C., & Nakamura, F. (2012).

Physical and physiological demands of field and assistant soccer referees during America's cup. National Library of Medicine. doi:10.1519/JSC.0b013e31825183c5.

Barros. (2018). El entrenamiento funcional y la resistencia cardiovascular.

Bill, P., & Moran, G. (2003). La musculación. Paidotribo.

https://books.google.com.ec/books?id=r805GbEZ6doC&pg=PA81&hl=es&source=gs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false

Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2015). *Periodization Training for Sports*. Luisiana: Human Kinetics.

https://coachezra.weebly.com/uploads/1/1/8/3/118372877/tudor_bompa_carlo_buzzichelli-periodization_training_for_sports-human_kinetics_2015_.pdf

Boyle, M. (2022). *New Functional Training for Sports*. Illinois: Human Kinetics.

Casa Tapia, S. A., & Jiménez Ruíz, L. A. (2016). *La preparación física en el rendimiento del árbitro profesional en el campeonato nacional de fútbol ecuatoriano*.

<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/TESIS%20UTA%20version%20word%202003%2006-02-2016.pdf>

Castillo, D., Weston, M., McLaren, S., Cámara, J., & Yanci, J. (2016). Relaciones entre indicadores internos y externos de carga de partido en árbitros de partidos de fútbol. 12(7). doi:<https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0392>

Castillo Alvira, & Lázaro Martínez. (2021). *Diseño de una programación de entrenamiento para un árbitro de fútbol dentro del programa de talentos y mentores. Acción motriz*. Dialnet-DisenoDeUnaProgramacionDeEntrenamientoParaUnArbitr-8001188.pdf

Castillo Alvira, D. (2017). Programa de doctorado, Facultad de Educación y Deporte, Departamento de Educación Física y Deporte. *Obtenido de Cuantificación de las respuestas físicas y fisiológicas de la fatiga inducida por los partidos oficiales en árbitros de fútbol:*

https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/25651/TESIS_CASTILLO_ALVIRA_DANIEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Centro de Rehabilitación Avanzada Castellana. (2023). *Entrenamiento Funcional: ¿qué Objetivos y Beneficios tiene?*

<https://rehabilitacion-fisioterapia.sanitas.es/centros-rehabilitacion/castellana/actualidad/entrenamiento->

[funcional/index.html#:~:text=Mejora%20la%20movilidad%20articular%20y,hipertrofia%2C%20resistencia%20y%20tonificaci%C3%B3n\).](#)

Del Riego Gordón, M. L. (mayo de 2004). Enseñar a enseñar la técnica Crol de natación.

Efdeportes. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd72/crol.htm>

Delavier, F. (2004). Guía de los movimientos de musculación - descripción anatómica.

Paidotribo.

Dr. Borja Bandera. (2020). El Potencial del Entrenamiento HIIT para rejuvenecer tus células y quemar Grasa.

<https://www.youtube.com/watch?v=Y2CLOPjuEdk>

Drust , B., Atkinson, G., & Reilly, T. (2007). Perspectivas de futuro en la evaluación de las exigencias fisiológicas del fútbol.

<https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-200737090-00003>

Durán León, J., & Guazhambo Chacho, V. A. (2020). Análisis descriptivo de las capacidades físicas condicionales de los árbitros profesionales de fútbol del Azuay 2020.

Universidad de Cuenca.

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/38749/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>

Efficiente football. (2022). Entrenamiento funcional.

<https://efficientfootball.com/fuerza-funcional-en-el-futbol/>

Espinoza Freire, E. (2020). La investigación formativa. Una reflexión teórica. Conrado.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000300045&script=sci_arttext

Espinoza Padilla, M., Nasimba Cevallos, N., & Quintanilla Ayala, L. (2023). Entrenamiento funcional para mejorar la capacidad de fuerza en los futbolistas prejuveniles y juveniles. Arrancada, 99-114.

<https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/543>

FIFA. (2016). Pruebas físicas.

<https://www.arbitro10.com/sites/default/files/noticia/2016/08/6648.pdf>

FIFA Foundation. (2020). Pruebas de Condición Física para los Árbitros.

www.fifa.com

Forcades Rivalta, L., & Llanes Pérez, M. (2012). El arbitraje: características para un mejor desempeño. Efdeportes.

<https://www.efdeportes.com/efd164/el-arbitraje-caracteristicas-para-un-mejor-desempeno.htm#:~:text=El%20C3%A1rbitro%20debe%20ser%20una,su%20entorno%20en%20su%20desempe%C3%B1o.>

Gambetta, V. (2007). Athletic Development: The Art & Science of Functional Sports Conditioning. Illinois: Human Kinetics.

García López, L. F. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo de la preparación física de los árbitros amateur perteneciente a la asociación Amana del cantón la Maná provincia de Cotopaxi.

<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/10983/P-UTB-FCJSE-PAFIDE-000005.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gómez Bastar, S. (2012). Metodología de la investigación. Estado de México: Red Tercer Milenio.

https://dspace.itsjapon.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/735/1/Metodologia_de_la_investigacion.pdf

Gymcompany. (2 de febrero de 2023). Rutina HIIT en casa.

<https://www.gymcompany.es/blog/2021/07/22/rutina-hiit-en-casa/>

Hernández Sampieri, R., Méndez Valencia, S., Mendoza Torres, C., & Cuevas Romo, A. (2017). Fundamentos de investigación. Ciudad de México: McGRAW HILL.

HSN Blog. (2023). Árbitros y preparación física. Obtenido de Nutrición, salud y deporte:

<https://www.hsnstore.com/blog/deportes/futbol/preparacion-fisica-arbitros/>

Instituto Europeo de Nutrición y Salud. (2022). ¿Qué es el entrenamiento funcional, beneficios y ejemplos de ejercicios?

<https://ienutricion.com/entrenamiento-funcional-tipos-beneficos/>

Jácome Tenorio, W., Morales Neira, D. J., Olivo Solís, J. E., Rondán Elizalde, M., León López, L. W., Cuesta Mora, A. B., & Velastegui Garaicoa, B. F. (2021). Herramientas de evaluación en la preparación técnico- táctico del futbolista categoría 12 años desde la perspectiva del COVID- 19. Guayaquil: Savez editorial.

<https://savezeditorial.com/index.php/savez/article/view/74/115>

Liebenson, C. (2014). Functional Training Handbook. Filadelfia: Wolters Kluwer Health.

Lorenzo Calvo, A., & Calleja González, J. (2010). Factores condicionantes del desarrollo deportivo. Bizkaiko Foru Aldundia.

Morales Neira, D. J., Burgos Angulo, D. J., Perlaza Estupiñán, A. A., Quintana Zamora, F. G., Alvarado Mattos, J. J., & Torres Burgos, S. A. (2023). Ejercicios pilates vs Williams para prevenir el dolor lumbar subagudo de origen mecánico en futbolistas. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas.

<https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/3024/1344>

Morales Neira, D. J., Maqueira Caraballo, G., Vera Puebla, E., Cuesta Mora, A. B., Neira Carbache, C., & Sandoval Jaramillo, M. L. (2017). Percepción del alumnado sobre condición física, relaciones interpersonales y desarrollo integral. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000200007

Morán Solís, D. M., Gutiérrez Cruz, M., & Zavala Plaza, M. (2020). El desarrollo de la resistencia en los árbitros profesionales de fútbol. Deporvida, 124-137.

<https://deporvida.uho.edu.cu/index.php/deporvida/article/view/645/1763#:~:text=Resumen%3A%20La%20principal%20caracter%20C3%ADstica%20f%20C3%ADsica,y%20una%20resistencia%20f%20C3%ADsica%20%20C3%B3ptima.>

Mundo Entrenamiento. (2023). Condición física en árbitros de fútbol.

<https://mundoentrenamiento.com/condicion-fisica-en-arbitros-de-futbol/>

Mundosilbato. (2023). Preparación física de los árbitros de fútbol.

[https://www.mundosilbato.es/blog/preparacion-fisica-de-los-arbitros-de-futbol/#:~:text=La%20preparaci%C3%B3n%20de%20los%20%C3%A1rbitros,partido\)%20abdominales%20y%20flexiones.](https://www.mundosilbato.es/blog/preparacion-fisica-de-los-arbitros-de-futbol/#:~:text=La%20preparaci%C3%B3n%20de%20los%20%C3%A1rbitros,partido)%20abdominales%20y%20flexiones.)

Navarro Oyola, I. D., & Quintana Hernández, A. D. (2020). Evaluación del rendimiento en pruebas físicas y teóricas de los árbitros pertenecientes a la asociación de Árbitros de Fútbol de Córdoba (ADAFUCOR) .

<https://core.ac.uk/download/pdf/336856947.pdf>

Pineda Escobar, D. P., Bravo Navarro, W. H., Ávila Mediavilla, C. M., & Heredia León, D. A. (2020). La preparación física en la toma de decisiones arbitrales del fútbol. Polo del Conocimiento, 3-11.

[file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-LaPreparacionFisicaEnLaTomaDeDecisionesArbitralesD-7659458%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-LaPreparacionFisicaEnLaTomaDeDecisionesArbitralesD-7659458%20(1).pdf)

Pisco Tolozano, W. A., & León López, L. (2021). Entrenamiento funcional para el arbitraje de fútbol del centro de entrenamiento Walter. (U. d. Guayaquil, Ed.)

<https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/207a071f-264a-4874-a0cb-118bfd53f8f3/content>

Rojas Bajaan, R., Morales Neira, D., Saltos Aldaz, L., Olivo Solís, J., Rondán Elizalde, M., & León Jácome, G. (2021). Análisis sobre la aplicación de un programa de natación a nivel formativo.

- Saltos Aldaz, L., Morales Neira, D. J., Rojas Bajaña, R., & Murillo Salazar, M. (2016). Breve análisis del Proyecto Educativo “Deportes del Buen Vivir” aplicado en la Unidad Educativa Liceo Naval de Guayaquil periodos lectivos 2014 -2015,2015 -2016. INNOVA Research Journal .
- [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-BreveAnalisisDelProyectoEducativoDeportesDelBuenVi-5920561%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-BreveAnalisisDelProyectoEducativoDeportesDelBuenVi-5920561%20(2).pdf)
- Sharkey, B. J., & Gaskill, S. E. (2006). Sport Physiology for Coaches. USA: Human Kinetics.
- <https://www.amazon.com/Sport-Physiology-Coaches-Brian-Sharkey/dp/0736051724>
- Silikovich, G. (2021). Reglamento de la Comisión de árbitros 2021 <https://www.fef.ec/wp-content/uploads/2021/08/REGLAMENTO-COMISION-DE-ARBITROS-2021-3-1-1.pdf>
- Vera Puebla, E., Morales Neira, D. J., Rojas Bajaña, R. A., Maqueira Caraballo, G., & Villavicencio Salazar, O. (2017). Análisis situacional de la formación del piloto y copiloto de la modalidad rally sobre tierra en el Ecuador 2016-2017. innova Research Journal.
- <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/262>
- Verkhoshansky, Y., & Cunningham Siff, M. (2009). Supertraining. Roma: Verkhoshansky.
- <https://www.amazon.com/-/es/Yuri-V-Verkhoshansky/dp/8890403810>
- Wunder training. (19 de julio de 2019). Qué es el entrenamiento funcional y cuáles son sus beneficios.
- Yanci Irigoyen , J., Reina Vaillo, R., Granados Domínguez , C., Salinero Martin, J. J., & Los Arcos Larumbe, A. (2014). Valoración y relación de las características antropométricas y la condición física en árbitros de fútbol. Revista Española de

Educación Física y Deportes, 15 - 27.

<https://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/23/25>

Yero Rodríguez, L., & Rubio Vásquez, M. (2003). El proceso de formación del árbitro.

Efdeportes.

<https://www.efdeportes.com/efd61/arbitro.htm>

Zambrano Meza, J. J. (2023). Análisis del rendimiento físico de árbitros de tercera y cuarta

categoría de la provincia de Imbabura. INNDEV -Innovation & Development

Ciencias del Sur, 2(3).

<https://www.itscs-cicc.com/ojs/index.php/inndev/article/view/73/31>

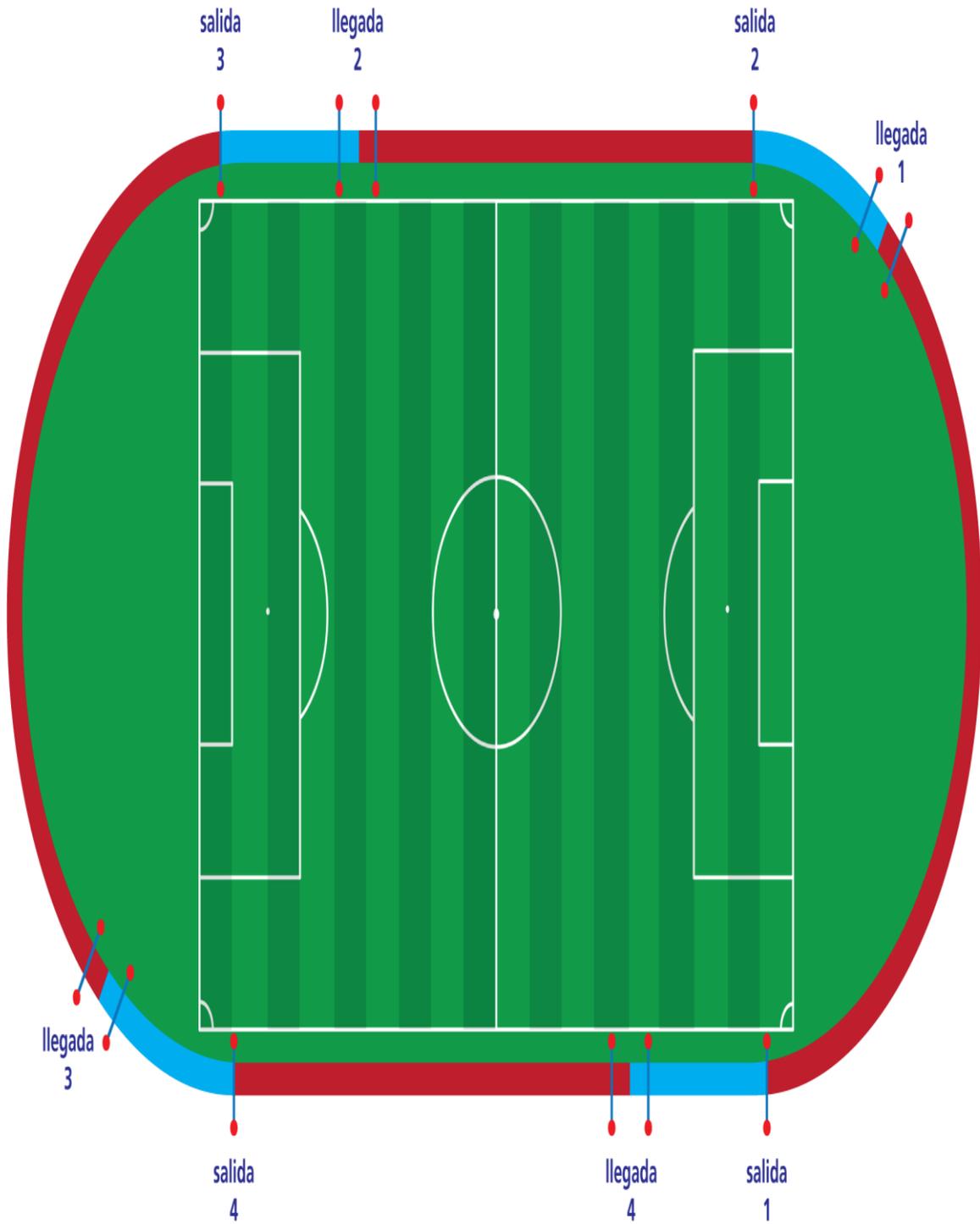
ANEXOS

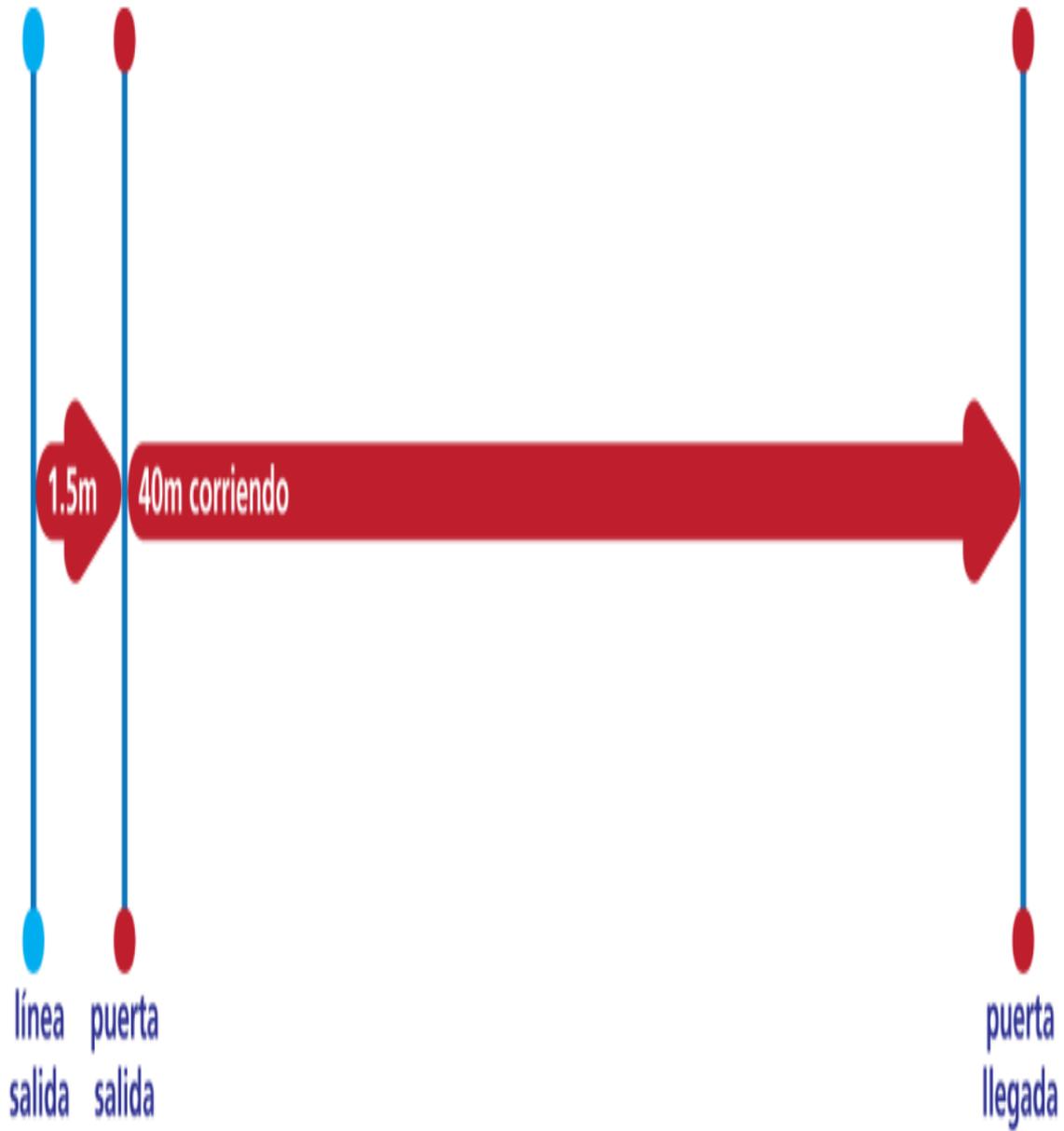
ANEXO 1 Aplicación del test físico a los árbitros



ANEXO 2 TEST DE INTERVALOS







UNEMI - UNIVERSIDAD ESTADAL DE MILAGRO

