

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN
CARRERA DE CULTURA FÍSICA

TEMA: EL CROSSFIT Y LA CAPACIDAD AERÓBICA DE LOS ÁRBITROS
PROFESIONALES DE FÚTBOL DE TUNGURAHUA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN COMO REQUISITO PREVIO AL
TRABAJO DE GRADO DE LICENCIATURA EN CULTURA FÍSICA.

AUTORA: Nelly Jeannette Cabrera Curco

TUTOR: Dr. Ángel Aníbal Sailema Torres, PhD.

Ambato – Ecuador

2022

**APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADO O
TITULACIÓN**

CERTIFICA:

Yo, Dr. Ángel Aníbal Sailema Torres, PhD, en calidad de Tutor del trabajo de Graduación sobre el tema: “EL CROSSFIT Y LA CAPACIDAD AERÓBICA DE LOS ÁRBITROS PROFESIONALES DE FÚTBOL DE TUNGURAHUA”, desarrollado por la estudiante, Nelly Jeannette Cabrera Curco, de la Licenciatura en Ciencias Humanas y de la Educación, mención Cultura Física considero que, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión Calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, para su correspondiente estudio y calificación.

Dr. Ángel Aníbal Sailema Torres, PhD.

C.C. 1802017523

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Queda constancia de que el presente informe es resultado de la información del autor, quien, basado en la experiencia profesional, en los estudios realizados durante la carrera, investigación científica, revisión documental, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la Investigación.

Las ideas, opiniones y comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema, “EL CROSSFIT Y LA CAPACIDAD AERÓBICA DE LOS ÁRBITROS PROFESIONALES DE FÚTBOL DE TUNGURAHUA”, correspondiente exclusivamente a Nelly Jeannette Cabrera Curco autora de este informe.



AUTORA

NELLY JEANNETTECABRERA CURCO

C.C. 1804828471

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

Los miembros del Tribunal de Grado APRUEBAN el Trabajo de Investigación sobre el tema: “EL CROSSFIT Y LA CAPACIDAD AERÓBICA DE LOS ÁRBITROS PROFESIONALES DE FÚTBOL DE TUNGURAHUA”, presentado por la Srta. Nelly Jeannette Cabrera Curco, de conformidad con el reglamento de Graduación para obtener el Título de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, enero 2022.

Para constancia firma:

.....
Lic. Dennis José Hidalgo Alava, Mg
C.C. 1803568839

.....
Esp. Lenin Esteban Loaiza D, Phd
C.C. 1715330088

DEDICATORIA

Filipenses 4:13 “Todo lo puedo en Cristo que me fortalece”

Este trabajo está dedicado a mi familia y en especial a mi madre Bertha por estar presente desde el principio guiándome, aconsejándome, siendo un ejemplo de lucha, esfuerzo y superación. Con su amor y perseverancia nos sacó adelante a mis hermanos y a mí, demostrándonos que todo lo que uno se proponga en esta vida se puede conseguir.

A mi hermana mayor Anita, ya que sin su ayuda este sueño no sería realidad, por darme trabajo mientras continuaba con mis estudios motivándome siempre a seguir adelante pese a cualquier obstáculo que se me presentó a lo largo de esta aventura universitaria.

A mis hermanos: Vinicio, Franklin, Ruth, Shirley y Angie, que me demuestran cada día que esta vida continúa a pesar de las adversidades, con sus palabras de apoyo, con un abrazo cuando lo necesito, con sus consejos y palabras de ánimo cuando sentía que ya no podía, porque gracias a eso sigo de pie y han sido mi mayor ejemplo de superación para salir adelante.

A mis sobrinos: Alison, Emily, Adrián y Camila, que cada día con su sonrisa me enseñan que vale la pena vivir y disfrutar el proceso en cada paso que doy, con su llegada llenaron de alegría mi corazón, sus ocurrencias me alegran a diario y son un motor importante en mi vida.

Mis cuñados: Luis y Andrea, que me dan su apoyo y han estado presentes con una llamada, con un consejo y siendo de inspiración al verlos triunfar en sus respectivos trabajos.

A mis tíos y primos que nunca dejaron de apoyarme a lo largo de esta caminata, pero sobretodo y más importante a Dios que me dio la vida, la oportunidad de alcanzar el objetivo y cumplir mi sueño de ser profesional.

Nelly Cabrera

AGRADECIMIENTO

1 Corintios 13:13 “Y ahora permanecen la fe, la esperanza y el amor, estos tres; pero el mayor de ellos es el amor”

Para finalizar este maravilloso camino lleno de alegrías, emociones, momentos buenos y no tan buenos, pero de los cuales aprendí mucho, quiero agradecer a Dios por su infinito amor y por medio de El a mi familia ya que con sus palabras de cariño profundo me hacían sentir orgullosa de lo que soy y en lo que me convertiré al terminar este camino y empezar uno nuevo y de esta manera formar a más personas que al igual que yo decidieron tomar el sendero de aprender y así enseñar a los demás con respeto y con la convicción que es y será la mejor decisión.

A cada docente de la carrera de Cultura Física, por transmitirme sus conocimientos en mi formación académica, por su paciencia y profesionalismo al impartir cada clase y gracias a eso he llegado a la meta.

A la A.A.P.F.T. por permitirme tomar su nombre como ejemplo y realizar mi trabajo final.

A todas las personas que de una u otra forma se involucraron y aportaron con su granito de arena al estar pendiente de mi formación como profesional aconsejándome y ayudándome al no permitir que me vencieran los problemas y dificultades que se presentaron en este trayecto.

Y esta travesía no sería igual, sino fuera que gracias a esta maravillosa carrera pude conocer también un mundo diferente que lleno aún más mi vida como deportista y de esta forma ser árbitra internacional con escarapela FIFA FUTSAL que ahora se convierte en mi complemento como profesional.

Gracias infinitamente por toda esta aventura que estoy segura continuará.

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

TEMA:	i
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADO O TITULACIÓN..	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
EXECUTIVE SUMMARY	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	2
MARCO TEÓRICO.....	2
1.1 Antecedentes investigativos	2
Objetivo General:.....	6
Objetivos Específicos:.....	6
1.2 Contextualización	6
Entrenamiento de crossfit.....	9
En qué consiste el crossfit.....	10
Características del crossfit.....	10
Entrenamiento funcional	11
Características del entrenamiento funcional	11
Diferencias entre crossfit y entrenamiento funcional	12
Actividades de gimnasio	12
Características de las actividades de gimnasio.....	13

Calistenia.....	14
Características de la calistenia.....	14
Diferencias entre crossfit y calistenia	15
Beneficios del crossfit, más allá del físico	15
¿Qué es el crossfit?	15
Principales ejercicios de crossfit.....	16
Principales beneficios del crossfit	17
Capacidad aeróbica	18
Medición de la capacidad aeróbica.....	22
Desarrollo físico del árbitro de fútbol.....	25
Árbitros de fútbol.....	25
Condición física en árbitros de fútbol.....	26
Demandas Físicas del colectivo arbitral.....	27
Claves para el entrenamiento del colectivo arbitral.....	27
Árbitros profesionales	28
CAPÍTULO II.....	30
METODOLOGÍA.....	30
2.1. Materiales	30
2.2. Recurso Humanos	30
2.3. Recursos Institucionales	30
2.4. Recursos Materiales	30
2.5. Enfoque	30
2.6. Modalidad.....	30
2.7. Metodología.....	31
2.7.1.De campo.....	31
2.7.2. La población o universo	31

2.7.3. Las técnicas e instrumentos	31
2.7.4. Documental y bibliográfica	31
2.8. Nivel de Investigación.....	31
2.8.1. Nivel exploratorio	31
2.8.2. Nivel descriptivo	31
2.9. Población Muestra.....	32
2.9.1. Operacionalización de las Variables	33
Recolección	34
Procesamiento.....	34
Método sintético:	34
Método Deductivo:	34
Instrumentos de evaluación:.....	34
Procesamiento de la Información.	35
CAPITULO III	36
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	36
ENCUESTA APLICADA A LOS DIRIGENTES Y ARBITROS DE LA ASOCIACIÓN DE ARBITROS PROFESIONALES DE TUNGURAHUA.....	36
PRE-TEST APLICADO A LOS ÁRBITROS PROFESIONALES DE TUNGURAHUA DE LAS DIFERENTES CATEGORÍAS INCLUIDO LOS DOS GÉNEROS (1ra, 2da, 3ra, 4ta CATEGORIA)	46
RESULTADOS PRES TEST.....	47
RESULTADOS POST TEST.....	48
RESULTADOS POST TEST.....	49
Test Course Navette:.....	50
CAPITULO IV	51
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
CONCLUSIONES	51

RECOMENDACIONES	52
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población y muestra	32
Tabla 2 Operacionalización de las Variables	33
Tabla 3 Pregunta 1	36
Tabla 4 Desarrollo de la capacidad aeróbica.....	37
Tabla 5 Entrenamiento de crossfit para un árbitro.....	38
Tabla 6 Desarrollo físico del árbitro	39
Tabla 7 Capacidades físicas desarrolla el crossfit	40
Tabla 8 Capacidad aeróbica influye en el rendimiento.....	41
Tabla 9 Estrategia física	42
Tabla 10 Desarrollo de la capacidad aeróbica.....	43
Tabla 11 Plan de entrenamiento físico.....	44
Tabla 12 Intensidad y la duración en el trabajo.....	45
Tabla 13 Pres Test.....	47
Tabla 14 Baremos pre test.....	47
Tabla 15 Pos test.....	49
Tabla 16 Baremos pos test	49
Tabla 17 Cuadro comparativo del pre y pos test	50

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Conoce usted que es el crossfit	36
Gráfico 2 Desarrollo de la capacidad aeróbica.....	37
Gráfico 3 Entrenamiento de crossfit para un árbitro.....	38
Gráfico 4 Desarrollo físico del árbitro	39
Gráfico 5 Capacidades físicas desarrolla el crossfit	40
Gráfico 6 Capacidades aeróbica influye en el rendimiento físico	41
Gráfico 7 Estrategia física.....	42
Gráfico 8 Desarrollo de la capacidad aeróbica.....	43
Gráfico 9 Plan de entrenamiento físico.....	44
Gráfico 10 Intensidad y la duración en el trabajo.....	45

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y LA EDUCACIÓN
CARRERA DE CULTURA FÍSICA

TEMA: “EL CROSSFIT Y LA CAPACIDAD AERÓBICA DE LOS ÁRBITROS PROFESIONALES DE FÚTBOL DE TUNGURAHUA”

RESUMEN EJECUTIVO

AUTORA: Nelly Jeannette Cabrera Curco

TUTOR: Dr. Ángel Aníbal Sailema Torres, PhD.

FECHA: ENERO 2022

La investigación de este problema es importante porque otorgara a los miembros de la Asociación de Árbitros de Profesionales de fútbol de Tungurahua, un plan de entrenamiento en base a su necesidad aeróbica, partiendo de los diferentes test, para mejorar su capacidad física e base a los diferentes ejercicios del crossfit.

La investigación causa interés, porque el desempeño físico arbitral profesional, va a mejorar, por lo que se contara con árbitros físicamente en buen estado para el correcto desenvolvimiento durante los noventa minutos de un encuentro deportivo.

Este tema causa impacto en la Asociación de árbitros profesionales de Tungurahua, porque al determinar las necesidades físicas de los árbitros, se propone una solución al problema. Por lo cual con las diferentes rutinas de entrenamientos de crossfit los miembros de la institución estarán preparados físicamente para evitar el desgaste físico que implica un encuentro deportivo.

Los beneficiarios de esta investigación son los señores árbitros profesionales de Tungurahua, que se capacitarán física y mentalmente. Estos tendrán la capacidad física de dirigir un encuentro profesional, llegar a las jugadas, anticiparse a las mismas utilizando un juego preventivo, para el mejor desarrollo de juego y evitar cometer errores.

Es proyecto es factible porque brinda las condiciones adecuadas para el desarrollo de la investigación, están presentes los recursos necesarios la cual facilita el proceso de investigación. La Asociación de Árbitros de profesionales de fútbol de Tungurahua se encuentra en la Ciudad de Ambato, dispone de escenarios que son los adecuados para realizar los diferentes entrenamientos de preparación física.

Esta investigación es metodológica porque el entrenador tomaría en cuenta ciertas estrategias desarrolladas como la preparación física técnica en el desenvolvimiento de los árbitros profesionales en los terrenos de juego. Por lo tanto, el estudio que se llevará cabo para examinar el tipo de estrategias que el entrenador podría usar en cada entrenamiento.

Palabras Clave: Desempeño, evolución, entrenamientos, necesidades, arbitral, crossfit, aeróbico, preparación física.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION
PHYSICAL CULTURE CAREER

TOPIC: "THE CROSSFIT AND THE AEROBIC CAPACITY OF THE PROFESSIONAL FOOTBALL REFEREES OF TUNGURAHUA"

EXECUTIVE SUMMARY

AUTHOR: Nelly Jeannette Cabrera Curco

TUTOR: PhD. Ángel Aníbal Sailema Torres

DATE: January 2022

The investigation of this problem is important because it will grant the members of the Tungurahua Soccer Professional Referees Association, a training plan based on their aerobic need, starting from the different tests, to improve their physical capacity based on the different crossfit exercises

The investigation is of interest, because the professional referee's physical performance will improve, so there will be referees in good physical condition for the correct performance during the ninety minutes of a sporting match.

This issue has an impact on the Tungurahua Professional Referees Association, because by determining the physical needs of the referees, a solution to the problem is proposed. Therefore, with the different crossfit training routines, the members of the institution will be physically prepared to avoid the physical wear and tear that a sporting event implies.

The beneficiaries of this research are the professional arbitrators of Tungurahua, who will be trained physically and mentally. They will have the physical ability to direct a professional meeting, arrive at the plays, anticipate them using a preventive game, for the best development of the game and avoid making mistakes.

The project is feasible because it provides the appropriate conditions for the development of the research, the necessary resources are present, which facilitates the research process. The Association of Referees of soccer professionals of Tungurahua is located in the City of Ambato, it has scenarios that are adequate to carry out the different physical preparation trainings.

This research is methodological because the coach would take into account certain strategies developed such as technical physical preparation in the development of professional referees on the playing fields. Therefore, the study to be carried out to examine the type of strategies that the coach could use in each training.

Key Words: Performance, evolution, training, needs, refereeing, crossfit, aerobic, physical preparation.

INTRODUCCIÓN

Este estudio pretende dedicar sus esfuerzos en investigar como la práctica del crossfit incide en la capacidad aeróbica de los árbitros profesionales de fútbol de Tungurahua, para dar respuesta y solución a diversos problemas que presentan los Árbitros en su desempeño físico.

Al hablar de las características de un árbitro no hacemos otra cosa que referirnos a las cualidades que una persona que eligió esta profesión debe tener. Los árbitros y jueces no solo necesitan una excelente preparación, técnica o física, sino también una buena preparación psicológica, a la que en ocasiones no se le dedica mucho tiempo. El árbitro, parte integral del espectáculo deportivo (juego), en su correcto y adecuado desempeño, es de vital importancia para, la culminación exitosa de este.

El Trabajo de Graduación consta de los siguientes capítulos y contenidos:

CAPÍTULO I, se desenvuelve el MARCO TEÓRICO, abarca la investigación previa en libros, artículos y publicaciones, los que permiten reforzar nuestra hipótesis darle paso a la generación de nuevas ideas.

CAPÍTULO II, se establece la METODOLOGÍA, instrumento de investigación para la recolección de información, de la cual se obtienen datos importantes para la comprobación de la hipótesis y avance de la tesis.

CAPÍTULO III, evaluación de RESULTADOS Y DISCUSIÓN, sirve para verificarla hipótesis planteada y analizar los resultados que se obtuvieron a través de la metodología usada en la población de estudio.

CAPÍTULO IV, está compuesto por las CONCLUSIONES Y LAS RECOMENDACIONES, que están enfocadas en los objetivos propuestos del tema, en esta sección se establecen las acciones que puede tomar el público objetivo dando así el valor de este trabajo investigativo

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes investigativos

Después de haber revisado los repositorios digitales de la Universidad Técnica de Ambato en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación en la Carrera de Cultura Física y otras fuentes bibliográficas, se da a conocer los siguientes trabajos investigativos que servirán como respaldo de información que tienen como propósito fundamentar la presente investigación ya que dichos temas tienen similitud, que se detalla continuación:

“La preparación física en el rendimiento arbitral de los integrantes de la Asociación de Árbitros Profesionales de Fútbol de Pastaza”, en este proyecto se acepta la hipótesis alterna la cual nos dice; La preparación física incide en el rendimiento arbitral, tomando como conclusiones que los instructores de esta asociación carecen de una capacitación y actualización adecuada en los entrenamientos para sus deportistas, en lo cual el autor recomienda se elabore un manual de consulta para apoyo en la metodología de entrenamiento de los miembros de este gremio arbitral(Merino Lara &Lcdo. Barquín Zambrano, 2014).

“La preparación física en el desempeño arbitral de los jueces del Club de árbitros y oficiales de baloncesto Ambato”, este proyecto concluye con las siguientes observaciones; Los integrantes del Club carecen de preparación física adecuada, debido al desconocimiento de los beneficios con respecto a su profesión, siendo una preparación inadecuada, la que no permite el completo desarrollo como árbitros de baloncesto óptimos para el trabajo (Arias Borja & Arcos Ortiz, 2016).

“Control y evaluación del rendimiento del árbitro de futbol mexicano en su desempeño arbitral”, en esta investigación en la cual se buscaba evaluar el

desempeño del árbitro de fútbol se encontró que, es necesario desarrollar habilidades sociales de comunicación, profundizar los conocimientos teóricos, mejorar su preparación física, elaborar un programa a partir de los resultados obtenidos, incrementar el rendimiento de las capacidades físicas, resistencia aeróbica y anaeróbica, realizar actividades psicopedagógicas de orientación, y aplicar un plan de preparación psicológica (Murguía Cánovas, 2016).

“El sedentarismo en la preparación física de los señores clases y policías del Distrito Quitumbe, Cantón Quito, Provincia de Pichincha”, en este proyecto, que contiene una de las variables de mi investigación, se pudo determinar que, en el distrito de policía, existe sedentarismo, por lo cual un alto porcentaje de estos miembros padece de obesidad y es desfavorable para las pruebas físicas que tienen que realizar (Cañar Guananga & Sailema Torres, 2015)

El proyecto: “La preparación física y su incidencia en el rendimiento arbitral de los integrantes del gremio CADASP del Cantón Pelileo Provincia de Tungurahua”, se confirma la hipótesis alternativa, en la cual plantea que; La preparación física si incide en el rendimiento arbitral, y esta es un factor primordial en su desempeño, dejando como conclusiones la necesidad del gremio y del preparador físico, elaborar un plan de entrenamiento, acceder a cursos de actualización de reglas de juego, establecer una categorización de cada miembro según su desempeño dentro del terreno de juego, y en consecuencia una preparación física planificada (Paredes Veloz & Dr. Venegas Jiménez, 2017).

Se realizó la revisión de distintas fuentes bibliográficas, en las cuales presentan trabajos investigativos acorde con el presente proyecto. En las principales revisiones analizaremos la tesis: La preparación física en el desempeño arbitral de los jueces del “Club de Árbitros y Oficiales de Baloncesto Ambato”.

En la cual se confirma la hipótesis: en base a la encuesta realizada la preparación física si mejora el desempeño arbitral de los jueces del “Club de Árbitros y Oficiales de Baloncesto Ambato”, en lo cual es necesario que el Club de Árbitros y Oficiales de Baloncesto Ambato, busque trabajar con un profesional de preparación física, para que sus respectivos miembros y a su vez dar confianza y

garantía de su trabajo a las ligas contratantes por lo cual es conveniente elaborar un manual de preparación física, el cual debe ser directamente para el desarrollo de los árbitros y oficiales de mesa que sirva para mejorar su calidad y su desempeño arbitral dentro de los terrenos de juego (Arias Borja & Arcos Ortiz, 2016).

Otra investigación referida fue: “La preparación física en el desempeño deportivo de los futbolistas no videntes del Club Fénix de la ciudad de Ambato”, en el cual se determinó que la preparación física no se realiza de manera adecuada siendo uno de los factores fundamentales no contar con un especialista, por lo cual trae muchos vacíos en cada sesión de entrenamiento, debido a esto recomienda emitir una Guía Tutorial sobre la planificación deportiva y preparación física para obtener un mejor rendimiento deportivo, además de realizar una preparación técnica individualizada mediante una plantilla estadística del rendimiento individual y grupal e implementación de nuevas tecnologías aplicadas al fútbol sala (Lizano Vinueza & Sailema Torres, 2016).

Otro de los temas estudiados fue: “La preparación física y su incidencia en el rendimiento arbitral de los integrantes del gremio CADASP del Cantón Pelileo Provincia de Tungurahua”. Durante la investigación se determinó que el cuerpo arbitral presenta desbalances en su rendimiento por consecuencia de su deficiente preparación física, además de no presentar con una preparación psicológica, por lo cual es necesario elaborar planificaciones de entrenamiento para alcanzar el rendimiento arbitral óptimo con métodos que aporten significativamente al desempeño arbitral, para llegar a la excelencia arbitral (Paredes Veloz & Venegas Jiménez).

Otro de los temas investigados fue: “Influencia en el tiempo de reacción y movimiento en el rendimiento de árbitros de fútbol”, donde se pudo constatar que, en el proceso de selección de árbitros los resultados de las pruebas físicas fue donde se evidencian diferencias en el tiempo de reacción, en lo cual muestra que la selección del personal, debería realizarse de la manera más psicológica que física, debido a que los resultados de siete proyectos de investigación, vinculados a la Universidad Europea de Madrid y la Universidad Carlos III de Madrid muestra

que el buen desempeño arbitral se basa principalmente en la toma de decisiones. La subjetividad del observador se toma muy en cuenta en una evaluación general del rendimiento y un factor a tomar en cuenta la velocidad a la que el árbitro indica la falta en el campo la que se valora de manera positiva (De La Vega, Carrasquilla, Ortiz, Ruiz, & Armenteros, 2017).

Se investigó también el tema: Physical Fitness and Emotional Quotient Towar SoccerReferees Performance, en lo cual se confirma la hipótesis con base en los resultados y la discusión, se observa que la actitud física contribuye significativamente al desempeño arbitral, la actitud física y el consiente emocional simultáneamente elevan de manera significativa el desarrollo arbitral (Sigit Pramono & Mukarromah, 2018)

Otro de los temas investigados fue: La Preparación Física en el Rendimiento del Árbitro del Fútbol Profesional en el campeonato nacional de fútbol del Ecuador, en la que el investigador acepta la hipótesis, es decir: La preparación física sin incide en el rendimiento del árbitro de fútbol profesional en el campeonato nacional de fútbol el Ecuador, el cual logrará niveles altos en la preparación física y aumentar su preparación integral para el referto ecuatoriano, y se concluye que existe falta de atención de las autoridades, en la capacitación y cursos de actualización a sus diferentes preparadores físicos, los cuales no tienen un manual teórico-práctico de la preparación física para aumentar el rendimiento en el fútbol ecuatoriano (Casa Tapia& Jiménez Ruiz, 2016)

“El Rendimiento Físico en el Desempeño Arbitral de la Asociación Nacional de Árbitros de Baloncesto del Ecuador”, mediante la que se acepta la hipótesis alterna que menciona: “El rendimiento físico si influye en el desempeño arbitral de la asociación nacional de árbitros de baloncesto del Ecuador”, y concluye que el ejercicio aeróbico más utilizado es el trote, debido a su aporte al desarrollo del sistema cardiovascular y sistema circulatorio y aumenta el rendimiento en su actividad profesional. El ejercicio anaeróbico más utilizado es la velocidad, mediante el cual pueden desplazarse de una distancia a otra en menos cantidad de tiempo y estar en las jugadas para tomar la decisión correcta (Pazmiño Celi & Viteri, 2017)

Después de estudiadas las bibliografías anteriores delimitamos el alcance de la investigación, a partir de los siguientes objetivos.

Objetivo General:

- Analizar el efecto de la práctica del crossfit en la capacidad aeróbica de los árbitros profesionales de fútbol de Tungurahua.

Objetivos Específicos:

- Determinar la importancia de la práctica del crossfit en los árbitros profesionales de fútbol de Tungurahua.
- Investigar el nivel de capacidad aeróbica de los árbitros profesionales de fútbol de Tungurahua.
- Presentar los resultados de la práctica del crossfit en la capacidad aeróbica de los árbitros profesionales de fútbol de Tungurahua.

El crossfit y la capacidad aeróbica de los árbitros profesionales de fútbol de Tungurahua.

1.2 Contextualización

Crossfit

Origen. -Todo empieza cuando Greg Glassman, un estudiante universitario y gimnasta, empezó a desarrollar en 1974 al sur de California un nuevo enfoque en la forma de entrenar a partir de su experiencia en el deporte de competición y su interés por el culturismo, buscando una disciplina que fuera funcional y que tuviera como objetivo conseguir el máximo de trabajo en el mínimo tiempo a través de la intensidad en los ejercicios.

Greg era gimnasta y mientras trabajaba con diferentes atletas en gimnasios del sur de California y descubrió que los entrenamientos de culturismo tradicionales no eran eficientes y que no servían para mejorar la condición física de una persona en relación con la cantidad de tiempo que había que dedicarles. De este modo,

decidió crear un tipo de entrenamiento centrado en los movimientos funcionales y su realización a alta intensidad.

El crossfit es un sistema de acondicionamiento físico que combina una serie de ejercicios variados, como cardio, halterofilia y levantamiento de potencia.

Todos estos ejercicios se realizan en rondas rápidas y de alta intensidad que demandan un gran nivel de concentración y exigencia. El entrenamiento de crossfit te permite desarrollar diferentes capacidades físicas, así como aumentar tu fuerza y la masa muscular.

Si combinamos el ejercicio con hábitos saludables, podemos convertirnos en súper atletas. Además, el crossfit te da la base para practicar otros deportes de fuerza de manera adecuada.

A los gimnasios de crossfit se les conoce como Box o WodBox.

La popularidad del crossfit aumentó gracias al registro de la marca y muchas más personas comenzaron a entrenar. Cada vez eran más los que preferían inscribirse a un Box que a un gimnasio convencional.

Actualmente el crossfit se practica en 150 países, con más de 15,000 atletas de 12 a 50 años de edad.

A diferencia de otros deportes, el crossfit no se divide en categorías para hombres y mujeres, ambos realizan los ejercicios en conjunto.

El crossfit se ha convertido en una alternativa al tradicional gimnasio para mantenerse en forma. Este deporte apareció oficialmente en 1995 en California, EE.UU. y según los datos de www.crossfit.com se ha extendido a los cinco continentes.

En Ecuador, el crossfit llegó en el 2009 y ha registrado un crecimiento considerable. En Guayaquil pasó de un local a 12, y en Quito, en la actualidad, hay nueve centros que se afiliaron a la marca norteamericana. También hay en otras ciudades como Manta, Machala, Cuenca, Ambato, Santo Domingo.(Comercio.com, 2015)

El crossfit es una filosofía que tiene dos partes: es una actividad física que sirve para mejorar vidas en el aspecto social y emocional, y es una práctica que sirve para combatir las fuerzas de la naturaleza.

En nuestro país se está desarrollando el Programa Sistematizado de Actividad física por intermedio del Ministerio del Deporte, dirigido para profesores de educación física, el mismo que busca desarrollar y fortalecer las capacidades de los docentes de Educación Física y en forma general tanto de centros de educación pública como de instituciones particulares para mejorar sustancialmente en este campo y realizando hincapié en la importancia de esta rama en el desarrollo físico.

El crossfit ha tenido muchas críticas sobre la posibilidad de presentar lesiones sin embargo no se ha encontrado evidencias en la literatura sobre esto, también se habla de las lesiones ya que se desconoce cómo realizar de forma adecuada esta serie de ejercicios.

El crossfit tiene ventajas que se acoplan al estilo de vida de las personas y el alcance de una condición física favorable su versatilidad hace que las capacidades físicas sean óptimas y al ser una práctica que ha tenido buena aceptación gracias a la publicidad realizada a logrado crecer y que haya lugares donde se puedan realizar esta actividad ya que las personas desean verse y sentirse mejor con su aspecto físico. (Vicente & Santiago)

La FIFA realiza una serie de test para observar el rendimiento físico de los árbitros de fútbol, se busca la manera de saber quiénes son los que realizan una buena preparación física porque de esa manera se dan cuenta si el partido que tiene a su cargo será bueno o deficiente y en esta investigación su objetivo es establecer un test específico para evaluar la capacidad aeróbica de los árbitros. (Silva & Frómata)

El crossfit es una modalidad de entrenamiento que se caracteriza por realizar una serie de movimientos complejos y de alta intensidad para que los que lo practican estén preparados para realizar diversas series de ejercicios y de esta manera se ha observado un crecimiento importante de este deporte. (Barbieri & Correia, 2017)

En la ciudad de Ambato el crossfit se practica de muy poca manera debido a que no existen lugares apropiados para su ejercitación además el desconocimiento de la gente por este deporte hace que existan muy pocos adeptos-

En la Asociación de árbitros de Tungurahua la práctica de este deporte es muy poca debido a que en la planificación de los entrenadores no cuenta con un espacio determinado para el desarrollo de la capacidad aeróbica con los diversos ejercicios que implican el crossfit.

Entrenamiento de crossfit

Conocer la historia del crossfit también implica comprender el porqué de su popularidad. En este caso, se debe a los entrenamientos variados, que incluyen todo tipo de ejercicios.

Cada vez que visites un Box encontrarás un pizarrón con la leyenda Workout Of the Day, el cual es diferente cada día.

Así es, el WOD nunca se repite, y siempre combina diferentes tipos de ejercicios, como:

- Halterofilia
- Ejercicios pliométricos, que se caracterizan por sus movimientos rápidos y potentes enfocados en el estiramiento del músculo
- Gimnasia
- Bicicleta
- Remo
- Uso de aparatos
- Cardio
- Ejercicios funcionales, como sentadillas, burpees, lagartijas y fondos

Existen dos tipos de WOD en los que realizas estos ejercicios.

El primero es AMRAP o As Many Rounds as Possible. En este tipo de WOD se realiza el mayor número de rondas posibles para el atleta, siguiendo el circuito de ejercicios designado por el entrenador.

El segundo tipo de WOD se divide en tres categorías: las chicas, los héroes y otros. Estos WOD ya tienen un número determinado de rondas a cumplir y cada combinación de ejercicios puede llevar un nombre diferente.

El entrenamiento de crossfit dura alrededor de 30 minutos y sus resultados son mejores cuando se combina con una buena alimentación.

Hacer crossfit es realmente una hazaña y una muestra de condición física fenomenal. La historia del crossfit nos demuestra que la excelencia física está al alcance de todos, solo es cuestión de empezar y mantenerse motivado.

En qué consiste el crossfit

Crossfit es un sistema de acondicionamiento físico, por lo tanto, busca el desarrollo de tus capacidades físicas para mejorar el rendimiento a través del ejercicio de fuerza.

El crossfit hace uso de técnicas de halterofilia, gimnasia, ejercicios pliométricos, aeróbicos y anaeróbicos, por lo tanto, es un entrenamiento funcional completo.

Al entrenar crossfit mejoras tu resistencia cardiorrespiratoria y muscular, fuerza, flexibilidad, potencia, velocidad, coordinación, equilibrio y precisión.

Su objetivo principal es mejorar la condición física, por lo tanto, suele confundirse con los sistemas de acondicionamiento físico.

Sin embargo, las diferencias entre crossfit y estos ejercicios se definen en sus características individuales, lo cual se explica a continuación:

Características del crossfit

El entrenamiento de crossfit emplea diferentes técnicas de ejercicio en rondas de alta intensidad. A una rutina de crossfit se le conoce como workout of the day o WOD.

En un WOD se combinan ejercicios de diferentes disciplinas, es por eso que en tu entrenamiento encontrarás:

Halterofilia: los movimientos de arrancada y dos tiempos son empleados en un entrenamiento de crossfit.

Ejercicios pliométricos: se caracterizan por desarrollar la potencia del músculo y la velocidad. Algunos ejemplos son el salto al cubo, los burpees, las sentadillas y las lagartijas.

Ejercicios anaeróbicos: se realizan a alta intensidad durante poco tiempo. Por lo tanto, en el crossfit se realizan empujes de hombro, sentadillas con peso, peso muerto y ejercicios con pesas.

Ejercicios aeróbicos: por el contrario, estos ejercicios se realizan durante más tiempo, pero a baja intensidad. En el crossfit vas a saltar la cuerda y usarás la bicicleta.

Entrenamiento funcional

El entrenamiento funcional es un sistema de acondicionamiento físico con ejercicios destinados a una función específica, por lo tanto, debe funcionar en la vida cotidiana.

Aquí se toma en cuenta la biomecánica natural del cuerpo humano, simulando movimientos cotidianos con poco peso o sin peso. El entrenamiento funcional mejora el rendimiento deportivo y ayuda a evitar lesiones.

Con el entrenamiento funcional desarrollas equilibrio y movilidad, además de mantener el músculo y estimular la pérdida de peso.

Características del entrenamiento funcional

En este sistema de acondicionamiento se trabaja el cuerpo completo en cada rutina, por lo tanto, sus ejercicios trabajan todos los músculos al mismo tiempo. Se realizan dos tipos de ejercicio.

Ejercicios isométricos: estos ejercicios se caracterizan por trabajar el músculo mediante la tensión. Algunos ejemplos son las planchas o las zancadas.

Ejercicios anaeróbicos: en el entrenamiento funcional también se hacen estos ejercicios, por lo general con poco peso.

Diferencias entre crossfit y entrenamiento funcional

Al conocer las características de cada entrenamiento encontramos fácilmente las similitudes entre ellos.

En este caso es el uso de movimientos funcionales, como sentadillas y zancadas y ejercicios anaeróbicos, como trabajar los bíceps con mancuernas.

Sin embargo, una de las diferencias entre crossfit y entrenamiento funcional es la cantidad de peso que se trabaja. En el crossfit se levanta mucho más peso que en el entrenamiento funcional.

Otra diferencia es que en las sesiones de entrenamiento de crossfit cada ejercicio se enfoca en trabajar y desarrollar una capacidad física diferente.

Por otro lado, el entrenamiento funcional trabaja todo el cuerpo en conjunto.

Finalmente, el objetivo de cada entrenamiento es otro ejemplo de las diferencias entre ellos.

El crossfit mejora el rendimiento en la vida cotidiana por el uso de movimientos funcionales, sin embargo, su objetivo principal no es ese.

El objetivo principal del entrenamiento funcional es imitar los movimientos de la vida cotidiana, por eso lleva ese nombre. Algo así como enseñarle a tu cuerpo a funcionar.

Actividades de gimnasio

Para continuar las comparaciones, hablemos ahora de las actividades de gimnasio. En este sistema de acondicionamiento físico se hace uso de la fuerza de gravedad con discos, mancuernas y máquinas.

Las actividades de gimnasio favorecen el crecimiento del músculo y la pérdida de peso y ayudan a desarrollar fuerza y resistencia, por lo general se usa como complemento a otros deportes.

De este entrenamiento derivan otros ejercicios como la halterofilia, el culturismo, powerlifting, strongman y crossfit. Es por eso que suelen confundirse entre sí, pero no son lo mismo.

Características de las actividades de gimnasio

Una sesión de entrenamiento se divide en rutinas que trabajan un grupo muscular diferente. Por ejemplo, los lunes trabajas los músculos de la pierna y el martes los del pecho y así sucesivamente hasta ejercitar todo el cuerpo.

Las actividades de gimnasio se caracterizan por las repeticiones con peso en una zona específica, las cuales favorecen el crecimiento del músculo. En este entrenamiento se realizan dos ejercicios.

Calentamientos: son ejercicios enfocados en la rotulación articular, actividad cardiovascular y estiramientos. Se realizan para preparar al cuerpo y al músculo.

Ejercicios anaeróbicos: todos los ejercicios que se realizan se hacen con peso. El propósito es incrementar gradualmente la fuerza muscular y cargar más.

Diferencias entre crossfit y actividades de gimnasio

Ya que ambos ejercicios hacen uso de pesas en sus entrenamientos, es muy fácil confundirlos entre sí. En el crossfit y las actividades de gimnasio, el uso de fuerza para mejorar las capacidades físicas es el objetivo principal.

Por lo tanto, una de las principales diferencias entre crossfit y las actividades de gimnasio es que el crossfit es un derivado de lo último. El crossfit emplea estos ejercicios en su rutina y complementa con más ejercicios de otras disciplinas.

Las actividades de gimnasio se reducen a rutinas que trabajan un grupo de músculos aislados. Se puede complementar con un poco de cardio, sin embargo, siguen siendo ejercicios con pesas y mancuernas.

Otra de las diferencias entre crossfit y actividades de gimnasio es la dinámica del entrenamiento. Las actividades de gimnasio hacen uso de las repeticiones para estimular el músculo y hacerlo crecer.

Al contrario, en el crossfit no hay repeticiones. Un día haces una serie de ejercicios diferentes y al día siguiente la rutina cambia completamente.

Claro que hacer series implica repetir un ejercicio, pero en menor frecuencia que las actividades de gimnasio, por lo tanto, el crossfit es más variado.

Calistenia

Finalmente, para continuar con la lista de diferencias entre crossfit y otros sistemas de acondicionamiento hablaremos de la calistenia y de qué se trata.

La calistenia es el sistema de acondicionamiento físico que utiliza únicamente el peso corporal para mejorar las capacidades físicas del individuo.

Es muy dinámico, por lo tanto, mejora la precisión, el equilibrio, el sistema cardiovascular y la postura. Además, te ayuda a bajar de peso y ganar fuerza muscular.

Características de la calistenia

La palabra calistenia es de origen griego y significa “la belleza en el movimiento”. Por lo tanto, este entrenamiento implica conseguir armonía física a través del movimiento del cuerpo y no hace uso de peso adicional en sus entrenamientos.

En la calistenia la creencia principal es que solo con el peso corporal se pueden conseguir los mismos resultados que usando peso extra. Es por eso que solo implementa tres ejercicios en sus rutinas:

Ejercicios isométricos: la calistenia se caracteriza por estos ejercicios, por eso es que los que entrenan hacen muchas planchas o se cuelgan de barras con el cuerpo extendido.

Ejercicios pliométricos: en la calistenia también se hacen flexiones, sentadillas y lagartijas para trabajar la fuerza muscular.

Gimnasia: para adquirir equilibrio y precisión. En la calistenia no faltan los fondos, las flexiones verticales y pararse de manos.

Diferencias entre crossfit y calistenia

Como te das cuenta, estos entrenamientos suelen confundirse ya que ambos hacen uso de la gimnasia y los ejercicios de potencia para mejorar las capacidades físicas de quienes entrenan.

Sin embargo, el objetivo principal que persigue cada uno es una de las diferencias entre crossfit y calistenia. Aunque ambos dan como resultado el mejoramiento de nuestras capacidades físicas, en el crossfit se hace mediante la fuerza.

En la calistenia, este objetivo se consigue con forma y control más que con fuerza. Este entrenamiento se enfoca en que el cuerpo perderá peso y aumentará masa muscular naturalmente si todos los ejercicios se hacen correctamente.

Otra de las diferencias entre crossfit y este entrenamiento es que la calistenia se puede realizar en cualquier parte, ya que no se necesita ningún equipo. El crossfit debe practicarse en un espacio controlado con el equipo adecuado.

Las diferencias entre crossfit y estos entrenamientos son grandes, sin embargo, no hay uno mejor que otro.

Los objetivos personales influyen en el tipo de entrenamiento que mejor se adapte a ellos y de eso dependen los resultados.

Beneficios del crossfit, más allá del físico

No es mentira que el crossfit es uno de los deportes más completos que existen. Al practicarlo no solo mejoras tu condición física, los beneficios del crossfit también mejoran nuestra salud en general y desarrollamos un mejor estilo de vida.

¿Qué es el crossfit?

Todos los beneficios del crossfit derivan de la variedad de ejercicios que se pueden realizar al entrenar, por eso hay que saber en qué consiste.

El crossfit es un sistema de acondicionamiento físico en el que se combinan la fuerza y los movimientos funcionales en rondas de alta intensidad, empleando diferentes técnicas de entrenamiento.

Las combinaciones de ejercicios que se utilizan en el crossfit provienen de la halterofilia, la gimnasia, el cardio y ejercicios pliométricos. Además, se hace uso de pesas y aparatos para complementar el trabajo físico.

La totalidad del entrenamiento permite desarrollar diferentes capacidades físicas, así como mejorar nuestro rendimiento.

Si se acompaña con una alimentación adecuada, los resultados del crossfit son más eficientes y logramos ponernos en forma más rápido.

Es por eso que este ejercicio es de tus mejores aliados si lo que quieres es mejorar tu condición física. Claro que para poder gozar de los beneficios del crossfit, hay que saber realizar sus ejercicios.

Principales ejercicios de crossfit

Cuando comienzas a practicar crossfit recibes asesoramiento de un coach que te ayuda a realizar los ejercicios de manera adecuada. Sin embargo, no está de más conocerlos para entender mejor de dónde provienen los beneficios del crossfit.

Una sesión de entrenamiento puede durar entre 30 y 45 minutos y se combinan energéticamente el calentamiento, la fuerza, la técnica y la potencia en cada ejercicio que realizas.

Aunque existen muchos y son diferentes entre sí, aquí te van 10 ejercicios básicos en los que se trabaja todo el cuerpo. Para que no te sorprendas cuando aparezcan en tu WOD (workout of the day).

Sentadilla de arranque: es una sentadilla bien hecha que se realiza en su totalidad con una barra por encima de la cabeza.

Empuje de fuerza: también es una sentadilla bien hecha, pero se realiza con la barra sobre los hombros con los codos apuntando hacia afuera.

Peso muerto de sumo: en este ejercicio, la barra se lleva hasta debajo de las rodillas y se levanta nuevamente a la altura del pecho.

Dos tiempos: se toma de la halterofilia, consiste en llevar la barra desde el suelo hasta por encima de la cabeza, pausando sobre los hombros.

Empuje de hombros: se realiza manteniendo posición firme, subiendo y bajando la barra de la cabeza a los hombros.

Peso muerto: en este ejercicio se lleva la barra del suelo a la cintura, ejercitando la parte lumbar y elevando cadera y hombros en conjunto.

Bola medicinal: es una pelota con peso y se puede utilizar de muchas formas, como aventarla y recibirla en el mismo lugar.

Remo: este ejercicio se realiza en un aparato que simula el movimiento de remar en un bote.

Salto al cubo: es uno de los ejercicios pliométricos del crossfit, consiste en saltar desde el suelo a un cubo con diferentes niveles de altura.

Lagartijas: estas no pueden faltar en ningún tipo de entrenamiento de fuerza. Se trata de llevar el cuerpo en plancha hasta el suelo y volver a subir.

Push-ups verticales: asemejan a las lagartijas, pero se realizan de cabeza y sobre las manos. Pero no te espantes, te van a ayudar hasta que logres realizarlo por tu cuenta.

Cada ejercicio te ayuda a desarrollar un tipo de capacidad física diferente, por lo que trabajas todo el cuerpo.

Estas capacidades son: resistencia cardiorrespiratoria y muscular, fuerza, flexibilidad, potencia, velocidad, coordinación, agilidad, equilibrio y precisión.

Principales beneficios del crossfit

Es evidente que al realizar este ejercicio mejoras mucho tu condición física y mejoras tus capacidades, pero esos no son todos los beneficios del crossfit.

Como en todo deporte, las aportaciones que haces a tu cuerpo van más allá del aspecto físico.

- Mejora la capacidad aeróbica. El crossfit ayuda a aumentar tu resistencia y optimizar tu desempeño en otras áreas de tu vida. Por ejemplo, notarás que te cansas menos al subir escaleras.

- Ayuda a bajar de peso y quemar grasa corporal, ya que quemas en promedio 261 calorías por cada 20 minutos de crossfit. Eso lleva a un índice de masa corporal más saludable y alejada del sobrepeso.
- Desarrolla el crecimiento del músculo.
- Aumenta la potencia muscular gracias a los ejercicios pliométricos, de repente podrás saltar muy alto o correr muy rápido.
- Mejora la salud cardiovascular, desarrollas un corazón sano y una buena presión arterial.
- Ayuda a reducir el estrés y mejora el estado de ánimo.
- Mejora la psicomotricidad y reflejos, esto quiere decir que dejarás de sentirte tieso al moverte e incluso podrías sufrir menos accidentes casuales como tropezar.
- Trabajas y desarrollas todos los músculos del cuerpo.
- Te mantiene motivado y aumenta tu autoestima.

Los beneficios del crossfit se desarrollan con el paso del tiempo, pero son bastante rápidos en comparación a otros deportes. Por lo general, los crossfiteros ven resultados entre 8 y 10 semanas después de empezar a entrenar.

Aunque lo importante no es que tan rápido lo logras, sino la constancia y la disciplina que debes mantener al entrenar. Este ejercicio es asombroso cuando le agarras la onda, ¡anímate a ser testigo de los beneficios del crossfit!

Capacidad aeróbica

La Capacidad aeróbica se define como la capacidad del organismo (corazón, vasos sanguíneos y pulmones) para funcionar eficientemente y llevar actividades sostenidas con un poco de esfuerzo, poca fatiga, y con una recuperación rápida (ejercicio aeróbico).

Fisiológicamente, es la habilidad de producir un trabajo utilizando oxígeno como combustible. La capacidad aeróbica es una función del volumen máximo de oxígeno (VO₂ máx.), el cual representa la capacidad máxima del organismo para

metabolizar el oxígeno en la sangre (máximo transporte de oxígeno que nuestro organismo puede transportar en un minuto o más).

Dado que cuanto mayor sea el VO₂ máx., mayor será su resistencia cardiovascular, este es utilizado como unidad de medida para la capacidad aeróbica.

La capacidad aeróbica ha sido considerada como la medida fisiológica más importante en el ser humano para pronosticar su rendimiento físico en actividades de larga duración y en cierta forma para conocer la funcionalidad de los distintos sistemas orgánicos involucrados en el transporte de oxígeno.

Es asombroso encontrar cuántos factores orgánicos afectan de una u otra forma la capacidad de un individuo para consumir oxígeno.

Enumeremos los más importantes:

Aparato ventilatorio: La capacidad de un individuo para entrar y sacar aire de los pulmones depende de las vías de conducción respiratorias, su permeabilidad y estado funcional. Así mismo el intercambio gaseoso en los pulmones depende de las condiciones de salud de la membrana alvéolo-capilar y la capacidad de expansión torácica.

Sangre: La hemoglobina presente en los glóbulos rojos es la sustancia responsable de transportar el oxígeno hacia los tejidos por lo tanto la cantidad de aquella presente en el torrente sanguíneo y la saturación con este gas en los pulmones condiciona también la máxima capacidad aeróbica.

Corazón: Como órgano muscular potente y resistente cumple la función de propulsar la sangre cargada de oxígeno hacia los tejidos.

La cantidad de sangre expulsada por el corazón en un minuto se conoce como gasto cardíaco y es índice fisiológico importante para definir la potencia cardíaca, sobre todo cuando se evalúa ante un esfuerzo muy vigoroso. La suficiencia del corazón para propulsar sangre durante esfuerzos fuertes es quizá uno de los factores más críticos en el consumo máximo de oxígeno.

Vasos sanguíneos: La amplitud de las arterias, el número y calibre de los capilares que irrigan a los tejidos, y en general la limpieza y distensibilidad de todo el árbol vascular juegan papel importante en el transporte de oxígeno por la sangre. La arterioesclerosis es precisamente el trastorno degenerativo universal que afecta desfavorablemente la perfusión de los órganos más vitales, produciendo limitaciones en el aporte de oxígeno en muchas ocasiones de carácter fatal.

Metabolismo intracelular. En pocas palabras, se refiere al gran número de factores que participan en el proceso óxido-reducción de los alimentos hasta extraer de ellos la energía que hade ser guardada en última instancia en compuestos fosforados como el Adenosin Trifosfato y la Fosfocreatina. Es aquí importante entonces considerar la presencia de enzimas oxidativas, la magnitud y el número de mitocondrias, el acumulo de sustratos como el glucógeno y los ácidos grasos y aún la presencia de la Mioglobina, pigmento capaz de ligar oxígeno y almacenarlo en el músculo mismo.

Sistema endocrino. Ciertas hormonas como la tiroxina las catecolaminas (Adrenalina y Noradrenalina), la insulina, la soma totrofinay los corticoesteroides afectan profundamente los procesos metabólicos y secundarios a ellos modifican el consumo total de oxígeno.

Sistema neuromuscular. A medida que el movimiento involucra una mayor masa muscular, el consumo de oxígeno total aumenta, por tanto, la intervención del control neurológico y la coordinación de los movimientos afecta el consumo de oxígeno.

Se ha sugerido inclusive que la medición del oxígeno utilizado en la realización de un determinado movimiento puede ser indicador indirecto del grado de armonía, precisión o mejor dicho de la coordinación motora específica.

Otros sistemas. De alguna forma la digestión y asimilación de los nutrientes repercute en el proceso aeróbico, así mismo la intervención mediadora del hígado en el suministro y conversión de sustratos almacenados. Aún la función renal

pudiera jugar un papel importante en la conservación de la homeostasis química la cual tiende a desestabilizarse ante los procesos metabólicos energéticos intensivos.

Prácticamente todos los sistemas participan en el proceso vital del metabolismo aeróbico por tanto sin ningún reato puede afirmarse que la medida de la capacidad aeróbica es al mismo tiempo una prueba funcional integral del organismo, de su potencia) energético y especialmente una prueba de eficiencia de los sistemas cardiocirculatorio y respiratorio.

Además, otros factores no propiamente orgánicos afectan el consumo máximo de oxígeno, la capacidad aeróbica o lo que es igual, la capacidad para tolerar ejercicios intensos, rítmicos y prolongados, también conocida como resistencia general. Cabe destacar los siguientes:

Medio ambiente. El aire que nos circunda es rico (20% aproximadamente) en oxígeno, pero la cantidad de este precioso gas en el aire, varía según la altura, la presión atmosférica, la contaminación, la arborización, etc.

Genero. Las mujeres tienen un consumo de oxígeno máximo 10 a 15 por ciento menor que el de los hombres probablemente porque ellas poseen una menor cantidad de hemoglobina y además porque la proporción de grasa corporal es notablemente más alta al tiempo que la masa corporal más baja en comparación con los varones.

Edad. La capacidad aeróbica se incrementa gradualmente después del nacimiento hasta alcanzar su máximo valor alrededor de los 20 años de edad, después de lo cual se inicia un decremento muy gradual al principio, pero más acentuado a partir de los 30-35 años para hacerse muy marcado el descenso hacia la edad senil.

Entrenamiento físico. El condicionamiento corporal con el ejercicio, especialmente si es continuo, progresivo y de larga duración incrementa la capacidad aeróbica en un porcentaje variable entre 10 y 35% aproximadamente.

Herencia. La genética es probablemente el determinante fundamental de nuestra capacidad aeróbica al lado de la cual los aspectos ambientales pierden un poco de importancia. Esto quiere decir que la razón primera para que un individuo tenga un mayor o menor consumo de oxígeno durante un esfuerzo vigoroso, radica en la dotación genética que ha heredado de sus padres, claro está, susceptible de ser modificada en alguna medida por influencias del medio en el cual se desarrolla el sujeto en consideración. La genética condiciona, pues, en gran parte la funcionalidad de los sistemas orgánicos antes mencionados como partícipes en el proceso aeróbico.

Medición de la capacidad aeróbica

La capacidad aeróbica es probablemente el componente más importante en la aptitud física general, implica la concurrencia funcional de prácticamente todos los sistemas orgánicos y es sin duda la base de todos los programas de preparación físico-atlética. Por todo esto no es extraño que sea al mismo tiempo la variable fisiológica más estudiada por los científicos del deporte.

La medición del potencial aeróbico de un individuo se hace con base en el consumo máximo de OXIGENO y se implementa a través de diversos procedimientos. Se consideran DIRECTAS las pruebas que evalúan la cantidad de oxígeno que el sujeto consume mientras se halla conectado a un sistema analizador de gases y se somete a la realización de un esfuerzo progresivo hasta el agotamiento.

Se llaman INDIRECTAS aquellas evaluaciones que no miden propiamente los gases, sino que a través de ejercicios unas veces máximos, otras su máxima, calculan el potencial aeróbico total aplicando relaciones ya bien establecidas de esta variable fisiológica con la frecuencia cardíaca durante el ejercicio o bien con la carga de trabajo que se realiza.

Equipos ergométricos. Al determinar la capacidad aeróbica se precisa como es obvio, que el individuo sea sometido a una prueba de esfuerzo para lo cual se utilizan diversos instrumentos y también diversas clases de ejercicios. Bien sea

que se traten de pruebas directas o indirectas, la bicicletaergométrica y la banda rodante son los aparatos más comúnmente utilizados, en los cuales el sujeto examinado realiza el ejercicio mientras es revisado o monitoreado permanentemente en sus funciones cardiocirculatorio y/o respiratorios. En la bicicleta estática el evaluado pedalea un ritmo constante movilizándolo muy activamente las piernas, pero manteniendo relativamente quietos el tronco y los brazos lo cual permite un mejor registro de los datos cardiorrespiratoria. En la banda rodante se realiza un ejercicio tal vez más integral como lo es caminar, trotar y eventualmente correr, la movilización del cuerpo es tal que hace difícil el proceso de registro, pero los valores de consumo máximo de oxígeno obtenidos por este medio son discretamente (8-10%) mayores que con la bicicleta.

También se emplean para este tipo de evaluaciones otros elementos: tales como escalas, piscinas, pistas atléticas y algunos aparatos especiales de reciente diseño y fabricación como remo ergómetros y ergómetros de esquí. La proliferación de elementos para medición busca adaptárselo más cercanamente posible a los distintos tipos de ejercicios en los cuales se especializan los atletas y eliminar de esta forma las posibles causas de error que determina la desadaptación del ser humano en el laboratorio. Se ha visto claramente que cada deportista muestra un mejor registro aeróbico cuando es examinado en un aparato que reproduce el movimiento básico de su deporte específico, de esta forma conviene medir a los atletas en una banda rodante, a los ciclistas en una bicicletaergométrica, a los remeros en un remo ergómetro. etc. Desde luego esta evaluación discriminada no está al alcance de la inmensa mayoría de los presupuestos. La escala, la bicicleta y la banda rodante son los ergómetros de mayor solicitud, dados su mayor accesibilidad y la simplicidad de su utilización.

Pruebas directas. Se trata de pruebas de esfuerzo que se prolongan hasta el agotamiento realizado en un aparato ergométrico, generalmente la bicicleta o la banda rodante e implican el registro simultáneo de funciones cardíaca y respiratoria. Usualmente se mide, además del oxígeno consumido por el individuo, el gas carbónico producido, la ventilación pulmonar por minuto y también algunos volúmenes y capacidades respiratorias.

El sistema de medición directa se hace en laboratorios bien implementados se requiere de equipo sofisticado, personal bien adiestrado y recursos físicos apropiados.

Entrega sin duda, una medición más precisa de la capacidad aeróbica del individuo, pero sobre todo permite una evaluación momentánea y sucesiva del estado metabólico del individuo durante el esfuerzo y también posibilita la constatación de los criterios que denotan cuando un individuo ha alcanzado el máximo consumo de oxígeno.

Existen diversos protocolos para la prueba ergo métrica. Cada uno de los cuales propone una determinada carga inicial, un incremento gradual de la carga física y una duración definida para cada nivel de trabajo. Todas las distintas clases de pruebas plantean como hechos comunes una fase previa de calentamiento a baja intensidad y una progresión ascendente de la carga hasta llegar al agotamiento. Asimismo se articula un sistema registrado de gases el cual varía en grado de sofisticación según tenga o no controles electrónicos automatizados.

Pruebas indirectas. La imposibilidad de contar en todas partes con equipos, personal y recursos apropiados para la medición directa del máximo consumo de oxígeno, impulsó a los investigadores a diseñar procedimientos más simples, de fácil ejecución, bajo costo, mínima implementación, pero al mismo tiempo que tuvieran un alto índice de validez.

Gracias al esclarecimiento de una muy buena relación entre el consumo de oxígeno y la carga de trabajo que un individuo realiza fue posible desarrollar tablas y ecuaciones que facilitan el cálculo de las equivalencias entre estas dos variables. También se establecieron las correspondientes relaciones con el requerimiento calórico para diversas actividades según el grado de intensidad al cual son ejecutadas.

En resumen, son muchos los protocolos propuestos para evaluar la capacidad aeróbica de un individuo. Un laboratorio bien implementado permitirá la escogencia de pruebas directas con análisis automatizado de los datos y un alto

nivel de confiabilidad en los resultados. En otras circunstancias las pruebas indirectas serán adoptadas, especialmente cuando se desea evaluar grandes grupos humanos. Para rehabilitación cardíaca se prefieren esquemas graduados de baja intensidad en bicicleta o banda rodante. La evaluación de los deportistas puede también realizarse con un buen grado de confianza a través de pruebas de campo. En última instancia la selección de la prueba ergométrica más apropiada se rige por las condiciones específicas del medio ambiente en el cual se desempeñan el evaluador y el evaluado.

Desarrollo físico del árbitro de fútbol

El fútbol es un deporte colectivo de naturaleza intermitente. “La competición en este deporte demanda períodos de actividad que varían en intensidad y duración, que son interrumpidos por períodos de recuperación en los que la actividad es ligera o el jugador está parado”.

Como consecuencia, los árbitros deben tener un nivel de condición física que les permita estar correctamente colocados y les ayude en la toma de decisiones. Por ello, el objetivo de esta investigación se basa en analizar la condición física en árbitros de fútbol y proporcionar las demandas físicas, fisiológicas y una serie de pautas metodológicas para el entrenamiento del colectivo arbitral.

Árbitros de fútbol

Los árbitros son aquellos considerados responsables directos en la implementación de las reglas de juego mediante la aplicación de estas, que, de acuerdo a las normativas establecidas por el organismo rector del fútbol a nivel mundial, las cuales, en acciones propias del juego, sus fallos son calificados definitivos.

Por ello, el colectivo arbitral ha tomado un papel relevante dentro del mundo del fútbol ya que la actuación del colectivo arbitral es indispensable para el desarrollo de los partidos, sobre todo, porque los árbitros son los encargados de hacer cumplir la normativa establecida en cada competición.

Los árbitros, además de tomar decisiones durante los partidos deben interactuar con los jugadores en el terreno de juego. Los árbitros deben ser capaces de seguir el ritmo de juego para estar cerca de la jugada, y de esta manera, tener una mayor probabilidad de éxito en sus decisiones durante el desarrollo de los partidos.

Por otro lado, la condición física en árbitros de fútbol no es el único factor de rendimiento en el arbitraje, sin embargo, acreditar un alto nivel de condición física es muy recomendable para los árbitros de fútbol.

Por ello, independientemente de la categoría en la que arbitren, han de superar unas pruebas físicas en distintos momentos a lo largo de la temporada, cuyos resultados junto con los informes técnicos de los partidos elaborados por los Comisión de Árbitros correspondientes (internacionales, nacionales, autonómicos o provinciales) les habilitan para ejercer su actividad, y en su caso, ascender o descender de categoría.

Condición física en árbitros de fútbol

A grandes rasgos, el perfil del árbitro de fútbol del futuro podrá ser el siguiente:

- Estado de forma óptimo para desarrollar su labor.
- Conocimiento y aplicación de las reglas de juego y legislación deportiva.
- Habilidades personales como la comunicación, el liderazgo, la seriedad, el trabajo en equipo y la constancia. Otros aspectos determinantes son la autonomía y la dedicación, ya que muchos de los árbitros aspirantes a convertirse en profesionales realizan labores de formación y gestión en sus respectivas escuelas.
- Conocimiento del idioma inglés.
- Conocimiento y uso de nuevas tecnologías.

Un análisis de las exigencias físicas y fisiológicas durante el desarrollo de la actividad arbitral puede ser relevante con el fin de conocer los requerimientos del arbitraje durante la competición.

Demandas Físicas del colectivo arbitral

Los rendimientos físicos y la condición física en árbitros están interrelacionados con los de los jugadores durante el mismo partido, por ello, el árbitro de nivel élite está expuesto a demandas físicas similares a las que se encuentran en un futbolista en el juego, de manera que debe ser capaz de sobrellevar las condiciones de juego impuestas por los jugadores para poder controlar el comportamiento de estos y aplicar las reglas del juego durante el fútbol competitivo.

La condición física en árbitros de fútbol o la carga externa están relacionadas con la aplicación de técnicas de análisis del movimiento que han permitido identificar el supuesto descenso cuantitativo y cualitativo en el rendimiento condicional como una manifestación de la fatiga aguda sufrida por el deportista durante y después de la competición.

Claves para el entrenamiento del colectivo arbitral

Cuatro claves para el entrenamiento arbitral y la mejora de la condición física en árbitros de fútbol:

1. Establecimiento de sistemas de entrenamiento específicos a las demandas que los jueces experimentan durante el juego en un intento por prevenir la aparición de fatiga o, cuanto menos, retardar el desarrollo de la misma.
2. Consecución de adaptaciones en el deportista que se transformen en mejoras en el rendimiento durante la competición.
3. Aplicación de estímulos de entrenamiento específicos en función de la actividad competitiva.
4. Alcance de los máximos beneficios invirtiendo el mínimo tiempo en ello, es decir, optimizar al máximo la preparación de los deportistas.

Árbitros profesionales

Es necesario establecer un control sencillo u eficaz que permita conocer la evolución física de los árbitros de la Asociación y a nivel nacional.

La mayoría de las veces los resultados no dependen de los conocimientos, y muchas veces ni siquiera de las cualidades y habilidades de los árbitros, sino de la organización y de la constancia que se le dé al trabajo cada uno de los preparadores físico que se encargan del trabajo físico que realiza en cada Asociación.

La condición física del árbitro es fundamental, tiene que estar a la par del jugador y del fútbol moderno. “La política de la FIFA es: si uno de los tres árbitros no pasa la prueba física, la terna queda descalificada”. Entre las pruebas, están las denominadas intermitentes. En 30 segundos deben correr 150 metros y en otros 30 segundos, caminar 50 metros, esto durante 15 vueltas. “En Ecuador se realiza 150 metros en 30 segundos y entre 40 a 45 segundos los 50 metros de descanso y en 12 vueltas”.

Los árbitros en la institución realizan una actividad no sedentaria, esto significa que en el desempeño de sus funciones la actividad física dura 90 minutos el día del partido, agregándose tres sesiones de entrenamiento obligatorias en la semana, para árbitros de cuarta, tercera y segunda categorías y cuatro sesiones de entrenamiento para árbitros de primera B y primera A. La mayoría de los árbitros realizan otro trabajo para mejorar sus ingresos. Esto hace que la actividad del árbitro sea semi-profesional.

En base a la investigación de Sainz propone los siguientes objetivos fundamentales que deben contener los programas de entrenamiento dirigidos hacia los árbitros y árbitros asistentes son:

- Mejorar la capacidad para realizar esfuerzos (cortos) lo más rápido posible, en definitiva, ser más rápido.

- Incrementar la habilidad de realizar ejercicio intenso durante un período de tiempo prolongado, mejorando la recuperación entre los esfuerzos.
- Aumentar la capacidad para realizar ejercicio intermitente de larga duración evitando la aparición de fatiga en los segundos tiempos de los partidos.
- Optimizar los niveles de fuerza para prevenir la aparición de lesiones y evitar la involución de la flexibilidad

Con las investigaciones realizadas los preparadores físicos deberían considerar incidir en la mejora de la capacidad cardiovascular y la condición física en árbitros y complementar estos contenidos con trabajos específicos de aceleración para que esta capacidad no se vea afectada.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Los materiales que se utilizarán en la presente investigación son libros, artículos científicos, publicaciones en sitios web y diversos instrumentos de evaluación cómo test que permitirán validar la misma.

2.2. Recurso Humanos

Un Coordinador responsable de la Investigación, un encuestador o entrevistador, un digitador, editor del informe, árbitros.

2.3. Recursos Institucionales

Preparadores físicos, Instructores, autoridades, investigadora, gimnasio.

2.4. Recursos Materiales

Textos de Cultura física, computadora, grabadora, hojas tamaño A4 papel bond blanco, material de escritorio, parlante, conos, silbato, cronometro.

2.5. Enfoque

La presente investigación es de carácter cuantitativa, pues e investigará el reconocimiento de aspectos relevantes de cada una de las variables en el desenvolvimiento físico de los árbitros profesionales de Tungurahua.

2.6. Modalidad

La investigación corresponderá a un diseño investigativo donde se describirá y se tomará en cuenta las características, destrezas en la población de estudio del tema de investigación y también se localizará en el enfoque cuantitativo debido a que se tomará en cuenta los datos que resulten de los diferentes test, que serán tabulados estadísticamente como aporte fundamental al estudio para comprensión de las variables.

2.7. Metodología

El diseño de la presente investigación responde a la siguiente metodología

2.7.1. De campo debido a que se va a realizar en el lugar donde se da esta problemática, es decir en la Asociación de árbitros profesionales de Tungurahua, teniendo una relación en forma directa con los árbitros escalafonados para obtener información veraz y efectiva.

2.7.2. La población o universo con el cual se va a trabajar consta de cien árbitros escalafonados pertenecientes a la Institución con registro en la Comisión Nacional de Árbitros de la Federación Ecuatoriana de Fútbol, dos preparadores físicos, dos instructores y las Autoridades de la Institución.

2.7.3. Las técnicas e instrumentos que se utilizaran en el proceso de esta investigación serán la indagación, la entrevista, la encuesta y los test, con unas fichas y encuestas de valoración estructurada previamente, se aplicaran de tal manera que nos permita satisfacer las necesidades de la investigación. (Achaerando, 2010)

2.7.4. Documental y bibliográfica ya que se aplicará con el propósito de analizar teorías, conceptualizaciones y criterios de los diferentes autores sobre cuestiones determinadas en esta problemática basándonos en libros, revistas, páginas web. (Abril, 2011)

2.8. Nivel de Investigación

2.8.1. Nivel exploratorio que permitirá aplicar y crear un mejor desarrollo aeróbico en relación a la práctica del crossfit, de esta manera poder identificar la hipótesis presentada en la investigación, así como el reconocimiento de las variables a ser investigadas. (Abril, 2011)

2.8.2. Nivel descriptivo para determinar aspectos que sean causales para mejorar la capacidad aeróbica mediante la práctica del crossfit con el fin de obtener un mejor rendimiento físico en los árbitros. (Abril, 2011)

2.9. Población Muestra

La población en la cual se va a realizar la investigación es a los árbitros profesionales de Tungurahua de las diferentes categorías incluido los dos géneros.

POBLACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Árbitros primera	6	11%
Árbitros segunda	10	18%
Árbitros tercera	40	71%
TOTAL	56	100%

*Tabla 1 Población y muestra
Elaborado por: Cabrera Nelly*

2.9.1. Operacionalización de las Variables

Definición o Conceptualización	Categorías o Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas o instrumentos
<p>Variable Independiente: Crossfit</p> <p>Es un sistema de acondicionamiento físico que combina una serie de ejercicios variados.</p>	<p>Sistema</p> <p>Acondicionamiento físico</p> <p>Serie de ejercicios</p>	<p>Método Técnica</p> <p>Preparación Procedimiento</p> <p>Deportes Gimnasia</p>	<p>Preguntas para la encuesta</p> <p>Test de valoración física</p>	<p>Encuesta estructurada</p> <p>Baremos de los test aplicados</p>
<p>Variable Dependiente: Capacidad aeróbica</p> <p>Es la capacidad del organismo (corazón, vasos sanguíneos y pulmones) para funcionar eficientemente y llevar actividades sostenidas con un poco de esfuerzo, poca fatiga, y con una recuperación rápida</p>	<p>Capacidad del organismo</p> <p>Funcionar eficientemente</p> <p>Recuperación rápida</p>	<p>Contenido Volumen</p> <p>Desempeño Optimo</p> <p>Evitar la fatiga prolongada</p>	<p>Preguntas para la encuesta</p> <p>Test de valoración física</p>	<p>Encuesta estructurada</p> <p>Baremos de los test aplicados</p>

Tabla 2 Operacionalización de las Variables
Elaborado por: Cabrera Nelly

Recolección

La información es recolectada por medio de las encuestas realizadas al sector de la población en mención, esta acción se llevó a cabo en el mes de mayo del año 2021, cuyo objetivo es crear una manera práctica para conocer el estado físico y el conocimiento que tienen sobre el crossfit y el rendimiento aeróbico de los árbitros profesionales de Tungurahua.

Procesamiento

En cuanto a los métodos utilizados, se destacan los que se acoplan a la manera adecuada en que se desea manejar la información obtenida, para el logro de resultados deseados, en los cuales se utilizó los siguientes métodos:

Método sintético:

Es un proceso mediante el cual se relaciona hechos que aparentemente se encuentran aislados y se procede a formular una teoría que puede unificar dichos elementos.

Método Deductivo:

Se refiere al estudio de un fenómeno o problema específico desde un “todo” hacia las partes, es decir, analiza el concepto para llegar a los elementos de las partes del “todo”, por medio de un análisis completo, determinando que la metodología de la presente investigación se ha basado en un proceso sintético- analítico – deductivo.

Instrumentos de evaluación:

En esta investigación se va aplicar el Test Course-Navette, en el cual se comprueba la resistencia de los deportistas, siendo una prueba creada por Luc Léger citado por (Montoro Bombú, Hernández Toro, Ortiz Ortiz, & Castro Acosta, 2019) en la cual el sujeto se desplaza de un punto a otro y cada punto separados con una distancia de 20metros, realizando cambio de ritmo progresivo que es señalada por el sonido emitido del parlante, la prueba en sonido se descarga previamente de internet.

Cuando el individuo sale de la prueba o, no llega al punto en el momento de emitido el sonido, es el indicador de su resistencia respiratoria además de tener en cuenta la velocidad en los niveles según el indicador de la tabla de valores prediseñada.

También se realizará el test de los 30 metros, con el objetivo medir la velocidad de reacción y desplazamiento, concretamente la reacción.

Para medir el desempeño arbitral implementaremos encuestas, informes de partidos con un cuadro de calificaciones, que será realizada minuto a minuto durante todo el partido, anotando los errores o aciertos que tenga el árbitro durante todo encuentro y al final un informe con las recomendaciones y conclusiones, que será entregado por cada asesor de árbitro profesional que nos ayudaran en la investigación.

Procesamiento de la Información.

Población: La encuesta se aplicó a los miembros del directorio de la Asociación de árbitros profesionales de Tungurahua.

- Revisión y análisis crítico de la información recolectada, es decir, limpieza de la información defectuosa o incompleta, etc.
- Repetición de la recolección en ciertos casos individuales para corregir falta de contestación o contestación errónea.
- Análisis profundo y posterior tabulación de la información recolectada.

CAPITULO III

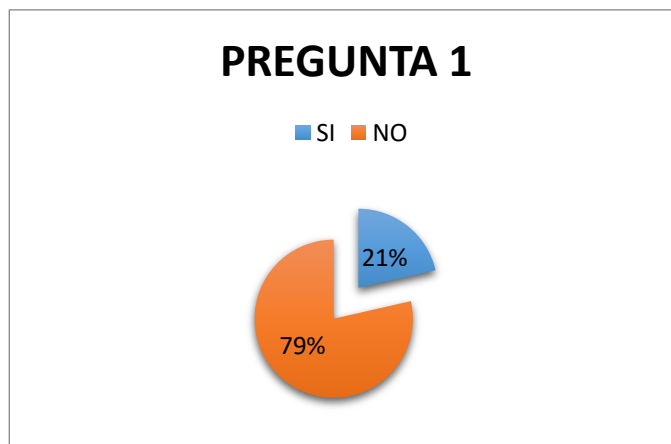
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

ENCUESTA APLICADA A LOS DIRIGENTES Y ARBITROS DE LA ASOCIACIÓN DE ARBITROS PROFESIONALES DE TUNGURAHUA

Pregunta 1.- ¿Conoce usted que es el crossfit?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	12	21%
NO	44	79%
TOTAL	56	100%

*Tabla 3 Pregunta 1
Elaborado por: Cabrera Nelly*



*Gráfico 1 Conoce usted que es el crossfit
Elaborado por: Cabrera Nelly*

Análisis

De los 56 árbitros encuestados el 21 %, conoce que es el crossfit mientras que el 79% no conoce que es el crossfit.

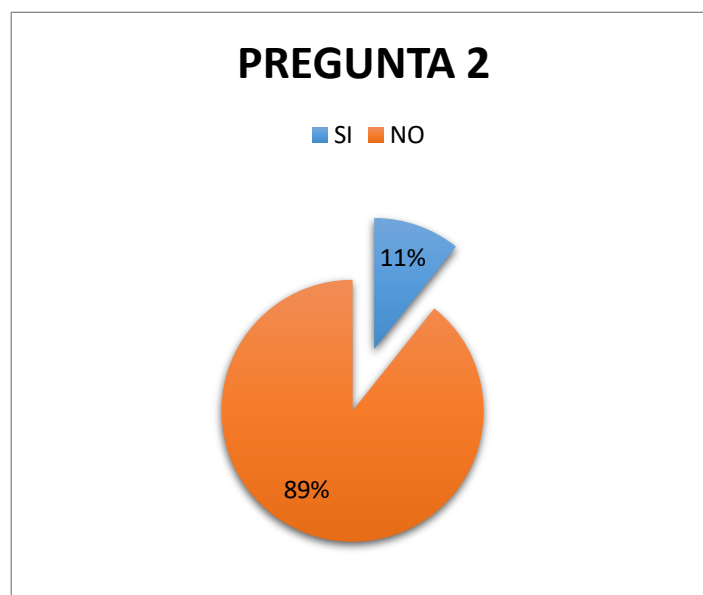
Interpretación

A través de los resultados obtenidos en la encuesta se puede apreciar que la mayoría de los señores árbitros no conocen que es el crossfit, desconociendo el beneficio de la práctica de este deporte en beneficio del desarrollo de sus capacidades.

Pregunta 2.- ¿Sabe usted si el crossfit ayuda al desarrollo de la capacidad aeróbica de los árbitros?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	11%
NO	50	89%
TOTAL	56	100%

*Tabla 4 Desarrollo de la capacidad aeróbica
Elaborado por: Cabrera Nelly*



*Gráfico 2 Desarrollo de la capacidad aeróbica
Elaborado por: Cabrera Nelly*

Análisis

De los 56 árbitros encuestados el 89 %, manifiestan que el crossfit si ayuda al desarrollo de la capacidad aeróbica de los árbitros y el 11% responde que el crossfit no les ayuda al desarrollo de sus capacidades.

Interpretación

Las actividades que desarrollan la resistencia aeróbica son siempre de una intensidad media o baja y en ellas el esfuerzo puede prolongarse durante bastante tiempo y esto es muy importante para cada uno de los entrenamientos que realizan los señores árbitros en su desarrollo de su capacidad aeróbica.

Pregunta 3.- ¿Considera necesario el entrenamiento de crossfit para un árbitro?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	54	96%
NO	2	4%
TOTAL	56	100%

*Tabla 5 Entrenamiento de crossfit para un árbitro
Elaborado por: Cabrera Nelly*



*Gráfico 3 Entrenamiento de crossfit para un árbitro
Elaborado por: Cabrera Nelly*

Análisis

De los 56 árbitros encuestados el 96 %, considera necesario el entrenamiento de crossfit para un árbitro mientras que el 4% manifiesta que no es necesario el entrenamiento de crossfit.

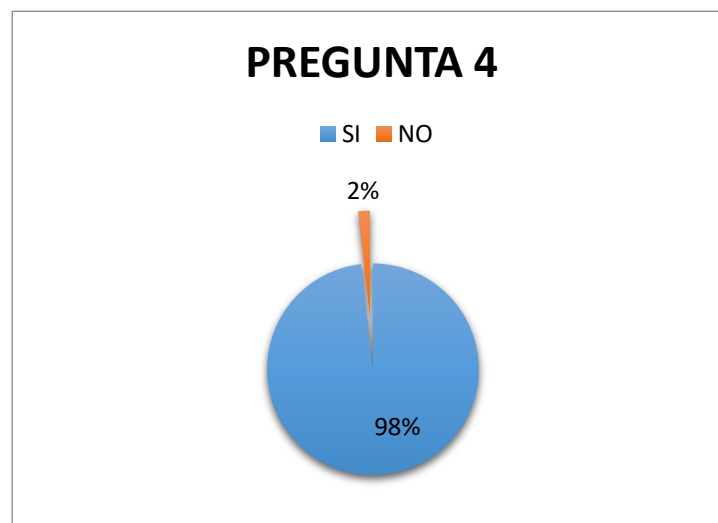
Interpretación

El entrenamiento de crossfit requiere cierta técnica su realización de manera tal de trabajar los músculos adecuados entre los que se encuentran abdominales, dorsales, tríceps, bíceps braquial, músculos de la pierna y flexores de la cadera que son muy importantes para evitar la fatiga en el desarrollo arbitral durante el tiempo que dure un encuentro deportivo.

Pregunta 4.- ¿Considera usted que el entrenamiento del crossfit ayuda al desarrollo físico del árbitro?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	55	98%
NO	1	2%
TOTAL	56	100%

*Tabla 6 Desarrollo físico del árbitro
Elaborado por: Cabrera Nelly*



*Gráfico 4 Desarrollo físico del árbitro
Elaborado por: Cabrera Nelly*

Análisis

De los 56 árbitros encuestados el 98%, considera que el entrenamiento del crossfit ayuda al desarrollo físico del árbitro mientras que el 2% manifiestan que el crossfit no ayuda al desarrollo físico.

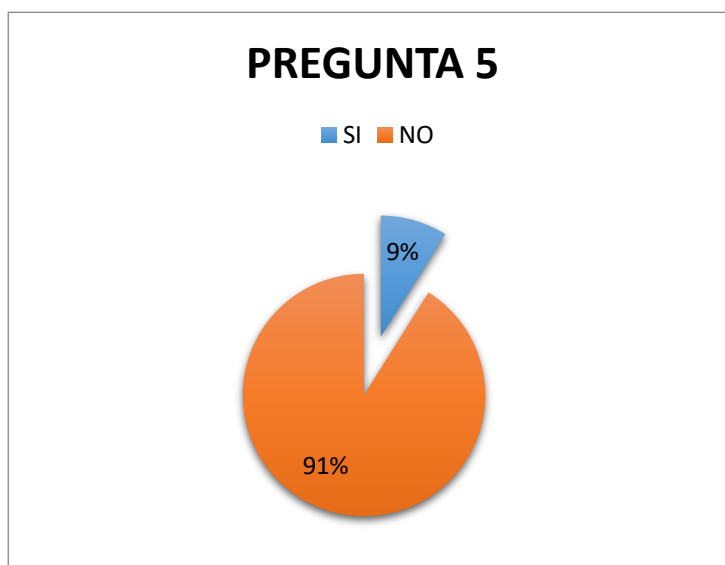
Interpretación

Uno de los principales beneficios de hacer crossfit es que ayuda a eliminar grasa. Como consecuencia de la intensidad de los ejercicios que propone, el crossfit es un método de entrenamiento con el que podremos bajar de peso de forma rápida y eficaz. Es un tipo de entrenamiento en el que casi no existe descanso y con esto ayuda el desarrollo físico del árbitro.

Pregunta 5.- ¿Sabe usted que capacidades físicas desarrolla el crossfit?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	9%
NO	51	91%
TOTAL	56	100%

*Tabla 7 Capacidades físicas desarrolla el crossfit
Elaborado por: Cabrera Nelly*



*Gráfico 5 Capacidades físicas desarrolla el crossfit
Elaborado por: Cabrera Nelly*

Análisis

De los 56 árbitros encuestados el 91 %, no saben que capacidades físicas desarrolla el crossfit mientras que el 9% si conoce los beneficios del crossfit.

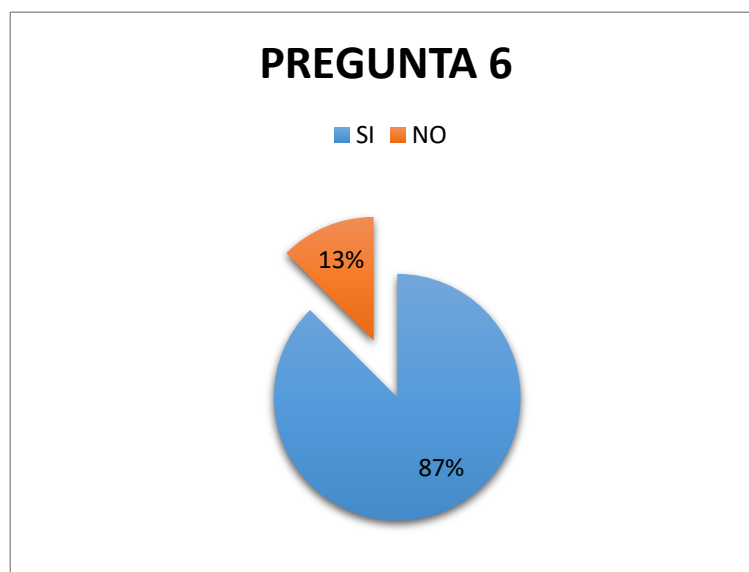
Interpretación

Uno de los principales beneficios al practicar crossfit es que se gana gana resistencia. Esto es especialmente beneficioso no solo para hacer ejercicio sino para nuestra propia rutina. Dicha resistencia repercutirá favorablemente en nuestra calidad de vida. Se debe a que genera una mejor salud cardiovascular.

Pregunta 6.- ¿La capacidad aeróbica influye en el rendimiento físico de un árbitro?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	49	87%
NO	7	13%
TOTAL	56	100%

*Tabla 8 Capacidad aeróbica influye en el rendimiento
Elaborado por: Cabrera Nelly*



*Gráfico 6 Capacidades aeróbica influye en el rendimiento físico
Elaborado por: Cabrera Nelly*

Análisis

De los 56 árbitros encuestados el 87 %, manifiestan que la capacidad aeróbica influye en el rendimiento físico de un árbitro mientras que el 13% responden que no.

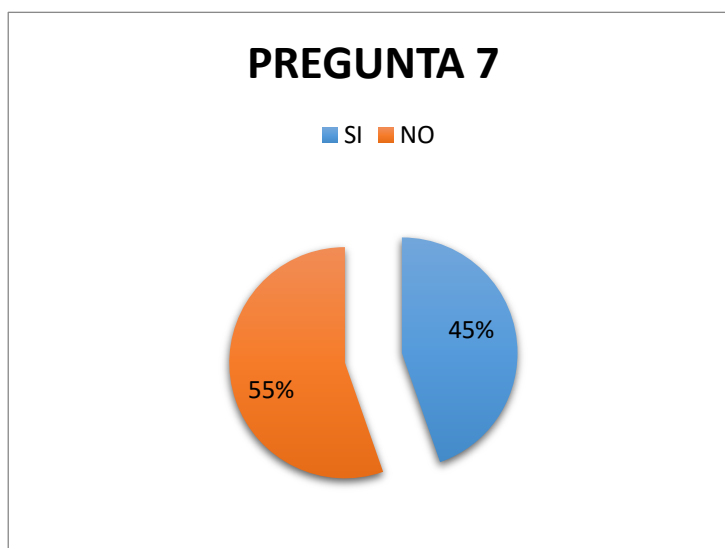
Interpretación

El entrenamiento aeróbico fortalece el corazón y los pulmones y mejora el funcionamiento de los músculos. Un objetivo del entrenamiento aeróbico es mejorar el rendimiento deportivo y mejorar la respuesta al entrenamiento para estar en optimas condiciones físicas para un encuentro de fútbol.

Pregunta 7.- ¿Tienes alguna estrategia física para dirigir un partido?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	25	45%
NO	31	55%
TOTAL	56	100%

*Tabla 9 Estrategia física
Elaborado por: Cabrera Nelly*



*Gráfico 7 Estrategia física
Elaborado por: Cabrera Nelly*

Análisis

De los 56 árbitros encuestados el 55 %, manifiestan que si tienen alguna estrategia física para dirigir un partido mientras que el 45% desconoce de estrategias para dirigir un partido.

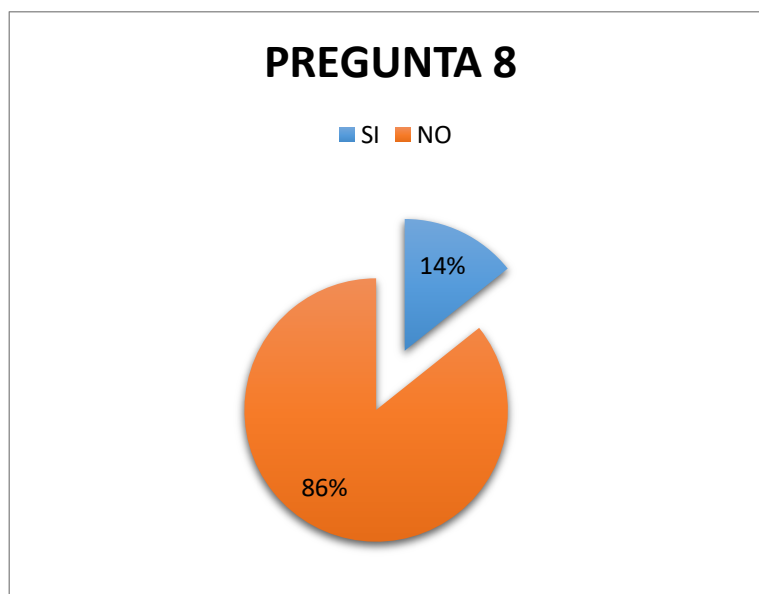
Interpretación

El rendimiento físico de un árbitro está íntimamente ligado al metabolismo Energético, que en función a la intensidad de un partido y su duración va tener unas claves diferentes por eso es muy importante dosificar las energías físicas durante el desarrollo del encuentro deportivo con una correcta respiración.

Pregunta 8.- ¿Entrenas para desarrollar tu capacidad aeróbica?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	8	14%
NO	48	86%
TOTAL	56	100%

*Tabla 10 Desarrollo de la capacidad aeróbica
Elaborado por: Cabrera Nelly*



*Gráfico 8 Desarrollo de la capacidad aeróbica
Elaborado por: Cabrera Nelly*

Análisis

De los 56 árbitros encuestados el 86%, no entrena para desarrollar sus capacidades aeróbica mientras que el 14% responden que entrenan para desarrollar sus capacidades.

Interpretación

La resistencia aeróbica se obtiene a través del metabolismo aeróbico, que realizan las células musculares mediante combustiones, es decir, reacciones químicas en presencia de oxígeno, los entrenamientos deben estar enfocados en mejorar la capacidad aeróbica para un mejor desempeño arbitral en todas sus categorías.

Pregunta 9.- ¿Sigues algún plan de entrenamiento físico para el desarrollo de tu capacidad aeróbica?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	14	25%
NO	42	75%
TOTAL	56	100%

*Tabla 11 Plan de entrenamiento físico
Elaborado por: Cabrera Nelly*



*Gráfico 9 Plan de entrenamiento físico
Elaborado por: Cabrera Nelly*

Análisis

De los 56 árbitros encuestados el 75%, responden que realizan un plan de entrenamiento físico para el desarrollo de tu capacidad aeróbica mientras que el 25% manifiestan que no tienen un plan de entrenamiento enfocado en el desarrollo de la capacidad aeróbica.

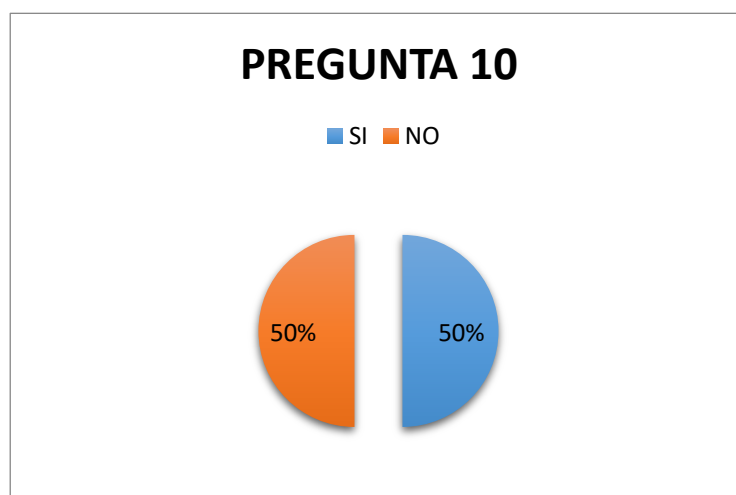
Interpretación

Sustentado en las exigencias específicas de un árbitro de fútbol, teniendo en cuenta cómo integrar y dosificar eficazmente las cargas en dependencia de las edades y género que abarca el arbitraje se debe planificar enfocados en un correcto desarrollo de las capacidades aeróbicas para rendir eficazmente en todo el ámbito arbitral..

Pregunta 10.- ¿La intensidad y la duración en el trabajo agotan tu energía durante la duración de un partido?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	28	50%
NO	28	50%
TOTAL	56	100%

*Tabla 12 Intensidad y la duración en el trabajo
Elaborado por: Cabrera Nelly*



*Gráfico 10 Intensidad y la duración en el trabajo
Elaborado por: Cabrera Nelly*

Análisis

De los 56 árbitros encuestados el 50%, responde que la intensidad y la duración en el trabajo si agotan su energía durante la duración de un partidomientras que el 50% manifiestan que no agotan su energía durante la duración de un partido.

Interpretación

El proceso de preparación del árbitro de fútbol y la concreción de sus resultados está dada en la correcta relación trabajo-descanso, el árbitro objeto de entrenamiento sistemático para su debut en el escenario competitivo, necesita trabajar intensamente y despertar el umbral del rendimiento en cada sección de preparación, pero también requiere de una adecuada recuperación que le permita regenerar lo gastado, adaptarse y escalar hacia nuevas exigencias.

**PRE-TEST APLICADO A LOS ÁRBITROS PROFESIONALES DE
TUNGURAHUA DE LAS DIFERENTES CATEGORÍAS INCLUIDO LOS
DOS GÉNEROS (1ra, 2da, 3ra, 4ta CATEGORIA)**

N.-	NÒMINA	CATEGORIA	PRE TEST
1	ROMERO MARIO	PRIMERA	1
2	LESCANO CHRISTIAN		1
3	LESCANO ADRIAN		2
4	LUPERA ALEJANDRO		2
5	LOZADA MAURICIO		2
6	BAYAS CARLOS		1
7	ACOSTA BRYAN	SEGUNDA	1
8	AROCA KLEVER		2
9	CHAGCHA MATEO		4
10	JARRIN DIEGO		3
11	JORDAN CHRISTIAN		3
12	LASCANO DUVI		4
13	SAILEMA ANGELO		4
14	ZAMBRANO BRYAN		3
15	BONILLA JEREMY	TERCERA	3
16	BONILLA CHRISTIAN		2
17	BUSTILLOS MARIO		3
18	CAGUANA JUAN		2
19	CRIOLLO BYRON		3
20	GAVILÁNEZ IVÁN		3
21	GUAMAN HECTOR		3
22	JARRIN CHRISTIAN		3
23	JORDAN IVAN A.		3
24	LESCANO RICHARD		4
25	LIZANO LUIS		4
26	LOPEZ E. RUBEN		3
27	LOPEZ ISRAEL		4
28	OJEDA LENIN		4
29	PICO MARCO		4
30	PUNINA JIMMY		4
31	SAILEMA LUIS		5
32	SAILEMA ROBERTO	4	
33	SUAREZ ERICK	5	
34	TINGO ANTHONY	5	

35	TOASA JESUS		5
36	TOAZA GERSON		4
37	TOAZA SERGIO		4
38	VALLE CARLOS		4
39	VALLE MATEO		4
40	VILLACIS DANIEL		4
41	YANCHA ALAN		2
42	YANCHATIPAN ORFAY		5
43	ARMENDARIZ NOE	CUARTA	5
44	BASTIDAS ANTHONY		5
45	BRAVO ERICK		5
46	CALDERON MAURICIO		5
47	CARRANZA RONALD		5
48	CASTRO C. RUBEN		5
49	CHANGO JONATHAN		5
50	CHIMBOLEMA BYRAN		5
51	CISNEROS HESNAIDER		5
52	CRIOLLO ALEX		4
53	ESCOBAR CARLOS		4
54	ESPIN GUSTAVO		5
55	FIALLOS JOSE		5
56	GOMEZ PATRICIO		4

Tabla 13 Pres Test

Elaborado por: Cabrera Nelly

RESULTADOS PRES TEST

COURSE NAVETTE

TEST DE COURSE	
NAVETTE	
COURSE NAVETTE	
PRE TEST	
ALTERNATIVA RANGO	
Excelente	4
Bueno	6
Mediano	11
Bajo	18
Malo	17

Tabla 14 Baremos pre test
Elaborado por: Cabrera Nelly

RESULTADOS POST TEST

N.-	NÒMINA	CATEGORIA	POST TEST
1	ROMERO MARIO	PRIMERA	1
2	LESCANO CHRISTIAN		1
3	LESCANO ADRIAN		1
4	LUPERA ALEJANDRO		1
5	LOZADA MAURICIO		1
6	BAYAS CARLOS		1
7	ACOSTA BRYAN	SEGUNDA	1
8	AROCA KLEVER		1
9	CHAGCHA MATEO		3
10	JARRIN DIEGO		2
11	JORDAN CHRISTIAN		2
12	LASCANO DUVI		3
13	SAILEMA ANGELO		3
14	ZAMBRANO BRYAN		2
15	BONILLA JEREMY	TERCERA	2
16	BONILLA CHRISTIAN		1
17	BUSTILLOS MARIO		2
18	CAGUANA JUAN		1
19	CRIOLLO BYRON		2
20	GAVILÁNEZ IVÁN		2
21	GUAMAN HECTOR		2
22	JARRIN CHRISTIAN		2
23	JORDAN IVAN A.		2
24	LESCANO RICHARD		3
25	LIZANO LUIS		3
26	LOPEZ E. RUBEN		2
27	LOPEZ ISRAEL		3
28	OJEDA LENIN		3
29	PICO MARCO		3
30	PUNINA JIMMY		3
31	SAILEMA LUIS		4
32	SAILEMA ROBERTO		3
33	SUAREZ ERICK		4
34	TINGO ANTHONY		4
35	TOASA JESUS		4
36	TOAZA GERSON		3
37	TOAZA SERGIO		4
38	VALLE CARLOS		3

39	VALLE MATEO		3
40	VILLACIS DANIEL		3
41	YANCHA ALAN		2
42	YANCHATIPAN ORFAY		4
43	ARMENDARIZ NOE	CUARTA	4
44	BASTIDAS ANTHONY		4
45	BRAVO ERICK		4
46	CALDERON MAURICIO		4
47	CARRANZA RONALD		5
48	CASTRO C. RUBEN		5
49	CHANGO JONATHAN		5
50	CHIMBOLEMA BYRAN		4
51	CISNEROS HESNAIDER		5
52	CRIOLLO ALEX		3
53	ESCOBAR CARLOS		3
54	ESPIN GUSTAVO		5
55	FIALLOS JOSE		4
56	GOMEZ PATRICIO		3

Tabla 15 Pos test

Elaborado por: Cabrera Nelly

RESULTADOS POST TEST

COURSE NAVETTE

TEST DE COURSE NAVETTE COURSE NAVETTE
POST TEST
ALTERNATIVA RANGO
Excelente 10
Bueno 12
Mediano 17
Bajo 12
Malo 5

Tabla 16 Baremos pos test
Elaborado por: Cabrera Nelly

Test Course Navette: Una vez aplicado el test y obtener los primeros resultados, se procedió a realizar una tabla de entrenamiento de crossfit enfocados en mejorar la capacidad aeróbica del Árbitro de fútbol, una vez cumplido el proceso de entrenamiento de tres meses se procedió a realizar un pos test a los mismos señores árbitros teniendo como resultados un aumento en su capacidad aeróbica y mejorando su rendimiento físico.

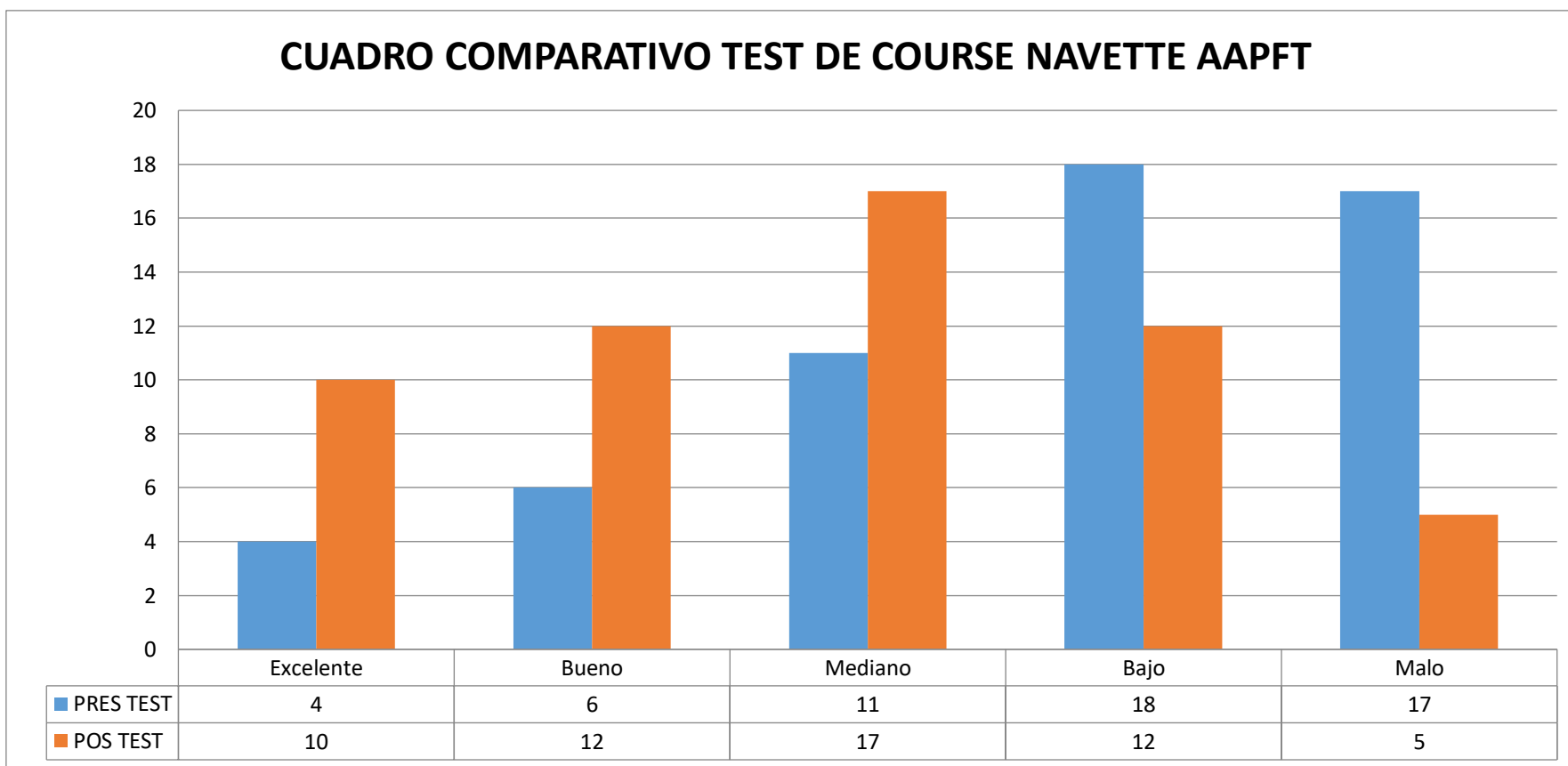


Tabla 17 Cuadro comparativo del pre y pos test
Elaborado por: Cabrera Nelly

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El CrossFit es un entrenamiento de alta intensidad y como tal, ayudó a quemar grasas así como a ganar masa muscular y quemar calorías en gran cantidad, ayudando a mejorar la capacidad aeróbica lo que implica que es un entrenamiento de utilidad para incrementar la resistencia y optimizar el desempeño en diferentes actividades. El VO2Max se incrementa alrededor de un 9% tanto en hombres como en mujeres.

La importancia de la práctica del crossfit es que ayudó a eliminar grasa, como consecuencia de la intensidad de los ejercicios que propone, el crossfit es un método de entrenamiento con el que podremos bajar de peso de forma rápida y eficaz y mejorar la estética corporal en los árbitros profesionales de fútbol de Tungurahua.

La capacidad anaeróbica de los árbitros de Tungurahua esta en un nivel medio debido al tipo de entrenamiento que se realizó, además algunos árbitros de categorías inferiores descuidan sus entrenamientos diarios perjudicando su capacidad de resistencia para los entrenamientos y el desempeño dentro del campo de juego.

RECOMENDACIONES

Se recomienda aplicar un entrenamiento de crossfit enfocado en la resistencia aeróbica del árbitro de fútbol de Tungurahua debido a que presenta múltiples beneficios en su desarrollo y desenvolvimiento físico dentro del campo de juego ayudando a rendir las pruebas físicas trimestrales de una manera adecuada, la resistencia aeróbica repercutirá favorablemente en la calidad de vida, va a mejorar la salud cardiovascular, con esto se podrá prevenir afecciones como infartos, colesterol y en general conseguir una mejor calidad y salud para la circulación.

Al practicar el crossfit con los árbitros mejoramos la resistencia aeróbica sin repercutir negativamente a la musculatura, es así que el crossfit es un tipo de entrenamiento indicado tanto para hombres y mujeres que implementa nuestra fuerza. Es un tipo de entrenamiento que se basa en la regularidad y que también en este sentido puede aumentar la fuerza muscular, para obtener buenos resultados es siempre fundamental hacer los ejercicios correctamente, se debe comenzar progresivamente, con una etapa de adaptación.

Se recomienda realizar planes de entrenamiento basados en la capacidad aeróbica de cada uno de los señores árbitros de Tungurahua con esto se beneficiarán en su desempeño arbitral, desarrollaran su sistema vascular aumentando la capacidad de bombear sangre mejorando la capacidad pulmonar y evitando la fatiga hasta cumplir con las respectivas pruebas físicas y labores arbitrales, mejorando el desempeño físico, técnico y táctico en el campo de juego.

BIBLIOGRAFÍA

- Abril, V. H. (2011). *Técnicas de Investigación*. Ambato: Libety.
- Achaerando, L. (2010). *Iniciación a la Práctica de la Investigación*. Guatemala: 7ma Edición Actualizada.
- Aguado, X. (1993). *Eficacia y Técnica en el Deporte*. España: INDE.
- Alabarces, P. (2011). *Educación Física y Deportes*. Buenos Aires: Atuel.
- Barbieri, J. F., & Correia, R. F. (2017). Análisis comparativo y correlacional del rendimiento de los atletas de alto nivel de los juegos de crossfit 2016. *Diario de terapia manual, posturología y rehabilitación* .
- Comercio.com, E. (19 de Marzo de 2015). Crossfit. *Ellos iniciaron su empresa de croosfit y ahora ponen en forma sus cuerpos y sus bolsillos* , pág. 1.
- Hak, P. H. (2013). La naturaleza y prevalencia de las lesiones durante el entrenamiento de CrossFit. *Europe PMC* .
- Jiménez, J., Zagalaz, M., Molero, D., & et, a. (julio-diciembre, 2013). Capacidad aeróbica, felicidad y satisfacción con la vida en adolescentes españoles. *Revista de Psicología del Deporte* .
- Manrique Mugerza, C. F. (2018). *VALORACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA EN ADOLESCENTES A TRAVÉS*. Mikarimin.
- Murguía Cánovas, G. (2016). *Control y evaluación del rendimiento del árbitro de futbolmexicano en su desempeño arbitral*. *Revista Mexicana de Investigación en Cultura*. Mexico.

Pérez Forcada, H. (2019). *Course-Navette 2.0*. . Universitat Oberta de Catalunya: (UOC).

Pérez Forcada, H. (2019). *Course-Navette 2.0*. Universitat Oberta de Catalunya: UOC.

Ponce, G., González, M., & García, M. (February 2020). Capacidad aeróbica, dieta mediterránea y riesgo cardiometabólico en adultos. *ScienceDirect* .

Porto, J. P., & Gardey, A. (Publicado: 2017. Actualizado: 2018.). Definición de crossfit. *Definicion.de*: .

Ramos, & Medrano. (2000). *Habilidades Motrices en la Infancia*. España.

Raquel Hernández García, D. T. (s.f.). Valoración del perfil funcional en atletas de crossfit. Estudio piloto. *Dialnet* .

Silva, M. C., & Frómeta, D. C. (s.f.). ANALISIS DE UN TETS MAS ESPECIFICO PARA EVALUAR LA CAPACIDAD AEROBICA DEL ARBITRO DE FUTBOL.

Vicente, B., & Santiago, C. (s.f.). Estudio del ácido láctico en el Crossfit: aplicación. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2017;36(3) .

ANEXOS

La aplicación del test Course-Navette (Leger), es muy importante en la valoración de la capacidad aeróbica y la condición física, que no practican frecuentemente ejercicioo actividad física, mediante la cual medimos la potencia aeróbica máxima (PAM), e indirectamente el consumo de oxígeno (V_{O_2} máx.), que representa la capacidad máxima de una persona en absorber, consumir y transformar O_2 , es uno de los tests más utilizados a nivel mundial. (Manrique Muguerza, Villavicencio Perez, & Vallejo Zambrano, 2018)

La Course-Navette, es un test que evalúa la capacidad cardiorrespiratoria y el consumo máximo de oxígeno, en estos días se puede obtener mejores resultados con analizadores de gases, pero su costo es muy elevado, por lo cual este test sigue siendo requerido en diferentes áreas como la salud y fines deportivos. El objetivo de este proyecto es diseñar un sistema de unidad central de control y procesamiento, dos periféricas, una de audio y otra de detección de paso por meta, para hacer el control de forma automática y precisa, con materiales económicos para su fácil comercialización, debido a que el primer intento, no ha tenido los resultados previstos, queda la información para en investigaciones futuras corregir los diferentes errores que presenta el sistema. (Pérez Forcada, 2019)

TEST DE COURSE NAVETTE

Otras denominaciones: Test de Leger-Lambert

Objetivo: Valorar la potencia aeróbica máxima. Determinar el VO₂ máximo.

Desarrollo: Consiste en recorrer la distancia de 20 metros ininterrumpidamente, al ritmo que marca una grabación con el registro del protocolo correspondiente. Se pondrá en marcha el magnetófono y al oír la señal de salida el ejecutante, tendrá que desplazarse hasta la línea contraria (20 metros) y pisarla esperando oír la siguiente señal. Se ha de intentar seguir el ritmo del magnetófono que progresivamente ira aumentando el ritmo de carrera. Se repetirá constantemente este ciclo hasta que no pueda pisar la línea en el momento en que le señale el magnetófono. Cada periodo rítmico se denomina "palier" o "periodo" y tiene una duración de 1 minuto. El resultado se puede valorar en la tabla con la baremación correspondiente.

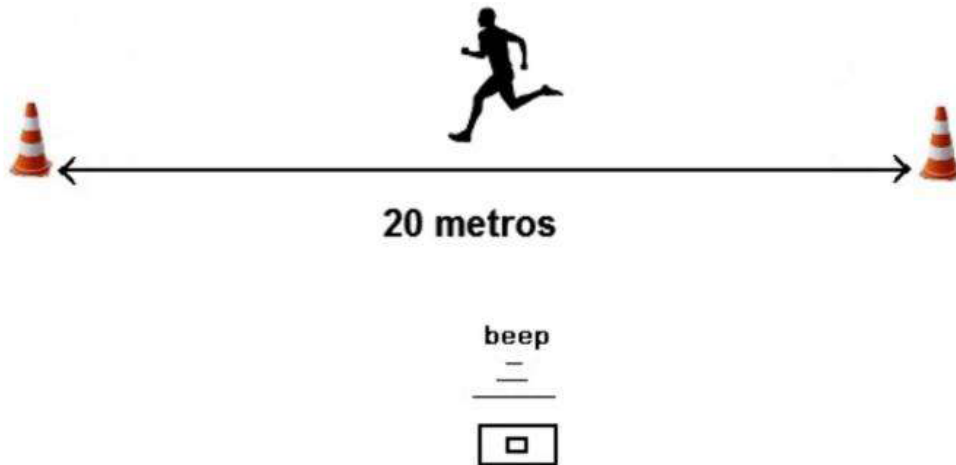
El VO₂ máximo se calcula a partir de la velocidad de carrera que alcanzó el ejecutante en el último periodo que pudo aguantar, según la siguiente ecuación:

$$\text{VO}_2 \text{ máximo} = 5,857 \times \text{Velocidad (Km/h)} - 19,458$$

Normas: En cada uno de los desplazamientos se deberá pisar la línea señalada, en caso contrario abandonará la prueba. El ejecutante no podrá ir a pisar la siguiente línea hasta que no haya oído la señal. Esta señal ira acelerándose conforme van aumentando los periodos. Cuando el ejecutante no pueda seguir el ritmo del magnetófono, abandonara la prueba anotando el último periodo o mitad de periodo escuchado.

Material: Pista 20 metros de ancho, magnetófono y casete con la grabación del protocolo del Test de Course Navette.

TEST DE COURSE NAVETTE



PROTOCOLO

- ✓ Calentamiento Previo
- ✓ Activamos el parlante con el respectivo sonido del Test Course-Navette
- ✓ Lugar plano sin obstáculos
- ✓ El sonido se emite justo antes de llegar a los conos, que están a una distancia de 20 metros, el ritmo se aumenta progresivamente
- ✓ La prueba termina cuando el deportista renuncie, o no llegue al sonido del parlante.

BAREMOS DEL TEST

BAREMO - TEST COURSE NAVETTE

	HOMBRES							MUJERES		
	12	13	14	15	16	17+		12 - 13	14 -15	16 -17 +
10	10	10.5	11	11.5	12	12.5	10	9	9.5	10
9.5	9.5	10	10.5	11	11.5	12	9.5	8.5	9	9.5
9	9	9.5	10	10.5	11	11.5	9	8	8.5	9
8.5	8.5	9	9.5	10	10.5	11	8.5	7.5	8	8.5
8	8	8.5	9	9.5	10	10.5	8	7.5	7.5	8
7.5	7.5	8	8.5	9	9.5	10	7.5	7	7	7.5
7	7	7.5	8	8.5	9	9.5	7	6.5	6.5	7
6.5	6.5	7	7.5	8	8.5	9	6.5	6	6	6.5
6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	6	5.5	6	6.5
5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	5.5	5.5	5.5	6
5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	5	5	5.5	6
4.5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	4.5	4.5	5	5.5
4	5	5.5	6	6.5	7	7.5	4	4	4.5	5
3.5	4.5	5	5.5	6	6.5	7	3.5	3.5	4	4.5
3	4	4.5	5	5.5	6	6.5	3	3	3.5	4
2.5	3.5	4	4.5	5	5.5	6	2.5	2.5	3	3.5