



**Universidad de Concepción del Uruguay**

**Centro Regional Rosario**

**Análisis descriptivo de la Potencia aeróbica en futbolistas de primera división del club BAP de la ciudad de Junín Provincia de Bs As.**

**Licenciatura en Educación Física con Orientación en Ciencias del Ejercicio**

**Autor: Matías Horacio L. Bernardi**

**DNI: 34.632.3000**

**Tutor de tesina: Ezequiel M. Uthurry**

**DNI: 38.103.693**

**Rosario**

## Resumen

El siguiente estudio consistió en realizar un análisis de la mejora en el test de 1000 metros en los futbolistas del club Atlético BAP de la ciudad de Junín. Se les aplicó un entrenamiento planificado para lograr la misma. Para dicho fin se recolectaron datos por intermedio de dos evaluaciones, sumado a esto, se detallaron los microciclos trabajados. Teniendo en cuenta el bajo rendimiento y la poca recuperación, evidenciada hasta el momento del estudio, se realizó un análisis exhaustivo que sirvió de base para conocer el estado actual de los futbolistas y poder aumentar su rendimiento. El proceso fue estudiado por el lapso de tres meses, abarcando dos meses de periodo preparatorio y un mes de periodo competitivo, con un total de cincuenta y dos sesiones de entrenamiento.

*Palabras Claves:* Fútbol, potencia Aeróbica, test de 1000 metros, principios del entrenamiento, planificación.

## **Índice**

### **Capítulo I**

<b>1.1. Introducción.....</b>	<b>Página 8</b>
<b>1.2. Problema.....</b>	<b>Página 9</b>
<b>1.2.1 Justificación del Problema.....</b>	<b>Página 9</b>
<b>1.3 Justificación.....</b>	<b>Página 10</b>
<b>1.4 Hipótesis.....</b>	<b>Página 10</b>
<b>1.5 Objetivos.....</b>	<b>Página 10</b>
<b>1.5.1. Objetivos Generales.....</b>	<b>Página 10</b>
<b>1.5.2. Objetivos Específicos.....</b>	<b>Página 10</b>
<b>1.6. Antecedentes.....</b>	<b>Página 11</b>

### **Capítulo II**

<b>2.1 Marco teórico.....</b>	<b>Página 18</b>
<b>2.2 Fútbol.....</b>	<b>Página 18</b>
<b>2.3. Principios del entrenamiento.....</b>	<b>Página 19</b>
<b>2.3.1 Principio de participación activa y consciente del entrenamiento.....</b>	<b>Página 20</b>
<b>2.3.2 Principio de desarrollo multilateral.....</b>	<b>Página 21</b>

<b>2.3.3</b>	<b>Principio de especialización.....</b>	<b>Página 21</b>
<b>2.3.4</b>	<b>Principio de individualización.....</b>	<b>Página 23</b>
<b>2.3.5</b>	<b>Principio de variedad.....</b>	<b>Página 27</b>
<b>2.3.6</b>	<b>Principio de modelación del proceso de entrenamiento.....</b>	<b>Página 27</b>
<b>2.3.7</b>	<b>Principio de aumento progresivo de la carga.....</b>	<b>Página 30</b>
<b>2.3.8</b>	<b>Principio de unidad entre la preparación general y especial.....</b>	<b>Página 31</b>
<b>2.3.9</b>	<b>Principio de la continuidad del proceso del entrenamiento.....</b>	<b>Página 31</b>
<b>2.3.10</b>	<b>Principio de las variaciones ondulatorias de las cargas.....</b>	<b>Página 32</b>
<b>2.4</b>	<b>Demandas físicas de la competencia.....</b>	<b>Página 33</b>
<b>2.5</b>	<b>Sistemas Energéticos.....</b>	<b>Página 34</b>
<b>2.6</b>	<b>Efectos de la Fatiga en el rendimiento.....</b>	<b>Página 36</b>
<b>2.7</b>	<b>Intensidad en fútbol.....</b>	<b>Página 37</b>
<b>2.7.1</b>	<b>Intensidad Cognitiva.....</b>	<b>Página 38</b>
<b>2.8</b>	<b>Distancias Recorridas en Competencia.....</b>	<b>Página 39</b>
<b>2.8.1</b>	<b>Distancias Totales.....</b>	<b>Página 40</b>
<b>2.9</b>	<b>Resistencia.....</b>	<b>Página 41</b>
<b>2.10</b>	<b>Planificación.....</b>	<b>Página 42</b>
<b>2.10.1</b>	<b>Planificación tradicional.....</b>	<b>Página 44</b>

<b>2.10.2</b> La Periodización.....	<b>Página 45</b>
<b>2.10.3</b> Estudio previo.....	<b>Página 47</b>
<b>2.10.4</b> Definición de objetivos.....	<b>Página 48</b>
<b>2.10.5</b> Racionalización de estructuras.....	<b>Página 48</b>
<b>2.10.6</b> Determinación de los medios de entrenamiento.....	<b>Página 49</b>
<b>2.10.7</b> Distribución de las cargas.....	<b>Página 49</b>
<b>2.10.8</b> Calendario de competiciones.....	<b>Página 50</b>

### **Capítulo III**

<b>3.</b> Marco Metodológico.....	<b>Página 52</b>
<b>3.1.</b> Diseño de la Investigación.....	<b>Página 52</b>
<b>3.2.</b> Selección de la Muestra.....	<b>Página 52</b>
<b>3.3.</b> Medición de las variables.....	<b>Página 53</b>
<b>3.4.</b> Instrumentos de evaluación.....	<b>Página 53</b>
<b>3.5.</b> Estructura de evaluación.....	<b>Página 54</b>

## **Capítulo IV**

<b>4. Resultados.....</b>	<b>Página 62</b>
<b>4.1. Material y Método.....</b>	<b>Página 62</b>
<b>4.2. Resultados.....</b>	<b>Página 62</b>

## **Capítulo V**

<b>5. Discusiones.....</b>	<b>Página 68</b>
----------------------------	------------------

## **Capítulo VI**

<b>6. Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>Página 71</b>
<b>6.1. Conclusión.....</b>	<b>Página 71</b>
<b>6.2. Recomendaciones.....</b>	<b>Página 71</b>

## **Índice de Figuras**

<b>Figura 1.....</b>	<b>Página 55</b>
<b>Figura 2.....</b>	<b>Página 56</b>
<b>Figura 3.....</b>	<b>Página 56</b>
<b>Figura 4.....</b>	<b>Página 57</b>
<b>Figura 5.....</b>	<b>Página 57</b>

Figura 6.....	<b>Página 58</b>
Figura 7.....	<b>Página 58</b>
Figura 8.....	<b>Página 59</b>
Figura 9.....	<b>Página 59</b>
Figura 10.....	<b>Página 60</b>
Figura 11.....	<b>Página 60</b>
Figura 12.....	<b>Página 61</b>
Figura 13.....	<b>Página 67</b>

## **Índice de Gráficos**

Gráfico 1.....	<b>Página 65</b>
Gráfico 2.....	<b>Página 65</b>
Gráfico 3.....	<b>Página 66</b>

## **Índice Tablas**

Tabla 1.....	<b>Página 64</b>
Tabla 2.....	<b>Página 66</b>

<b>Bibliografía.....</b>	<b>Página 73</b>
--------------------------	------------------

## **Capítulo 1**

### **1.1 Introducción**

Con la necesidad de acortar la brecha entre la ciencia y la práctica, este trabajo buscará observar, describir y analizar el comportamiento en el test de 1000 metros de los futbolistas del club BAP de la ciudad de Junín, luego de aplicar un programa de entrenamiento.

La necesidad de analizar su rendimiento es de vital importancia para el desarrollo de este estudio ya que en los últimos años los resultados deportivos no fueron los deseados y tanto los niveles colectivos e individuales son deficientes. La creciente competitividad que se evidencia en el torneo de la liga deportiva del oeste presenta la necesidad de mejorar la performance.

Se estudiará la performance en el test de 1000 metros, realizando dos pruebas, al inicio del estudio y otra luego de transcurridos los períodos de entrenamiento que desarrollaran los futbolistas del plantel de primera división.

Se aplicará un proceso de entrenamiento contemplando un tiempo de tres meses dividido en doce microciclos de los cuales ocho serán destinados a el periodo preparatorio general y cuatro al periodo competitivo. Realizando lo mencionado se podrá conocer su estado actual, se intentará mejorarlo con un entrenamiento planificado y luego de esto se volverá a tomar una evaluación para poder comparar las mismas.



## **1.2. Problema:**

Pregunta problema: ¿Cuál es el rendimiento en el test de 1000 metros de los futbolistas de primera división del club BAP en la ciudad de Junín durante el 2023? ¿Se podría mejorar en un lapso de tres meses luego de aplicar un proceso de entrenamiento?

### **1.2.1 Justificación del problema:**

El fútbol es un deporte complejo y difícil de comprender de manera aislada por la cantidad de estructuras que lo conforman y solo puede entenderse de manera global. (Casamichana, 2011)

La estructura del fútbol está condicionada en gran parte, por el reglamento, el contexto y por los modelos de juego. En estos modelos, el rendimiento físico del jugador es una parte importante, ya que condiciona el rendimiento del equipo. Por ello, es relevante conocer las demandas físicas de la competición, ya que será el punto de partida a la hora de planificar y programar los entrenamientos, diseñando tareas específicas que puedan dar respuestas a dicha demanda.

El bajo rendimiento que demuestran los futbolistas, la fatiga prematura y su escasa energía para afrontar la competencia, son los principales indicadores para la realización de dicha investigación. Así también, el mal desempeño del club a lo largo de los torneos (2021/2022), es otro factor fundamental para la elaboración de este estudio que se desarrollará durante el año 2023. Sumado a esto la preparación física llevada a cabo por dicho plantel en años anteriores era deficiente, lo cual generó malos hábitos colectivos e individuales.

### **1.3 Justificación**

La búsqueda, mediante un entrenamiento planificado, llevaría a mejorar el test de 1000 metros en los jugadores.

La planificación del entrenamiento brindará la base para el desarrollo del futbolista, teniendo en cuenta su estado al inicio, historia deportiva e individualidad.

### **1.4 Hipótesis.**

- Existe una mejora en el test de 1000 metros, luego de la aplicar el entrenamiento.

### **1.5 Objetivos.**

#### ***1.5.1 Objetivo General.***

El objetivo general de este estudio fue, realizar un análisis del comportamiento de los jugadores de fútbol del club BAP en el test de 1000 metros, planificar una carga de entrenamiento y buscar una mejora en el mismo.

#### ***1.5.2 Objetivos Específicos.***

Conocer el tiempo que demoran los jugadores en recorrer la distancia mencionada.

Realizar una planificación que cumpla con los principios del entrenamiento (individualidad, sobrecarga, progresión, reversibilidad, especificidad, recuperación) de doce semanas basada en mejorar el test de 1000 metros.

## **1.6 Antecedentes.**

Para la presente investigación se revisaron todas aquellas investigaciones o tesis doctorales referidas a fútbol, perfil físico, potencia aeróbica, utilizando el Google académico y la plataforma PubMed.

Una investigación realizada por (Jan Helgerud, Lars Christian Engen, Ulrik Wisloff y Jan Hoff, 2011) en Noruega, titulada “El entrenamiento de resistencia aeróbica mejora el rendimiento futbolístico”, cuyo objetivo fue estudiar los efectos del entrenamiento aeróbico sobre el rendimiento durante pruebas específicas y partidos de fútbol. El Método empleado fue la participación de diecinueve jugadores masculinos de fútbol juvenil de élite, de  $18,1 \pm 0,8$  años, asignados aleatoriamente al grupo de entrenamiento (N 9) y al grupo de control (N 10). Los jugadores fueron monitorizados por vídeo durante dos partidos, uno antes y otro después del entrenamiento.

En el estudio participaron dos equipos de élite juveniles masculinos noruegos, Nardo y Strindheim. Los sujetos habían estado jugando fútbol durante más de 8 años. La intervención de entrenamiento aeróbico consistió en entrenamiento por intervalos, que consistente en cuatro tiempos de 4 min cada uno de carrera a una intensidad de ejercicio de 90-95% de frecuencia cardiaca máxima para cada jugador, separados por períodos de 3 min de trote a 50-60% de frecuencia cardiaca máxima. El entrenamiento interválico se administró como una extensión del

entrenamiento regular, dos veces por semana durante un período de 8 semanas al comienzo de la temporada.

Este estudio arrojó que mejorar el consumo máximo de oxígeno condujo a un mejor rendimiento futbolístico, corroborado por la distancia recorrida, el nivel de intensidad del trabajo, el número de Sprint y el número de implicaciones con el balón durante un partido.

Esta última parte del trabajo expuesto anteriormente, nos invita a pensar que mejorando el tiempo en el test de 1000 metros de los futbolistas del club BAP podrían elevar su rendimiento, sin dejar de lado las otras capacidades y teniendo en cuenta distintos estímulos para cada una de ellas.

En otra investigación, nombrada como “Efectos de las cargas de entrenamiento aplicadas sobre la capacidad aeróbica de los futbolistas jóvenes durante una temporada de fútbol”, realizada por (Zbigniew Jastrzebski, Pawel Rompa, Marek Szutowicz y Lukasz

Radziminski, 2013). En la cual se estudiaron los efectos de las cargas de entrenamiento aplicadas sobre la capacidad aeróbica, la velocidad, la potencia y la resistencia a la velocidad de jugadores de fútbol jóvenes durante una temporada de fútbol. Los participantes en estudio fueron 19 jóvenes futbolistas varones, los cuales completaron 150 sesiones de entrenamiento y 54 partidos a lo largo de 1 temporada de fútbol.

La intensidad del entrenamiento se dividió en 4 categorías: (a) rendimiento aeróbico (61% de la duración total del entrenamiento), (b) rendimiento mixto aeróbico-anaeróbico (34%), (c)

rendimiento de lactato anaeróbico (3%), y (d) rendimiento anaeróbico sin lactato (2%). No se observaron cambios significativos en el VO<sub>2</sub>max a lo largo de la temporada. Las cargas de entrenamiento aplicadas, incluida 1 sesión de entrenamiento de alta intensidad en partidos reducidos realizadas durante una temporada competitiva, no cambiaron significativamente la capacidad aeróbica de los jóvenes futbolistas. Sin embargo, los participantes mantuvieron su VO<sub>2</sub>máx en el nivel de élite. Los jugadores de la primera plantilla alcanzaron el mayor nivel de aptitud aeróbica a mitad de temporada.

En la misma nos encontramos que el VO<sub>2</sub>max no cambio significativamente a lo largo de la temporada, quizás al ser de nivel elite es difícil influenciar dicha capacidad, en contra partida con los futbolistas amateurs en donde su capacidad aeróbica es muy baja y mejorarla por intermedio del análisis de los valores arrojados por del test de 1000 metros, no sería tan complejo y resultaría muy beneficioso.

Otra investigación, realizada por (Espen Tonnessen, Erlend Hem, Svein Leirstein, Thomas Haugen y Stephen Seiler, 2013) titulada como "Características de la potencia aeróbica máxima del hombre en Jugadores de fútbol profesionales".

Nos encontramos que el propósito de dicha investigación fue cuantificar la potencia aeróbica máxima (VO<sub>2</sub>máx) en el fútbol en función del nivel de rendimiento, la posición, la edad y el momento de la temporada. Además, los autores examinaron la evolución del VO<sub>2</sub>máx entre jugadores profesionales durante un período de 23 años. Se evaluó el VO<sub>2</sub>máx de 1545

jugadores de fútbol masculinos en el Centro de Entrenamiento Olímpico de Noruega entre 1989 y 2012. La misma arrojó que no se observaron diferencias en el VO<sub>2</sub>máx entre los jugadores de selecciones nacionales, jugadores de 1ª y 2ª división y juveniles. Los mediocampistas tuvieron un VO<sub>2</sub>máx mayor que los defensores, delanteros y porteros.

En relación con la masa corporal, el VO<sub>2</sub>máx entre los jugadores profesionales de este estudio no ha mejorado con el tiempo. Los jugadores profesionales evaluados entre 2006 y 2012 en realidad tuvieron un VO<sub>2</sub>máx 3,2 % más bajo que los evaluados entre 2000 y 2006.

Como podemos evidenciar en el estudio los jugadores de nivel Elite, que participan en selecciones nacionales, no mejoran significativamente su VO<sub>2</sub>max. Lo interesante es, como marcaba la investigación anterior, que la misma no disminuye (siempre y cuando se entrene y se evalúe como medio de control). Otro punto interesante es la diferencia entre puestos, mostrando una mayor capacidad en mediocampistas.

En otra investigación, desarrollada por (Marcos A. Michaelides, Koulla M. Parpa y Anthos I. Zacharia ,2019). Titulada como “Efectos de un entrenamiento de pretemporada de 8 semanas en el Fitness aeróbico de los futbolistas profesionales”.

En donde su objetivo de estudio fue determinar los efectos del entrenamiento de pretemporada sobre la condición aeróbica de jugadores de fútbol profesionales. Participaron diecinueve jugadores profesionales de fútbol masculino y realizaron una prueba de ejercicio cardiopulmonar incremental en una cinta rodante antes y después de las 8 semanas de

preparación de pretemporada. Los resultados se analizaron mediante pruebas t pareadas, revelando diferencias significativas en varios índices. Los sujetos mejoraron significativamente en la capacidad aeróbica máxima y duraron significativamente más en la cinta. El VO<sub>2</sub> en el umbral ventilatorio (VT) y el punto de compensación respiratoria (RCP) aumentó significativamente.

En conclusión, los resultados de este estudio, como se esperaba, demostraron que el programa de entrenamiento de pretemporada propuesto de 8 semanas fue suficiente para provocar mejoras significativas en los índices de rendimiento aeróbico de los jugadores de fútbol profesionales. El mismo confirma los beneficios que se producen con este tipo de entrenamiento los cuales pueden ayudar a los entrenadores y preparadores físicos a planificar un programa de entrenamiento de pretemporada exitoso.

En este caso nos encontramos con un estudio que marca mejoras en el VO<sub>2</sub>max en jugadores profesionales, teniendo en cuenta el contexto y el desarrollo, podríamos ver que al ser realizado en cinta y en periodos de pretemporada marca un aumento de dicha capacidad. Es un buen indicador ya que nos brinda un camino a seguir.

Continuando con otra investigación, nos encontramos con la siguiente: “Consumo máximo de oxígeno en futbolistas masculinos según su nivel competitivo, posición de juego y grupo de edad: Implicaciones de un metaanálisis de redes.” Realizada por (Maamer Slimani, Hela Znazen, Bianca Miarka, Nicola Luigi Bragazzi, 2019)

En este caso el objetivo fue, comparar las características del consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max) de los jugadores de fútbol masculinos en relación con su nivel competitivo, posición de juego y grupo de edad y la interacción entre ellos. El mismo se basó en 16 estudios que emplearon a 2.385 jugadores de fútbol de entre 10 y 39 años.

Los jugadores de fútbol de nivel superior mostraron un mayor rendimiento con respecto a sus homólogos de nivel inferior. Además, se evidenciaron valores más bajos de VO<sub>2</sub>max en porteros que en defensores y centrocampistas. El VO<sub>2</sub>máx aumentó significativamente con la edad y el consumo máximo de oxígeno es el discriminador más potente entre jugadores de fútbol de nivel superior e inferior.

Observamos aquí, que el nivel de los jugadores es un componente fundamental en su desempeño, tanto para la capacidad aeróbica como en otros comportamientos como por ejemplo su desempeño en distintas pruebas físicas. Nos brinda como en investigaciones anteriores, que la posición en el campo es una variable para tener en cuenta. La edad, algo que no habíamos encontrado hasta ahora en otras investigaciones, es otro factor importante.

Para continuar con este apartado, agregamos la siguiente investigación de (Iñigo Mujika, Juanma Santisteban, Paco Angulo y Sabino Padilla,2007). “Entrenamiento individualizado de potencia aeróbica en un joven futbolista élite de bajo rendimiento.”

En la cual se implementó un programa de entrenamiento individual de 7 semanas y 10 sesiones con un jugador juvenil que había tenido un bajo rendimiento debido a su mala



condición aeróbica. La intervención se centró en desarrollar la potencia aeróbica, la cual contribuyó a una mejora del 32,3% en una prueba de rendimiento específica del fútbol. Se realizaron sesiones específicas dos veces por semana durante las primeras 3 semanas y posteriormente una vez por semana durante los 30 a 35 minutos iniciales de entrenamiento del equipo, las mejoras observadas en la condición física podrían haber facilitado una mayor participación del jugador en otras actividades de entrenamiento y junto con las probables ganancias en factores psicológicos como la confianza, se habrían traducido en mejoras objetivas y subjetivas en el rendimiento del partido.

En vista de lo analizado en la investigación, un entrenamiento individualizado y centrado en la mejora de la capacidad aeróbica brinda grandes beneficios. Al ser de esta manera permite un análisis detallado de muchos aspectos y un seguimiento personalizado hacia el futbolista.

Al mejorar su capacidad, mejoro consecuentemente en otras facetas que son importantes en el desempeño global del jugador.

## **Capítulo 2**

### **2.1 Marco Teórico**

### **2.2 Fútbol**

El fútbol es un deporte de equipo jugado entre dos conjuntos de once jugadores cada uno y cuatro árbitros que se ocupan de que las normas se cumplan correctamente. Es ampliamente considerado el deporte más popular del mundo.

El terreno de juego es rectangular de césped natural o artificial, con un arco a cada lado del campo. Se juega mediante una pelota que se debe desplazar a través del campo con cualquier parte del cuerpo que no sean los brazos o las manos, mayoritariamente con los pies. El objetivo es introducirla dentro del arco contrario, acción que se denomina marcar un gol. El equipo que logre más goles al cabo del partido, de una duración de 90 minutos, es el que resulta ganador.

Una de las mayores inquietudes de los entrenadores en este deporte de equipo se encuentra en el diseño de programas adecuados que permitan a los individuos desarrollar mejoras en el marco de la decisión del juego, es decir, mejoras en el ámbito de la táctica. Indudablemente, estos programas de entrenamiento deben contemplar la carga de esfuerzo físico óptima y características de la especialidad deportiva. La especificidad y naturaleza del esfuerzo es necesaria para lograr mejoras en el rendimiento global. No obstante, existen un número de variables no cuantificables, como son los aspectos afectivos, sociales, familiares, etc., que determinan el proceso de entrenamiento y, por lo tanto, el rendimiento en competencia.

Conocer las demandas físicas que suponen a los deportistas los entrenamientos y la competición nos indicaría en qué medida el entrenamiento reproduce lo que sucede durante la competición (Lambrecht, 2017).

La estructura del fútbol está condicionada, en gran parte, por el reglamento, el contexto y por los modelos de juego. En estos modelos, el rendimiento físico del jugador es una parte importante, ya que va a condicionar el rendimiento del equipo. Por ello, es importante conocer las demandas físicas de la competición y el contexto, ya que será el punto de partida a la hora de planificar y programar los entrenamientos, diseñando tareas específicas que puedan dar respuestas a dicha demanda.

Investigaciones anteriores han demostrado la importancia de tener en cuenta las diferentes variables contextuales durante los partidos, ya que pueden influir en el rendimiento de los jugadores. (García- Unane, 2018).

## **2.3 PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

Los principios básicos para el desarrollo de la condición física, también conocidos como principios metodológicos del entrenamiento, son un conjunto de máximas y reglas de carácter genérico que rigen el proceso de desarrollo de la condición física y están fundamentados en aspectos biológicos, psicológicos y pedagógicos (Cañadas y García, 2005).

No es posible abordar la temática del entrenamiento deportivo, sin considerar los principios que lo sustentan, pues en ellos se van a resumir aquellas generalidades que de una u otra forma se

van a suceder y sin las cuales es imposible desarrollar científicamente la labor de preparar para competir en óptimas condiciones (Ibáñez, 2005)

### **2.3.1 Principio de participación activa y consciente del entrenamiento**

También llamado principio de lo consciente (Ozolin, 2012), este principio contempla una preparación y conducción del entrenamiento y una actividad tal entre el entrenador y sus alumnos que posibiliten a cada deportista saber por qué y para qué actúa. Del principio de lo consciente se desprende la siguiente regla: el estudiante debe conocer el resultado de su actividad, así como la valoración que se da a los realizados. Cuando un deportista, después de realizar un ejercicio, analice sus movimientos, juzgue sus errores y sepa cómo superarlos, está en condiciones de repetir el ejercicio con más éxito.

### **2.3.2 Principio de desarrollo multilateral**

La necesidad de un desarrollo multilateral parece estar aceptada en la mayoría de los campos de la educación. Es necesario exponerse a un desarrollo multilateral con el fin de adquirir fundamentos para una especialización posterior. El principio de desarrollo multilateral comprende la interdependencia entre todos los sistemas y órganos humanos y entre el proceso fisiológico y psicológico. Un ejercicio, en relación con su propia naturaleza y sus requerimientos

motores, siempre necesita de una intervención armoniosa de varios sistemas, por medio de varias capacidades bio-motoras y rasgos psicológicos. En consecuencia, en las primeras metas de entrenamiento de un deportista, el entrenador debería considerar un sistema dirigido hacia el desarrollo funcional apropiado del cuerpo.

### **2.3.3 Principio de especialización**

La especialización, conduce hacia alteraciones morfológicas y funcionales relacionadas con la especificidad del deporte. El organismo humano se adapta al tipo de actividad al que se expone. Esta adaptación no es solamente fisiológica, sino que es aplicable también a aspectos técnicos, tácticos y psicológicos. La especialización está basada en un sólido desarrollo multilateral. A lo largo de la carrera deportiva de un atleta y el volumen total de entrenamiento del repertorio de ejercicios especiales va aumentando de forma progresiva y continua.

Según (Ozolin 2012), en el entrenamiento especializado deben distinguirse dos direcciones: 1) el ejercicio para el deporte practicado y 2) la aplicación de ejercicios especiales para la educación de las capacidades biomotoras. La correlación entre estas dos orientaciones es diferente según la modalidad deportiva practicada. En algunos, los ejercicios del deporte en cuestión ocupan casi el 100% del volumen de entrenamiento especial, por ejemplo, las carreras de largas distancias en el entrenamiento de los fondistas; y en otras, constituyen una pequeña parte del volumen como por ejemplo en salto de altura. Una gran parte del total del volumen (60-80%) que realizan los equipos de fútbol, baloncesto, voleibol, entre otros, corresponden a

“su” deporte. También ocupan mucho espacio los ejercicios del deporte específico en modalidades tales como la esgrima o la lucha donde, sin una preparación combativa directa es imposible alcanzar la maestría. En muchas ocasiones, la obsesión de alcanzar resultados antes de tiempo obliga al entrenador a dar a sus jóvenes atletas cargas de entrenamiento demasiado grandes que plantean grandes exigencias en el sistema nervioso central y otros órganos y sistemas del cuerpo humano. El entrenamiento adquiere así un carácter forzado, adelantándose a sus posibilidades de adaptación. En este caso puede hablarse no solo de la insuficiencia de los procesos de recuperación sino también de la influencia de cargas excesivas sobre la formación del organismo en crecimiento. Se sabe que un entrenamiento forzado produce rápidos éxitos deportivos, aunque el descenso no se hace esperar: disminuye la capacidad de trabajo y empeora la salud. Incluso, cuando el carácter forzado del entrenamiento es insignificante, pero de gran carácter especializado, los éxitos pueden multiplicarse durante unos años, pero inevitablemente tendrán un final semejante: el agotamiento del sistema nervioso central y otras desviaciones funcionales (Forteza de la Rosa, 2001).

La relación entre entrenamiento multilateral y entrenamiento especializado tiene que ser cuidadosamente planificado, considerando el hecho de que en el deporte contemporáneo existe una tendencia a bajar la edad de maduración atlética (la edad en que el rendimiento máximo debe lograrse). La alta eficiencia de los jóvenes en el deporte parece estar basada en la edad biológica y no en la cronológica, el potencial funcional, la capacidad para adaptarse a ciertos estímulos, es más importante que la edad (Espenschade, 2010)

### **2.3.4 Principio de individualización**

Cada persona responde de forma diferente al mismo entrenamiento por alguna de las siguientes razones:

- a) Herencia: por ejemplo, el tamaño del corazón y pulmones, la composición de las fibras musculares, el biotipo, entre otros, son factores de gran influencia genética. Los más favorecidos en este sentido responderán mejor a los distintos estímulos de entrenamiento.
- b) Maduración: los organismos más maduros pueden utilizar mayores cargas de entrenamiento, lo cual no es conveniente para los atletas jóvenes que están utilizando sus energías para su desarrollo.
- c) Nutrición: una buena o mala alimentación incide de forma diferente en el rendimiento.
- d) Descanso y sueño: cuando se introduce un deportista en un programa de entrenamiento intensivo, los más jóvenes necesitan más descanso del normal.
- e) Nivel de condición: se mejora más rápidamente si el nivel de condición física es más bajo. Por el contrario, si es alto, se necesitan muchas horas de entrenamiento para lograr sólo unos pequeños cambios.
- f) Motivación: los atletas que obtienen mejores beneficios son aquellos que ven la relación entre el duro trabajo y el logro de sus metas personales. Aquellos que participan para satisfacer los objetivos de sus padres, generalmente no alcanzan logros elevados.

g) Influencias ambientales: las respuestas al entrenamiento pueden verse influidas si el deportista se ve sometido a situaciones tanto de estrés emocional en su casa o en la escuela como de frío, calor, altitud, polución, entre otros. El entrenador debe darse cuenta de la situación y suspender la práctica cuando las condiciones ambientales puedan ser demasiado severas o una amenaza para la salud. La base fundamental para realizar este principio es la confección de planes individuales de entrenamiento (mensuales, anuales, y a largo plazo).

La base fundamental para realizar este principio es la confección de planes individuales de entrenamiento (mensuales, anuales, y a largo plazo). En las sesiones de entrenamiento, la parte principal se debe llevar a cabo según planes individualizados o con planes para grupos homogéneos o de características similares. El metodólogo (Harre 2009) propone las siguientes reglas para la estructuración del proceso de entrenamiento: a) Analizar la capacidad de rendimiento y desarrollo de los deportistas. Sólo un análisis profundo hace posible estructurar individualmente el proceso de entrenamiento. Los factores que influyen en la carga individual son la edad y la capacidad individual de rendimiento y de carga. El entrenamiento de los jóvenes debe ser muy particular para asegurar una carga adecuada, y, además, evitar un esfuerzo excesivo de los músculos, huesos y articulaciones, debido a que el organismo infantil y el adolescente están aún en crecimiento y no están completamente consolidados. El estado general del organismo es el que determina que no todos los deportistas que alcanzan los mismos resultados deportivos en una competición tienen la misma capacidad de carga. b) El estado de entrenamiento y de salud. El estado de entrenamiento repercute sobre todo en la



dosificación de cada una de las características de la carga. El nivel de fuerza muscular, resistencia, velocidad o técnica pueden ser muy diferentes en deportistas con mismos resultados deportivos. Por esta razón, hay que desarrollar individualmente el rendimiento competitivo y someter a los deportistas a cargas individuales. También requieren una carga individual los deportistas que tienen diferentes cualidades de voluntad, los que son propensos a lesiones o enfermedades, y los que comienzan el entrenamiento después de interrupciones (enfermedad). El estado de salud y la posibilidad de carga de cada uno de los órganos y sistemas funcionales del organismo determinan el límite superior individual de la carga. Reconocer este límite es una de las tareas fundamentales del trabajo conjunto entre el entrenador, el deportista y el médico.

c) La carga total y la posibilidad de recuperación. En la dosificación de la carga hay que tener en cuenta también aquellos factores que constituyen una carga para el deportista fuera del entrenamiento (profesión, estudio, escuela, exámenes, familia, obligaciones sociales, trayectos al lugar de entrenamiento, entre otros) y que determinan considerablemente el ritmo de recuperación después de cargas de entrenamiento.

d) El tipo de constitución y características del sistema nervioso. La práctica demuestra que a veces se pueden alcanzar máximos rendimientos similares con cargas de diferente estructura. El tipo de constitución individual y las características del sistema nervioso desempeñan aparentemente un gran papel. Generalmente se tiene la impresión de que el tipo atlético es el que se puede someter a mayores cargas. El mejor modo de reconocer la capacidad de carga individual es comparando constantemente la carga con el desarrollo del rendimiento.

e) Diferencias específicas del sexo. Un entrenador debe saber que, durante la prepubertad, se

desarrolla un tipo de constitución física determinada, una capacidad específica de rendimiento de cada uno de los sistemas orgánicos y funcionales y la facultad de rendimiento deportivo de ambos sexos. Es necesario tener en cuenta también las diferencias en la anatomía, composición del cuerpo y de sus órganos que influyen en la capacidad de rendimiento y de carga de las mujeres. Es importante tener presente las características del organismo femenino en el entrenamiento de las mujeres. En el entrenamiento de resistencia, el tiempo de descanso y el tiempo de entrenamiento pueden ser iguales en hombres y mujeres. Sólo la intensidad puede ser menor según su nivel de rendimiento. Existen autores que opinan que las fluctuaciones rítmicas del rendimiento, típicas de la mujer, están estrechamente ligadas al ciclo de la menstruación. Si una deportista en el periodo de menstruación debe participar o no en una competición o entrenamiento, es una cuestión que debe determinarse en cada caso.

### **2.3.5 Principio de variedad**

El entrenamiento contemporáneo exige muchas horas de dedicación y entrenamiento. El volumen y las intensidades de trabajo están continuamente aumentando y los ejercicios son repetidos numerosas veces. Un alto volumen de entrenamiento va unido a que ciertos elementos técnicos o ejercicios sean repetidos muchas veces, lo cual puede llevar a la monotonía y al aburrimiento. Para vencer o aminorar este problema el entrenador debe

disponer de un gran repertorio de ejercicios que le permitan una alternancia periódica. Los ejercicios deben ser elegidos bajo la condición de que sean similares a la acción técnica del deporte practicado o que se desarrollen las capacidades biomotoras requeridas para el deporte.

### **2.3.6 Principio de modelación del proceso de entrenamiento**

En los últimos años ha crecido el interés por enlazar el entrenamiento de los deportistas con las necesidades y particularidades de la competición. Este enlace optimiza el proceso de entrenamiento por medio de la modelación. En términos generales, un modelo es una imitación, una simulación de una realidad construida a partir de elementos específicos del fenómeno que se observa e investiga. Un modelo debe ser sencillo que elimina variables de importancia secundaria y realista, significando que de algún modo sea similar y consistente con otro existente anteriormente. Con el fin de hallar estos dos requerimientos, un modelo debería incorporar solamente aquellos medios de entrenamiento que sean idénticos a la naturaleza de la competición. A través del modelo de entrenamiento, el entrenador intenta dirigir y organizar sus sesiones de entrenamiento de tal forma que sus objetivos, métodos y contenidos sean lo más similares a los de la competición. El desarrollo de un modelo no es un proceso de corta duración, por el contrario, la creación de un modelo exige estar eliminando componentes erróneos e introduciendo nuevos, lo que exige varios años. Cuanto más tiempo se emplea en

mejorar el modelo, más perfecto será. La creación de un modelo comienza con la fase de contemplación durante la cual el entrenador observa y analiza el estado actual de entrenamiento. La siguiente es la fase de inferencia, donde se decide qué elementos de su concepto de entrenamiento deberían ser retenidos y cuáles son los que necesitan mejora basado en las conclusiones de sus observaciones. En el siguiente paso, el entrenador introduce nuevos elementos cualitativos (intensidad de entrenamiento, aspectos técnicos, psicológicos y tácticos) y elementos cuantitativos (volumen de entrenamiento, duración y número de repeticiones requeridas para automatizar los nuevos elementos cualitativos). El nuevo modelo es luego testado en el entrenamiento y después en una competición preparatoria. El modelo debe ser específico a un individuo o un equipo. Hay que evitar copiar los modelos de deportistas con éxitos pues no garantizan los mismos resultados sobre otro deportista con características y necesidades diferentes. Sólo en lo referente a la técnica puede ser aceptado un modelo general que pueda ser aplicado en todos los deportistas, con ligeras variaciones en función de sus propias características anatómicas, fisiológicas y psicológicas. Las ayudas audiovisuales pueden ser de gran ayuda, tanto para el estudio del modelo técnico aceptado como para la adquisición de la misma por parte del deportista. Un modelo de entrenamiento tiene que simular las particularidades de las competiciones, incorporando los parámetros de mayor valor como el volumen y la intensidad, y utilizar ejercicios de alta eficiencia. Cada sesión de entrenamiento debería ser similar, especialmente durante la fase competitiva, a las particularidades de una competición o prueba. Por ejemplo, (Bompa ,2005) desarrolló un modelo de sesión de entrenamiento para la fase competitiva basado en las

particularidades y el coeficiente de fatiga en las pruebas de remo. De este modelo, se pueden individualizar planes de entrenamiento para cada uno de los remeros.

En los deportes de equipo se pueden aplicar dos tipos de modelos: los modelos para sesiones de entrenamiento y los de aplicación al juego. Ambos están relacionados ya que la mayoría de las sesiones de entrenamiento deben ejecutarse bajo circunstancias similares a las particularidades del juego. En la preparación para el juego el entrenador elabora un modelo integral, formado con modelos simples técnicos y tácticos, físicos y ambientales. El modelo técnico y táctico consiste en el plan y acciones de juego de cada jugador individual el cual tiene que ser integrado con el modelo de los compañeros. El modelo de preparación física recoge las relaciones y adaptaciones del jugador a la intensidad y estrés del juego. El modelo ambiental refleja las circunstancias bajo las que el juego se desarrolla como calidad del terreno, material utilizado, tiempo del juego y el microclima psicosociológico, prediciendo como el ambiente puede afectar al rendimiento del equipo. El modelo ambiental tiene que introducirse a los jugadores progresivamente unas pocas semanas después del comienzo del entrenamiento. Si es necesario, elementos como una audiencia hostil podrían ser reproducidas en ciertas partes del entrenamiento de modo que los deportistas puedan desarrollar una resistencia a los efectos negativos del rendimiento.

#### **2.4.7 Principio de aumento progresivo de la carga**

Este principio marca la elevación gradual de las cargas en el entrenamiento, el aumento del volumen y la intensidad de los ejercicios de entrenamiento realizados, la complejidad de los movimientos y el crecimiento del nivel de tensión psíquica. Las cargas de entrenamiento deben relacionarse con el nivel de rendimiento del deportista con el que se mejora. Este principio indica que el trabajo a realizar se debe elevar gradualmente ya que si siempre se entrena al mismo nivel el cuerpo se acostumbra a ese esfuerzo y ya no sufre más adaptaciones fisiológicas, es decir, el rendimiento físico no se ve mejorado e incluso puede empeorar. A medida que una persona que realiza ejercicio mejora su condición física es necesario que aumente los niveles de carga para que esa progresión en los resultados continúe siendo positiva. Este incremento de la carga puede ser de dos tipos: por un lado, un aumento continuo (monotónico) sin ninguna disminución, la carga aumenta continuamente, aunque no necesariamente siempre al mismo ritmo, unas veces lo hará de forma más rápida que otras; y por otro, un aumento con fluctuaciones (no-monotónico), que significa que en ocasiones puede haber bajadas en los niveles de carga para luego continuar con su incremento, dando lugar a un entrenamiento ondulatorio o de choque.

Cuando la carga de entrenamiento se mantiene igual durante un periodo largo de tiempo, el organismo se adaptará de tal manera que los mismos estímulos no actúen por encima del umbral llegando a ser inferiores al mismo

### **2.3.8 Principio de unidad entre la preparación general y especial**

Este principio se caracteriza por establecer las relaciones que deben existir en el trabajo del entrenamiento en sus diferentes etapas. El proceso de entrenamiento se define atendiendo al tiempo que se le conceda a lo general y a lo especial, el tiempo necesario para la obtención y manutención de la forma deportiva, así como el tiempo necesario para alcanzar la maestría deportiva en los diferentes deportes.

### **2.3.9 Principio de la continuidad del proceso del entrenamiento**

La obtención de elevado rendimiento deportivo está dada por el logro de mantener una continuidad del proceso de entrenamiento a largo plazo en la cual se complementan todos los principios que hemos repasado. Tiene que existir una relación entre esfuerzo y descanso para que la adaptación sea óptima. Tras el esfuerzo el organismo debe recuperarse o restablecerse. Las interrupciones del entrenamiento (lesión, enfermedad, abandono del entrenamiento, etc.) influyen en el descenso del rendimiento según se haya obtenido. Una mejora de rendimiento baja rápidamente; una mejora obtenida con un trabajo duradero tarda más en bajar. Los descansos son necesarios para la recuperación del organismo, pero éstos deben ser los adecuados; los descansos largos no entrenan, los descansos cortos sobreentrenan y los descansos proporcionales permiten el fenómeno de la supercompensación.

### **2.3.10 Principio de las variaciones ondulatorias de las cargas.**

Las posibilidades funcionales y de adaptación del organismo al aumento de cargas está condicionado a la interacción de los procesos de agotamiento y restablecimiento por la influencia del entrenamiento y su correspondiente efecto súper compensatorio, o sea en este principio se verifica la relación trabajo-descanso. Se considera entonces la dinámica ondulatoria de las cargas como elemento básico en el adecuado volumen e intensidad dentro del macro, meso y microciclo. La variante ondulatoria es la más recomendable y utilizada, pues en ésta se alternan las cargas grandes con las medianas o pequeñas, expresando con más realidad el proceso trabajo – descanso en toda su extensión. En realidad, dentro del método ondulatorio pueden estar y están, de hecho, contenidos los otros métodos. La dinámica de las ondas cambia según los períodos de entrenamiento y las cargas estarán presente en las distintas dimensiones de la estructura y se manifiestan en tres expresiones a modo de ondas generalmente como el período preparatorio, competitivo y de tránsito (González, 2007). El período preparatorio es el aumento del volumen a sus máximos niveles con discreto aumento de la intensidad. Son ondas pequeñas, que se caracterizan las dinámicas de las cargas en los microciclos. Se produce gran variabilidad en cuanto al volumen e intensidad. En el período competitivo se aumenta la intensidad a sus niveles máximos con descanso paulatino del volumen. Son ondas medianas, que expresan la tendencia de las cargas en varios microciclos (mesociclos). Su buena disposición beneficia el cumplimiento de objetivos parciales y su relación con el resto de las estructuras cíclicas. En el período de tránsito la intensidad y



volumen está en forma decreciente. Son ondas grandes, donde su buena disposición beneficia el cumplimiento de objetivos parciales y su relación con el resto de las estructuras cíclicas. (Vasconcelos, 2005) define los factores que determinan la necesidad de realizar los cambios ondulatorios de las cargas de la siguiente manera: Las oscilaciones periódicas en la actividad del organismo humano producido por el régimen general de vida y los procesos del metabolismo. La acción conjunta de los procesos de fatiga y restablecimiento. La presencia de los procesos de adaptación del organismo a la carga. La correlación entre volumen e intensidad, características de la tendencia y dinámica de las cargas de los microciclos. La necesidad del empleo reiterado de ejercicios con distintas orientaciones y un vínculo óptimo entre ello.

#### **2.4 Demandas físicas de la competencia.**

El fútbol es un deporte colectivo en el que participan 22 jugadores (2 equipos de 11 jugadores cada uno) durante dos períodos de 45 minutos. Durante esos 90 minutos hay numerosas pausas durante el juego que van a propiciar que sea una actividad intermitente. El fútbol es un deporte acíclico, es decir, está compuesto por acciones diferentes, aunque estén encadenadas (correr, saltar, conducir el balón, etc.) lo que va a dificultar aún más su evaluación y el análisis de los factores que inciden en el rendimiento.

Hay numerosos autores (Alghannam, Bangsbo, Mohr, Krstrup, Reilly, Drust y Clarke) que exponen que, por todo ello, el fútbol es una actividad que requiere esfuerzos muy intensos de carácter intermitente durante un período de tiempo prolongado. Dicho de otra forma, la capacidad clave del rendimiento físico en el fútbol es realizar acciones intermitentes de alta intensidad de manera repetida durante un largo período de tiempo (Buchheit, 2014). En este contexto el sistema aeróbico va a ser el predominante, no sólo porque la duración de la actividad se prolonga en el tiempo durante más de 90 minutos, sino porque la capacidad de recuperación entre esfuerzos para repetir acciones de alta intensidad con mayor frecuencia es uno de los aspectos más determinantes (Dellal A. W. d, 2010)

## **2.5 Sistemas Energéticos**

Existen tres vías metabólicas constituidas por un conjunto de enzimas, o por una sola enzima que catalizan de manera específica a una reserva energética, con el objetivo de liberar energía para producir la resíntesis de ATP. A estas tres vías las llamamos “sistemas energéticos”:

“Sistema de los fosfógenos” (vía anaeróbica aláctica), “Sistema Glucolítico” (vía anaeróbica láctica) y “Sistema Oxidativo” (vía aeróbica). Estos sistemas son activados en simultáneo durante el ejercicio, con predominancia de uno de ellos dependiendo la duración, intensidad y cantidad de substrato disponible durante el mismo, y es lo que llamamos “Continuum Energético” (López Chicharro, 1995).

Durante el ejercicio, el músculo esquelético satisface sus demandas energéticas utilizando sustratos que proceden de las reservas del organismo gracias a la ingestión diaria de nutrientes. Los sustratos energéticos de los que el músculo esquelético obtiene la energía son, fundamentalmente, las grasas y los hidratos de carbono. Las proteínas actúan en ocasiones como sustratos energéticos, si bien son otras muy diferentes sus funciones fundamentales en el organismo (síntesis de tejidos, síntesis de hormonas, síntesis de enzimas, etc.). Los sustratos mencionados no son utilizados directamente por la célula muscular, sino que todos ellos deben ceder la energía contenida en sus enlaces químicos para la fosforilación de la adenosina trifosfato (ATP), ya que la célula muscular sólo es capaz de obtener directamente la energía química de este compuesto de alta energía y transformarla en energía mecánica, de manera que el metabolismo energético de nuestras células musculares va a consistir esencialmente en una serie de transferencias de energía para conseguir que la célula disponga de las cantidades de ATP necesarias para satisfacer las demandas energéticas en cada momento. La célula muscular dispone de tres mecanismos para re-sintetizar el ATP: "La resíntesis de ATP a partir de la fosfocreatina (PCr) (vía anaeróbica aláctica), el proceso de la glucólisis anaeróbica con la transformación del glucógeno muscular en lactato (vía anaeróbica láctica) y la fosforilación oxidativa (vía aeróbica)". Los dos mecanismos citados en primer lugar tienen como característica común que se llevan a cabo en condiciones anaeróbicas, es decir, sin la presencia del oxígeno molecular procedente del aire atmosférico. Por el contrario, la fosforilación oxidativa (u oxidación celular) es un proceso complejo en el cual es imprescindible la presencia de oxígeno, es decir, un proceso al que consideramos aeróbico.

Potencia: Máxima cantidad de ATP en la unidad de tiempo que cada sistema puede producir.

Capacidad: Cantidad total de ATP que un sistema puede producir.

Predominancia: Periodo de tiempo en el que un sistema produce más ATP que el resto.

## **2.6 Efectos de la Fatiga en el rendimiento**

En relación con la fatiga, hay dos tipos que se podrían diferenciar claramente, por un lado, la fatiga que aparece al final de los partidos, donde el rendimiento decrece de manera considerable (Bradley P.S 2009) y por otro, la denominada fatiga periférica transitoria que se produce tras un período de tiempo de máxima intensidad (Bangsbo J 2007) (Mohr 2003) (Mohr 2005). En el primer caso, parece que la causa principal que provoca la fatiga en el tramo final de los partidos es la depleción de los depósitos de glucógeno. Debido a la implicación de la vía anaeróbica en la repetición de esfuerzos de alta intensidad, a medida que transcurre el tiempo, se va a producir una alta dependencia del glucógeno muscular para mantener el rendimiento (Bradley P.S 2009). Teniendo esto en cuenta, (Bangsbo J 2007) y (Mohr 2005) apuntan como posible causa a la depleción de los depósitos de glucógeno durante la segunda parte, lo que afectaría, sobre todo, a las fibras de contracción rápida, tipo I y tipo IIA. Siguiendo esta idea, a medida que avanza la segunda parte de los partidos se observa una mayor utilización del metabolismo aeróbico. Este hecho podría deberse a que durante las segundas partes aumentan, a causa de factores contextuales, las pausas en el juego y este se vuelve más

intermitente, aumentando los momentos de recuperación y coincidiendo con una menor utilización de la vía anaeróbica debido al descenso de los niveles de glucógeno.

Respecto a la fatiga periférica transitoria, estaría relacionada con picos en el rendimiento en diferentes momentos del partido. Es decir, este tipo de fatiga puede aparecer de manera temporal después de los 5 minutos pico de máximo rendimiento, por lo que a continuación se observa un descenso muy acusado del rendimiento (Akenhead R. H., 2013) (Bradley P.S., 2009) (Mohr, 2005). Las causas de esta fatiga estarían relacionadas con el aumento de la acidosis muscular, la aparición de niveles altos de lactato, el descenso de los niveles de fosfocreatina y la acumulación de potasio en el intersticio muscular, lo que comprometería el ciclo excitación-contracción (Bangsbo J., 2007) (Reilly, 2008).

## **2.7 Intensidad en fútbol**

La intensidad en fútbol se define como la realización de una acción determinada durante un periodo de tiempo de forma correcta con una fuerza determinada, concentración y actitud correcta. (Cesana, 2015).

Está caracterizada por dos dimensiones: Motora y Cognitiva. La Motora, asociada al movimiento y a las capacidades físicas, como la fuerza, resistencia y velocidad. La cognitiva, asociada al pensamiento que incluye, la idea de juego del entrenador, resolver situaciones, emociones y sentimientos.

La capacidad de mantener altos los niveles de intensidad física y mental es un concepto clave en el fútbol.

Es imposible olvidar, que el fútbol es un deporte prevalentemente táctico-estratégico en el cual el jugador es llamado constantemente a percibir, analizar y decidir en relación con un determinado contexto táctico. La correcta actualización del modelo de juego elegido por el entrenador depende del grado de intensidad cerebral y física que se consiga poner. Por esto es imposible separar la intensidad de la concentración, ya que el jugador está siempre obligado a pensar y tomar decisiones.

### **2.7.1 Intensidad Cognitiva**

Para manifestar intensidad en el juego es necesario estar concentrado y la capacidad de tener y desarrollar esta concentración está relacionada a que el jugador esté permanentemente implicado (individual y colectivamente) a los ideales colectivos del equipo. La atención es la capacidad mental que permite estar con todos los sentidos puestos en determinada tarea. Y la concentración es la manifestación de esa atención a través del tiempo (Cesana, 2015).

El término intensidad aparece permanentemente asociado a todos los análisis que se hacen del fútbol actual.

No debería limitarse la interpretación de este parámetro a la dimensión condicional, sino que se impone una concepción más amplia, pudiéndose relacionar con los niveles táctico y competitivo donde se agrupan la mayor cantidad de tareas de entrenamiento en el alto nivel, la intensidad de la acción de juego debe estar asociada a los requisitos cognitivos necesarios para resolver los problemas que el juego plantea.

La noción de “intensidad de concentración”, como elemento determinante para configurar la dinámica de los esfuerzos de las tareas. La capacidad para lograr una atención selectiva hacia los aspectos relevantes se antoja fundamental en este sentido.

De manera adicional, (Knicker, 2011) señala que la fatiga central puede tener un origen multifactorial, por lo que además de mantener un alto nivel de intensidad mental durante los 90 minutos de un partido, el futbolista debe ser capaz de dar solución a periodos más reducidos en los que aumenta la concentración de las demandas decisionales de alta intensidad.

## **2.8 Distancias Recorridas en Competencia.**

El fútbol se caracteriza por ser un deporte en el que se efectúan grandes variaciones del movimiento durante el juego. Se realizan acciones de alta, moderada y baja intensidad y de corta, mediana y larga duración.

En la actualidad hay jugadores que alcanzan y superan los 11000 metros recorridos en competencia. Sin embargo, la distancia cubierta en un partido subestima la energía gastada, ya que no tiene en cuenta las demandas adicionales de las habilidades del juego. Las

aceleraciones y desaceleraciones, los cambios de dirección y los múltiples aspectos del compromiso directo del juego son determinantes en las acciones que inciden en el resultado. Por esto mismo, no solo es importante tener en cuenta las distancias totales realizadas por los jugadores de un equipo, sino que también a las intensidades que se las realizan (Recuenco Serrano, 2016).

### **2.8.1 Distancias Totales**

Aproximadamente durante un partido de fútbol masculino se recorren entre unos 9.000 y 12.500 metros, dependiendo del nivel competitivo, de los que, únicamente, un 15% aproximadamente se realizan a intensidades altas. Si bien las distancias totales subestiman la energía gastada, son necesarias para estimar porcentajes de las distintas intensidades, para realizar comparaciones por puestos, para realizar comparaciones entre equipos y para saber que demanda individual y colectiva genera el planteamiento táctico-estratégico impuesto por el entrenador (Metral, 2019).



## **2.9 Resistencia.**

La resistencia es una de las capacidades principales del fútbol y más estudiadas por los investigadores ya que desde mucho tiempo atrás, a esta parte, siempre se estudió cuanto resistía un jugador de fútbol, o cuál es la resistencia óptima de un jugador o un equipo.

Por eso si repasamos técnicamente a distintos autores, vemos que la resistencia es definida como: En deportes colectivos se define a la resistencia como a la capacidad para poder soportar exigencias físicas, técnicas y tácticas establecidas por un determinado sistema de juego durante el encuentro y a lo largo de toda la competición. (Massafret y col. 1999).

Según lo expuesto por Weinteck, la resistencia es la capacidad del deportista de soportar la fatiga psicofísica durante los esfuerzos prolongados inherentes a la actividad deportiva que realiza. Asimismo, la resistencia está asociada a la capacidad del jugador de recuperarse luego de un esfuerzo determinado. El concepto de resistencia como capacidad es muy amplio por lo que resulta necesario subdividirlo para lograr un mayor entendimiento del mismo y a su vez alcanzar una mayor especificidad a través de la descripción de sus diferentes manifestaciones. (Weinteck, 2005).

La resistencia se cataloga según la energía utilizada, por eso es importante hablar de cómo es el sistema energético, cómo está compuesto, qué demandas tiene y cómo es su proceso: la vía aeróbica u oxidativa (porque utiliza oxígeno) saca la energía de la degradación de la glucosa

principalmente y de los ácidos grasos, es la que nos permite realizar ejercicios más prolongados a intensidades moderadas.

Resistencia aeróbica: actividad con presencia de oxígeno suficiente para la oxidación de glucógeno y ácidos grasos. Que permite persistir esfuerzos moderados y prolongados (volumen e intensidad).

Vo2 Máx. Potencia aeróbica: la mayoría de los científicos del deporte consideran al Vo2 Max como representante de la potencia aeróbica. El Vo2 Max se define como el ritmo más alto de consumo de oxígeno alcanzable durante la realización de ejercicios máximos o agotadores.

Potencia aeróbica, significa la capacidad de realizar un trabajo físico a través de la utilización de las vías aeróbicas y a la mayor intensidad posible. Este trabajo se situaría lo más cercano posible al umbral anaeróbico.

## **2.10 Planificación**

El entrenamiento deportivo es una actividad de alta complejidad, por cuanto requiere de la aplicación de leyes, principios y reglas, las cuales determinan la especificidad de los objetivos, por edades y etapas del desarrollo deportivo. Esta a su vez, proyectan la selección y uso efectivo de los medios, métodos y procedimientos que garantizan la obtención de la forma deportiva, tanto individual como colectiva, en cada competencia significativa.

Para llevar a cabo el entrenamiento con efectividad, es preciso hacerlo a través de una planificación adecuada, donde se ordenen los contenidos en forma progresiva, tomando como referencia el proceso de adaptación a las cargas de trabajo.

Por lo tanto, la planificación del entrenamiento deportivo representa el plan o proyecto de acción que se realiza con el proceso de entrenamiento de un deportista para lograr obtener un objetivo determinado con ella se pretende decidir anticipadamente que se va a hacer en el futuro, como se va a hacer, cuando se va a hacer y quien lo va a hacer.

En realidad, el proceso de preparación de un deportista implica, por un lado, la elaboración de una planificación "global" y por otro, la elaboración de numerosos planes que deben coincidir con el objetivo final que se pretende conseguir con el primero, siendo todos ellos puestos en marcha bajo la coordinación del entrenador.

Es una forma deportiva que busca:

- Alto nivel de posibilidades funcionales.
- Mejor coordinación de trabajo de órganos y sistemas del cuerpo.
- Mayor capacidad de realizar trabajo muscular específico, imposible si no se está en estado de forma.
- Menos consumo de  $O_2$ /unidad de trabajo.
- Pronta rapidez de recuperación.

### **2.10.1 Planificación Tradicional**

Proponen la denominación "Tradicional" por ser modelo de planificación deportiva que, aunque son antiguos en su origen se mantienen vigentes en nuestros días, siendo utilizados por gran número de entrenadores.

Estos modelos de planificación son los que vamos a englobar dentro de los denominados como modelos tradicionales.

Podemos considerar a Lev Matveiev como el padre de la planificación moderna del entrenamiento deportivo. A mediados de los años 50, Matveiv populariza su teoría de la periodización anual, la cual la divide en tres períodos (preparatorio, competitivo y transitorio) claramente diferenciado en su contenido y orientación.

Su posicionamiento sobre la planificación del entrenamiento deportivo, son los siguientes:

- a. Las condiciones climáticas como factor determinante de la periodización del entrenamiento y el calendario de competición.
- b. La periodización del entrenamiento y el calendario de competición.
- c. Las leyes biológicas como base de la periodización del entrenamiento deportivo.

Este autor también define los siguientes principios sobre los que apoya su teoría en sus orígenes:

1. Unidad de la formación especial y la formación general del deportista.
2. Carácter continuo del proceso de entrenamiento, aunque en él se combinan sistemáticamente carga y recuperación.
3. Aumento progresivo y aumento máximo de los esfuerzos de entrenamiento.
4. Variación ondulante de las cargas de entrenamiento.
5. División de la temporada en ciclos.

### **2.10.2 La Periodización**

Periodo Preparatorio General:

- Desarrollo de las Bases.
- Incremento progresivo de las cargas.
- Sistema Aeróbico y F. General.
- Ejercicios de tipo General: Velocidad, Técnica.
- Determinante para el resto del ciclo.
- 1/3 del ciclo.

Específico:

- Desarrollar el rendimiento competitivo.
- El entrenamiento adquiere carácter especial.
- Se incrementa el porcentaje de las cargas específicas.
- Se mantiene aproximadamente el Volumen.
- Se incrementa la intensidad.

Periodo Competitivo:

- Desarrollar y estabilizar el rendimiento en las competiciones:
- Cargas específicas a la prueba (descenso del volumen).
- Ejercicios especiales.
- Ejercicios Generales como descanso activo.
- 4-6 semanas del inicio de la puesta a punto.
- Posibilidad de alternar con etapa general.

Periodo Transitorio:

Regeneración psíquica y física:

- No más de 4 semanas.
- No descanso pasivo.
- Actividades de tipo general y alternativo.
- 

### **2.10.3 Estudio previo**

Toda planificación debe iniciarse con un meticuloso análisis del proceso de entrenamiento previo a que fue sometido el /los deportistas con los que queremos trabajar. Lo contrario podría llevarnos a marcar metas que no se ajustan a la realidad o a las posibilidades disponibles.

Los pasos para seguir durante la realización del análisis previo pueden ser los siguientes:

- a. Conocer el nivel de rendimiento de la temporada anterior.
- b. Conocer el nivel de cumplimiento de los objetivos marcados.
- c. Conocer el nivel de entrenamiento realizado.
- d. Conocer el perfil condicional del deportista.
- e. Conocer los recursos de que se dispone.

#### **2.10.4 Definición de objetivos**

Si conocemos con exactitud a nuestros deportistas y el entorno donde se va a desarrollar su práctica, podremos saber con claridad cuáles son los objetivos que nos podemos marcar, tanto los objetivos intermedios que se deben ir cumpliendo como el objetivo final.

La definición de objetivos en la planificación deportiva nos obliga también a conocer los criterios de referencia de la modalidad deportiva en la que queramos obtener el rendimiento. El conocer los perfiles condicionales, funcionales, técnicos tácticos.

#### **2.10.5 Racionalización de las estructuras Intermedias**

Todo proceso de entrenamiento obliga a la correcta elaboración de programas de acción. Esto significa que cada parte en que dividimos la temporada durante la planificación debe ser colocada en un orden lógico y con una duración determinada.

Cada una de estas partes debe estar organizada de forma individual para cada deportista o competición, siguiendo los mismos principios que se señalan cuando se habla de los macrociclos, mesociclos, microciclos y sesiones.



Esta racionalización se lleva a cabo con su secuenciación y temporalización, estos a su vez toman en cuenta el mes, etapa y la duración que corresponden al atleta.

#### **2.10.6 Determinación de los medios de entrenamiento**

Cada estructura debe desarrollarse de forma parcial, seleccionándose los medios de entrenamiento que se demuestran como más eficaces para obtener los objetivos previstos.

Entre toda la gama de medios de que dispone un entrenador este debe seleccionar aquellos que entienda serán de mayor utilidad para su deportista rechazando aquel que pueda ser superfluo o perjudicial para las características de nuestro deportista en la modalidad deportiva en que se encuentre englobado.

En los deportistas que se encuentran en las primeras etapas de su formación deportiva, cabe utilizar un elevado número de medios de entrenamiento para cada objetivo, pero con el tiempo se tiende a disminuir el número de estos

#### **2.10.7 Distribución de las cargas**

Es una de las partes más importantes que se deben realizar en la planificación de un entrenamiento. En él, las cargas de cada orientación se deben distribuir de forma racional en el tiempo y en la cantidad y forma adecuada. Los criterios para seguir son fundamentalmente la evolución de aspectos como el volumen, la intensidad densidad y la duración.

### 2.10.8 Calendario de competiciones

El primer paso para dar en la selección de objetivos es conocer la forma de competición en que se desarrolla nuestro deporte, pues el calendario de competiciones va a determinar el momento o momentos de la temporada en que el deportista debe estar en un alto nivel de rendimiento. No obstante, tenemos que considerar dos tipos de competiciones: a) Principales b) secundarios.

Las competiciones principales, son las que van a determinar la estructura del periodo de competición, el cual varía según la duración.

- a. Deportes de largo periodo competitivo.
- b. Deportes de corto período competitivo.
  
- a. Deportes de largo periodo competitivo

Esta forma de competición es clásica en los deportes de equipo. En ellos, los deportistas se ven obligados a participar durante casi todo el año. Para poder racionalizar correctamente la forma de trabajo a lo largo de la temporada se deben tener presente tres aspectos:

- o La Forma de competición.
- o La determinación de las competiciones más importantes.
- o Número e competiciones.

b. Deportes de corto período competitivo

Son aquellos en los que el tiempo de competiciones queda concentrado en un corto período de la temporada, ocurriendo en ocasiones que el deportista se juega la temporada en un solo día. Es la forma más corriente de competir en los deportes individuales (Atléticos, natación, boxeo, etc.).

## **Capítulo 3**

### **3. Marco metodológico.**

#### **3.1. Diseño de la investigación.**

Dicho trabajo de investigación establece un enfoque cuantitativo, buscando probar la hipótesis enunciada, utilizando el análisis y la recolección de datos. Al no contar con investigaciones de esta índole en la liga podemos decir que es de carácter descriptivo.

#### **3.2. Selección de la muestra.**

La selección de la muestra fue conformada por 40 jugadores de fútbol de primera división del club BAP de la liga Juninense, en la ciudad de Junín, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

La selección de la muestra fue no probabilística, por conveniencia, porque para dicho estudio se necesita tiempo y predisposición de los integrantes.

Aquellos seleccionados deben reunir los siguientes requisitos:

- Estar en actividad e incorporados en la lista de buena fe del club BAP.
- Pertenecer al plantel de primera división del Club BAP.
- No poseer ningún tipo de lesión o enfermedad durante las 2 semanas previas a la realización de la evaluación.
- Tener al menos 17 años.

### **3.3 Medición de Variables**

Las variables dependientes medidas, será el tiempo total en que se recorra el test de 1.000 metros.

### **3.4. Instrumentos de evaluación.**

Test de 1000 metros, para determinar el V02 MAX.

La fórmula para determinar el VO2. MAX. =  $71,662 - (5,850 \times \text{TIEMPO})$

La velocidad promedio de esta prueba se puede utilizar como VAM.

La fórmula en este caso es  $\text{VAM} = 1000 \text{ metros} / \text{tiempo (en segundos)}$

Cronómetro de precisión para la evaluación.

Cancha ubicada en el predio del club.

Ayudante para la toma de datos.

Conos, estacas y tortugas para la delimitación del recorrido.

### **3.5. Estructura de evaluación:**

Las evaluaciones fueron dos, una de ellas realizada en la primera sesión de entrenamiento, con una temperatura de 23° a las 13:30hs, luego de su explicación.

Se evaluó a todos los integrantes durante el mismo día, confeccionando grupos de 10 futbolistas. Permitiendo un solo intento de recorrer la distancia hasta su agotamiento, se contabilizo el tiempo desde su partida hasta su llegada.

La entrada en calor en ambas pruebas consistió en:

- Movilidad articular próximo-distal de miembros superiores, 2 series de 6”.
- Movilidad articular de miembros inferiores (flexión y extensión de cadera, rodilla, tobillo) 2 series de 6”.
- Plancha frontal, 2 series de 12”
- Plancha latera, 2 series de 12”
- Estocada frontal, 2 series de 6 repeticiones.
- Sentadilla, 2 series de 6 repeticiones.
- Skipping, 2 series de 6”.
- Desplazamientos laterales, 2 series de 6”.
- 5’ minutos de carrera a baja intensidad.
- 6 Sprint progresivos en 20 metros de distancia, con arranque, freno y cambios de dirección.
- Elongación dinámica de todos los grupos musculares durante 6”.
- 4 Sprint en 10 metros de distancia, lineales.
- Elongación de todos los grupos musculares 6”.
- Realización de la prueba.

La segunda evaluación se realizó, una vez que transcurrieron 52 sesiones de entrenamiento divididas en 12 microciclos, con una temperatura de 22° a las 13:30 hs, posterior a su explicación y entrada en calor que fue exactamente igual a la mencionada anteriormente.

Se determino un tiempo de 3 meses entre una prueba y otra, para brindar la suficiente cantidad de estímulos que puedan influenciar en la mejora de su performance desarrollada en el primer test.

**Figura 1**

*Microciclo 1, desde 8/1 al 12/1, Periodo General.*

<b>Club BAP</b>								
Categoría:		Primera						
D.T.:		Lalo Garialdi			P.F.: Bernardi Matias			
Mesociclo N°:		1						
Microciclo N°:		1		Tipo: General		Fecha: 8/1 al 12/1		
Periodo:		Preparación General						
Turno	Min.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Tarde	20'(A)	Presentacion	Fuerza	E/c	E/C	E/C		
	40'		Adp. Anatomica		Fuerza			
	60'(B)	Test			Adap. Anatomica	Sub	Descanso	Descanso
	80'	1000 metros	Sub Aerobico	Super Aerobico	Contenidos	Aerobico		
	100'(C)				Tecnicos			
	120'				Tacticos			
Intensidad/Desgaste Emocional								
GPS								
Duración								
SEE		Alta	Media	Alta	Media	Media		
		Elongación	Elongación	Elongación	Elongación	Elongación		
Hora de Entrenamiento:		13:00	13:00	13:00	13:00	13:00		
Lugar de Entrenamiento:		Club	Club	Club	Club	Club		

*La figura representa la semana de entrenamiento N°1, en donde se realizó el primer test.*

**Figura 2**

*Microciclo 2, desde 15/1 al 19/1, periodo general.*

<b>Club BAP</b>								
Categoría:		Primera						
D.T.:		Lalo Garialdi			P.F.:			Bernardi Matias
Mesociclo N°:		1						
Microciclo N°:		2		Tipo:	General	Fecha:	15/1 al 19/1	
Periodo:		Preparación General						
Turno	Min.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Tarde	20'(A)	E/c	Fuerza	E/c	E/C	E/C		
	40'		Adp. Anatomica		Fuerza			
	60'(B)	Sub			Adap. Anatomica	Super	Descanso	Descanso
	80'	Aerobico	Vo2 Max	Super Aerobico	Contenidos Tecnicos	Aerobico		
	100'(C)				Tacticos			
120'								
Intensidad/Desgaste Emocional								
GPS Duración SEE								
		Media Elongación	Alta Elongación	Media Elongación	Media Elongación	Alta Elongación		
Hora de Entrenamiento:		13:00	13:00	13:00	13:00	13:00		
Lugar de Entrenamiento:		Club	Club	Club	Club	Club		

*En la misma vemos 4 estímulos aeróbicos en 5 sesiones de entrenamiento.*

**Figura 3**

*Microciclo 3, desde el 22/1 al 26/1, periodo general.*

<b>Club BAP</b>								
Categoría:		Primera						
D.T.:		Lalo Garialdi			P.F.:			Bernardi Matias
Mesociclo N°:		1						
Microciclo N°:		3		Tipo:	Carga	Fecha:	22/1 al 26/1	
Periodo:		Preparación General						
Turno	Min.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Tarde	20'(A)	E/c	Fuerza	E/c	E/C	E/C		
	40'		Adp. Anatomica		Fuerza			
	60'(B)	Super	Contenidos	Sub	Adap. Anatomica	Super	Descanso	Descanso
	80'	Aerobico	Tecnicos	Aerobico	Contenidos	Aerobico		
	100'(C)		Tacticos		Tecnicos			
120'				Tacticos				
Intensidad/Desgaste Emocional								
GPS Duración SEE								
		Media Elongación	Media Elongación	Media Elongación	Media Elongación	Alta Elongación		
Hora de Entrenamiento:		13:00	13:00	13:00	13:00	13:00		
Lugar de Entrenamiento:		Club	Club	Club	Club	Club		

*En la figura podemos observar 3 estímulos aeróbicos, 2 contenidos de fuerza.*



**Figura 4**

*Microciclo 4, desde 29/1 al 2/2, periodo general.*

0								
Categoría:		<b>Club BAP</b>						
D.T.:		Lalo Garialdi			P.F.: Bernardi Matias			
Mesociclo N°:		1						
Microciclo N°:		4						
Tipo:		Descarga		Fecha: 29/1 al 2/2				
Periodo:		Preparación General						
Turno	Min.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Tarde	20'(A)	E/c	Fuerza	E/c	E/C	E/C		
	40'		Especial		Fuerza			
	60'(B)	VO2Max	Contenidos	Descanso	Especial	Sub	Descanso	Descanso
	80'	Aerobico	Tecnicos		Contenidos	Aerobico		
	100'(C)		Tacticos		Tecnicos			
120'					Tacticos			
Intensidad/Desgaste Emocional								
GPS								
Duración								
SEE		Alta	Media	Baja	Media	Baja		
		Elongación	Elongación		Elongación	Elongación		
Hora de Entrenamiento:		13:00	13:00		13:00	13:00		
Lugar de Entrenamiento:		Club	Club		Club	Club		

*En la misma resaltan al ser microciclo de descarga, 2 sesiones de entrenamiento aeróbicas y 4 estímulos en la semana.*

**Figura 5**

*Microciclo 5, desde 5/2 al 9/2, periodo general.*

0								
Categoría:		<b>Club BAP</b>						
D.T.:		Lalo Garialdi			P.F.: Bernardi Matias			
Mesociclo N°:		2						
Microciclo N°:		5						
Tipo:		Carga		Fecha: 5/2 al 9/2				
Periodo:		Preparación General						
Turno	Min.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Tarde	20'(A)	E/c	Fuerza	E/c	E/C	E/C		
	40'		Especial	Velocidad	Fuerza	Velocidad		
	60'(B)	Super	Contenidos		Especial		Descanso	Descanso
	80'	Aerobico	Tecnicos	Vo2 Max	Contenidos	Sub		
	100'(C)		Tacticos	Aerobico	Tecnicos	Aerobico		
120'					Tacticos			
Intensidad/Desgaste Emocional								
GPS								
Duración								
SEE		Alta	Media	Alta	Alta	Media		
		Elongación	Elongación	Elongacion	Elongación	Elongación		
Hora de Entrenamiento:		13:00	13:00	13:00	13:00	13:00		
Lugar de Entrenamiento:		Club	Club	Club	Club	Club		
OBSERVACIONES:								

*Distinguimos 3 sesiones aeróbicas, 2 sesiones de fuerza y contenidos técnicos-tácticos.*

**Figura 6**

*Microciclo 6, desde 12/2 al 16/2, periodo general.*

Club BAP									
Categoría:		Primera							
D.T.:		Lalo Garialdi			P.F.:				Bernardi Matias
Mesociclo N°:		2							
Microciclo N°:		6		Tipo:	Carga	Fecha:	12/2 al 16/2		
Periodo:		Preparación General							
Turno	Min.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Tarde	20'(A)	E/c	Fuerza	E/c	E/C	E/C			
	40'	Velocidad	Especial	Velocidad	Fuerza	Velocidad			
	60'(B)	Super	Contenidos		Especial		Futbol	Descanso	
	80'	Aerobico	Tecnicos	Vo2 Max	Contenidos	Super	Formal		
	100'(C)		Tacticos	Aerobico	Tecnicos	Aerobico			
120'				Tacticos					
Intensidad/Desgaste Emocional									
GPS Duración SEE									
		Alta Elongación	Media Elongación	Alta Elongacion	Alta Elongación	Media Elongación	Alta Elongacion		
Hora de Entrenamiento:		13:00	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00		
Lugar de Entrenamiento:		Club	Club	Club	Club	Club	Club		

*En la misma se observan 6 sesiones de entrenamiento con 3 estímulos aeróbicos.*

**Figura 7**

*Microciclo 7, desde 19/2 al 24/2, periodo general.*

Club BAP									
Categoría:		Primera							
D.T.:		Lalo Garialdi			P.F.:				Bernardi Matias
Mesociclo N°:		2							
Microciclo N°:		7		Tipo:	Carga	Fecha:	19/2 al 24/2		
Periodo:		Preparación General							
Turno	Min.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Tarde	20'(A)	E/c	Fuerza	E/c	E/C	E/C			
	40'	Velocidad	Especial	Velocidad	Fuerza	Velocidad			
	60'(B)	Vo2 Max	Contenidos		Especial		Futbol	Descanso	
	80'	Aerobico	Tecnicos	Futbol Formal	Contenidos	Super	Formal		
	100'(C)		Tacticos		Tecnicos	Aerobico			
120'				Tacticos					
Intensidad/Desgaste Emocional									
GPS Duración SEE									
		Alta Elongación	Media Elongación	Alta Elongacion	Media Elongación	Media Elongación	Alta Elongacion		
Hora de Entrenamiento:		13:00	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00		
Lugar de Entrenamiento:		Club	Club	Club	Club	Club	Club		

*En esta figura vemos, 2 sesiones específicas aeróbicas, con contenidos tácticos y futbol formal.*

**Figura 8**

*Microciclo 8, desde 26/2 al 1/3, periodo general.*

Club BAP										
Categoría:		Primera								
D.T.:		Lalo Garialdi			P.F.:			Bernardi Matias		
Mesociclo N°:		2		Tipo:		Descarga		Fecha:	26/2 al 1/3	
Microciclo N°:		8		Periodo:						Preparación General
Turno	Min.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo		
Tarde	20'(A)	E/c		E/c	E/C	E/C				
	40'	Velocidad		Velocidad	Fuerza	Velocidad				
	60'(B)	Vo2 Max	Descanso		Especial		Descanso	Descanso		
	80'	Aerobico		Futbol	Contenidos	Super				
	100'(C)			Formal	Tecnicos	Aerobico				
120'				Tacticos						
Intensidad/Desgaste Emocional										
GPS										
Duración										
SEE		Alta		Alta		Media		Media		
		Elongación		Elongacion		Elongación		Elongación		
Hora de Entrenamiento:		13:00		13:00		13:00		13:00		
Lugar de Entrenamiento:		Club		Club		Club		Club		

*En este caso, las sesiones de entrenamiento son 4 al ser de tipo “descarga” con 2 estímulos aeróbicos.*

**Figura 9**

*Microciclo 9, desde 5/3 al 10/3, periodo competitivo.*

Club BAP										
Categoría:		Primera								
D.T.:		Lalo Garialdi			P.F.:			Bernardi Matias		
Mesociclo N°:		3		Tipo:		Carga		Fecha:	5/3 al 10/3	
Microciclo N°:		9		Periodo:						Preparación Competitiva
Turno	Min.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo		
Tarde	20'(A)	E/c	E/C	E/c	E/C	E/C				
	40'	Velocidad	Fuerza	Velocidad	Fuerza	Velocidad				
	60'(B)	Situacional	Especifica	Situacional	Especifica	Situacional	Futbol	Descanso		
	80'	Super	Contenidos	Futbol	Contenidos	Super	Formal			
	100'(C)	Aerobico	Tecnicos	Formal	Tecnicos	Aerobico				
120'		Tacticos		Tacticos						
Intensidad/Desgaste Emocional										
GPS										
Duración										
SEE		Alta		Alta		Media		Alta		
		Elongación		Elongacion		Elongación		Elongación		
Hora de Entrenamiento:		13:00		13:00		13:00		13:00		
Lugar de Entrenamiento:		Club		Club		Club		Club		

*Vemos reflejados 2 sesiones aeróbicas y contenido técnico-táctico.*

**Figura 10**

*Microciclo 10, desde 11/3 al 16/3, periodo competitivo.*

Club BAP								
Categoría:		Primera						
D.T.:		Lalo Garialdi			P.F.: Bernardi Matias			
Mesociclo N°:		3						
Microciclo N°:		10		Tipo:	Carga	Fecha:	11/3 al 16/3	
Periodo:		Preparación Competitiva						
Turno	Min.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Tarde	20'(A)	E/c	E/C	E/c	E/C	E/C		
	40'	Velocidad	Fuerza	Velocidad	Contenidos	Velocidad		
	60'(B)	Situacional	Específica	Situacional	Técnicos		Futbol	Descanso
	80'	Super	Contenidos	Futbol	Contenidos	Contenidos	Formal	
	100'(C)	Aerobico	Técnicos	Formal	Técnicos	Técnicos	Amistoso	
120'		Tácticos		Tácticos	Tácticos			
Intensidad/Desgaste Emocional								
GPS Duración SEE								
		Alta Elongación	Media Elongación	Alta Elongación	Media Elongación	Media Elongación	Alta Elongación	
Hora de Entrenamiento:		13:00	13:00	13:00	13:00	13:00	13:00	
Lugar de Entrenamiento:		Club	Club	Club	Club	Club	Club	

*En la misma, se destaca 1 sesión aeróbica y contenido de futbol formal con el agregado de un partido amistoso.*

**Figura 11**

*Microciclo 11, desde 18/3 al 24/3, periodo competitivo.*

Club BAP								
Categoría:		Primera						
D.T.:		Eduardo Garialdi			P.F.: Bernardi Matias			
Mesociclo N°:		3						
Microciclo N°:		11		Tipo:	Carga	Fecha:	18/3 al 24/3	
Periodo:		Competitivo						
Turno	Min.	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Tarde	20'(A)	E/C	E/C	E/C	E/C	E/C		E/C
	40'	Evaluación	Fuerza	Velocidad	Contenidos	Velocidad		
	60'(B)	Test	Específica		Técnicos	Situacional	Descanso	Fecha N°1
	80'	1000 metros	Super Aerobico	Futbol Formal	Tácticos	Contenidos		
	100'(C)	2				Técnicos		
120'					Tácticos			
Duración SEE								
		Alta Elongación	Alta Elongación	Alta Elongación	Baja Elongación	Baja Elongación		Alta Elongación
Hora de Entrenamiento:		13:00	13:00	13:00	13:00	13:00		15:00
Lugar de Entrenamiento:		Cancha	Cancha	Cancha	Cancha	Cancha		Cancha

*Observamos la segunda evaluación aeróbica y 1 sesión de la misma capacidad. Comienzo del torneo.*

**Figura 12**

*Microciclo 12, desde 25/3 al 31/3, periodo competitivo.*

<b>Club BAP</b>									
<b>Categoría:</b>		<b>Primera</b>							
<b>D.T.:</b>		<b>Eduardo Garialdi</b>			<b>P.F.:</b>				<b>Bernardi Matias</b>
		<b>Mesociclo N°:</b>		<b>3</b>					
		<b>Microciclo N°:</b>		<b>12</b>		<b>Tipo:</b>	<b>Descarga</b>	<b>Fecha:</b>	<b>25/3 al 31/3</b>
		<b>Periodo:</b>		<b>Competitivo</b>					
<b>Turno</b>	<b>Min.</b>	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Sábado</b>	<b>Domingo</b>	
<b>Tarde</b>	<b>20'(A)</b>		<b>E/C</b>	<b>E/C</b>	<b>E/C</b>	<b>E/C</b>		<b>E/C</b>	
	<b>40'</b>		<b>Fuerza</b>	<b>Velocidad</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Velocidad</b>			
	<b>60'(B)</b>	<b>Descanso</b>	<b>Especifica</b>	<b>Técnicos</b>	<b>Técnicos</b>	<b>Situacional</b>	<b>Descanso</b>	<b>Fecha</b>	
	<b>80'</b>		<b>Super</b>	<b>Futbol</b>	<b>Tácticos</b>	<b>Contenidos</b>		<b>N°2</b>	
	<b>100'(C)</b>		<b>Aerobico</b>	<b>Formal</b>		<b>Técnicos</b>			
	<b>120'</b>					<b>Tácticos</b>			
	<b>Duración</b>								
	<b>SEE</b>		<b>Alta</b>	<b>Alta</b>	<b>Baja</b>	<b>Baja</b>		<b>Alta</b>	
			<b>Elongación</b>	<b>Elongación</b>	<b>Elongación</b>	<b>Elongación</b>		<b>Elongacion</b>	
<b>Hora de Entrenamiento:</b>			<b>13:00</b>	<b>13:00</b>	<b>13:00</b>	<b>13:00</b>		<b>15:00</b>	
<b>Lugar de Entrenamiento:</b>			<b>Cancha</b>	<b>Cancha</b>	<b>Cancha</b>	<b>Cacha</b>		<b>Cancha</b>	

*Como podemos observar, tenemos 4 sesiones en las cuales 1 es aeróbica y al final de la semana la segunda fecha del torneo.*

## **Capítulo 4**

### **4. Resultados:**

#### **4.1. Material y método:**

Los datos obtenidos fueron volcados en una base de datos en Microsoft Excel. Para visualizar los resultados se utilizaron gráficos y tablas y se calcularon medidas de resumen de tendencia central (media aritmética, mediana) y medidas de dispersión (desvío estándar).

Para probar si el rendimiento medio de los jugadores es distinto cuando no se aplica el entrenamiento versus cuando si se aplica, se utiliza la prueba no paramétrica de los rangos señalados de Wilcoxon a través de la cual se obtiene un p-valor igual a 3,55. Al ser este mayor al 5% se rechaza la hipótesis de que ambas pruebas son iguales, es decir, existen diferencias en el rendimiento de los jugadores al aplicar el entrenamiento.

#### **4.2. Resultados:**

Se realizó el test de 1000 a 40 futbolistas de la primera división del club BAP de la ciudad de Junín durante 2023. La edad promedio de dichos jugadores era de 25 años con un desvío estándar igual a 5,92 años. Ésta oscilaba entre los 18 y los 41 años, donde el 50% de los jugadores tenía 25 años o menos y el otro 50% superaba esa edad.

Se obtiene una estimación puntual igual a -0,13 minutos, es decir, en promedio los jugadores tardan 0,13 minutos menos habiendo entrenado que sin haberlo hecho. Con una confianza del 95% se puede decir que el tiempo medio que tardan los jugadores luego del entrenamiento está entre -0,17 y -0,1 minutos por debajo de los tiempos que se obtuvieron al evaluar el rendimiento de la potencia sin haber tenido el entrenamiento.

Previo a la aplicación del entrenamiento, se encontró que, en promedio los participantes tardaron 3,50 minutos, con un desvío de 0,20 min. El 50% de los jugadores tardó menos de 3,47 minutos y el otro 50% superó ese valor, el 25% obtuvo valores menores a 3,40 minutos y el 75% mayores a 3,54 min.

Tres meses después, los jugadores lograron un tiempo promedio de 3,35 minutos con una desviación estándar de 0,17 min. El 25% de los jugadores logró un tiempo menor a 3,28 min, el 50% tardó menos de 3,30 min y el otro 50% superó ese tiempo. Además, el 75% de los participantes alcanzó un tiempo mayor a 3,39 min.

Antes del entrenamiento hubo 14 jugadores que tardaron más de la media (3,50 min). Si se observan los valores luego del entrenamiento, esa cantidad se reduce casi un 36% (a 9 jugadores) que tardaron más de la media (3,35 min).

A partir de la tabla N°1 y los gráficos N°2 y N°3 se puede observar que cuando se aplicó el entrenamiento los tiempos se redujeron. Previo al entrenamiento los tiempos mínimos y

máximos fueron iguales a 3,25 y 4,58 minutos respectivamente, mientras que 3 meses después estos oscilaban entre 3,11 y 4,45 minutos.

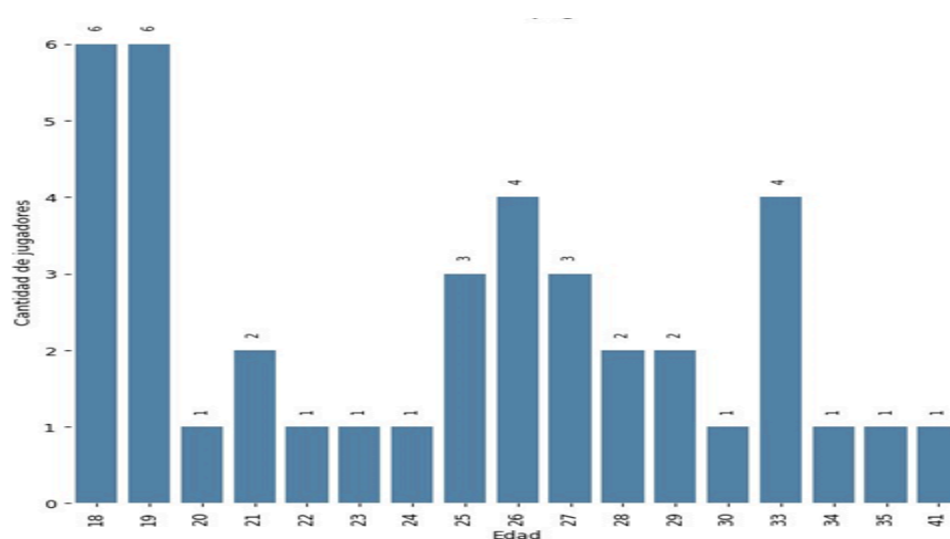
**Tabla 1**

*Resumen Estadístico.*

Variable	Min	Q1	Mediana	Media	Q3	Max	SD
Tiempo test 1 (min)	3,25	3,40	3,47	3,50	3,54	4,58	0,20
Tiempo test 2 (min)	3,11	3,28	3,30	3,35	3,39	4,45	0,17
Edad (años)	18,00	19,00	25,00	24,98	28,25	41,00	5,92

**Gráfico 1**

*Distribución etaria de los futbolistas.*

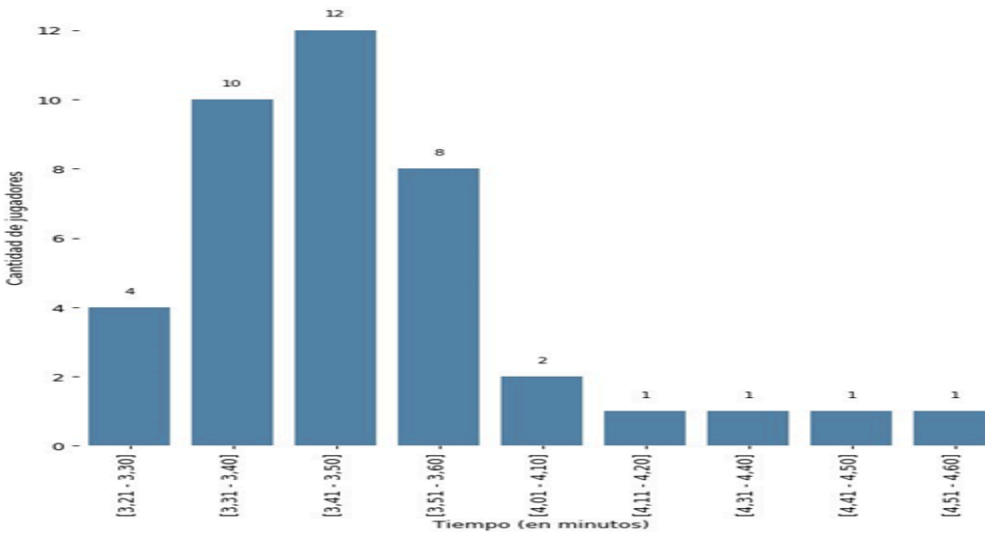


*En las distintas variables, podemos apreciar la edad en años y la cantidad de jugadores.*



## Gráfico 2

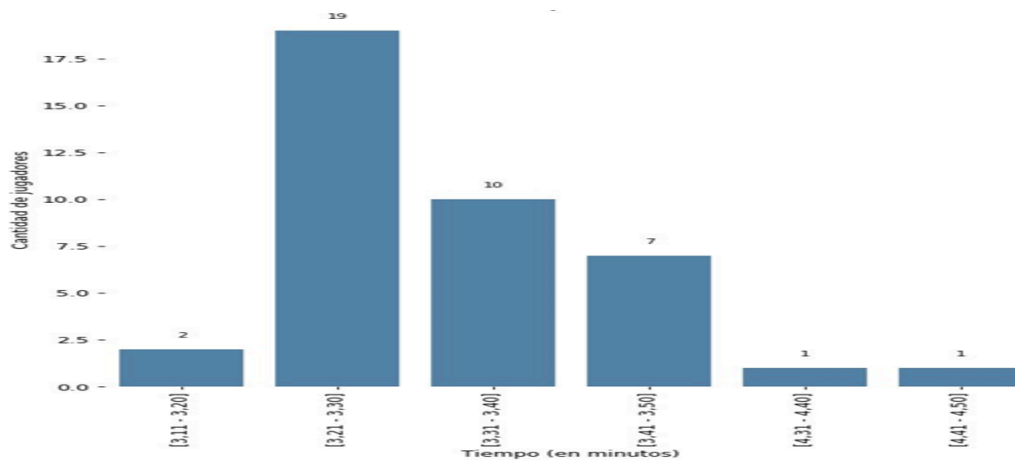
*Distribución (en minutos) de la potencia aeróbica previa a aplicar el entrenamiento.*



*En las distintas variables, podemos apreciar el tiempo y la cantidad de jugadores que lograron el mismo.*

## Gráfico 3

*Distribución (en minutos) de la potencia aeróbica luego de aplicar el entrenamiento.*



*En las distintas variables, podemos apreciar el tiempo y la cantidad de jugadores que lograron el mismo.*

**Tabla 2** Variación porcentual de las pruebas

	Prueba antes	Prueba después	Var %
Promedio	3,50	3,35	-4,29%
Min	3,25	3,11	-4,31%
Max	4,58	4,45	-2,84%

Analizando la información recolectada mediante variaciones porcentuales de la prueba luego de aplicado el entrenamiento respecto a la misma sin aplicar este, se observa que el tiempo promedio se reduce en un 4,29%, el mínimo que tardan los jugadores desciende en un 4,31% y el tiempo máximo en 2,84%.

**Figura 13**

*Tiempo en ambas pruebas y edad de los futbolistas evaluados.*

Evaluacion	Test 1000 metros (1)	Test 1000 metros (2)	
Fecha	8/1/2024	25/3/2024	
Sujetos	Tiempo	Tiempo	Edad
A	3'47"	3'28"	25
B	3'47"	3'30"	23
C	4'40"	3'26"	22
D	4'49"	4'38"	35
E	3'56"	3'31"	26
F	3'34"	3'25"	24
G	3'40"	3'29"	28
H	3'48"	3'25"	41
I	4'10"	3'47"	34
J	3'45"	3'31"	30
K	3'48"	3'42"	28
L	3'45"	3'31"	19
M	3'32"	3'28"	19
N	3'31"	3'11"	21
Ñ	3'54"	3'36"	19
O	3'43"	3'22"	18
P	3'40"	3'34"	29
Q	4'12"	3'45"	33
R	3'58"	3'39"	27
S	3'52"	3'30"	33
T	3'37"	3'26"	26
U	3'40"	3'30"	19
V	3'47"	3'31"	18
W	3'50"	3'38"	27
X	3'45"	3'40"	27
Y	3'25"	3'19"	26
Z	3'38"	3'29"	29
AA	3'55"	3'42"	33
AB	3'29"	3'28"	19
AC	3'32"	3'23"	18
AD	3'40"	3'35"	25
AF	4'58"	4'45"	26
AG	3'30"	3'27"	21
AH	3'55"	3'40"	25
AI	3'48"	3'30"	33
AJ	3'27"	3'26"	20
AK	3'54"	3'30"	19
AL	3'50"	3'43"	18
AM	3'43"	3'30"	18
AN	4'10"	3'50"	18

## Capítulo 5

### 5. Discusiones:

Con la información recolectada y analizada de los futbolistas del club BAP de la ciudad de Junín, Bs As. Pudimos obtener valores de referencia en el test de 100 al inicio de dicho estudio y luego de aplicarle un entrenamiento.

Como podemos observar los tiempos se vieron influenciados positivamente luego de que se desarrollen las sesiones de entrenamiento, así mismo lo vemos reflejado en la investigación “El entrenamiento de resistencia aeróbica mejora el rendimiento futbolístico” cuyo objetivo fue estudiar los efectos del entrenamiento aeróbico sobre el rendimiento durante pruebas específicas y partidos de fútbol, nos encontramos con un entrenamiento aeróbico que consistió en intervalos de cuatro veces de 4 minutos al 90-95% de la frecuencia cardíaca máxima, con un trote de 3 minutos entremedio, dos veces por semana durante 8 semanas. El mismo determino que mejorar el consumo máximo de oxígeno llevo a un mejor rendimiento, corroborado por la distancia recorrida, el nivel de intensidad del trabajo, el número de Sprint y el número de implicaciones con el balón durante un partido. Al ser de 8 semanas nos invita a pensar que las 12 semanas propuestas en este trabajo, están dentro de lo estimado para influenciar la mejora en el test de 1000 metros

Continuando con otro estudio, en donde su objetivo determinar los efectos del entrenamiento de pretemporada sobre la condición aeróbica de jugadores de fútbol profesionales, en el que

participaron diecinueve jugadores profesionales de fútbol masculino los que realizaron una prueba de ejercicio cardiopulmonar incremental en una cinta rodante antes y después de las 8 semanas de preparación. Marcó que los sujetos mejoraron significativamente en la capacidad aeróbica máxima y duraron significativamente más en la cinta. El VO<sub>2</sub> en el umbral ventilatorio (VT) y el punto de compensación respiratoria aumentó significativamente. La posibilidad de realizar dicho trabajo en una cinta posibilita obtener detalles que quizás se escapan cuando se realizan en campo, como son la técnica, las condiciones del clima y el contexto en general a la hora de la evaluación. El periodo de pretemporada es un momento ideal para poder conocer el estado inicial de los deportistas y poder compararlo luego de 8 semanas. En el estudio realizado a los jugadores del club BAP de la ciudad de Junín, se otorgaron 12 semanas, teniendo en cuenta que no son profesionales y muchos de ellos no se dedican exclusivamente al fútbol.

En conclusión, los resultados de este estudio, como se esperaba, demostraron que el programa de entrenamiento de pretemporada propuesto de 8 semanas fue suficiente para provocar mejoras significativas en los índices de rendimiento aeróbico de los jugadores de fútbol profesionales, al querer mejorar a los futbolistas amateurs como los que participaron de dicho estudio, podríamos brindar un tiempo mas prolongado para notar su mejora.

Ahora bien, en un estudio individualizado de 7 semanas a un joven futbolista que tenía un rendimiento bajo fue de gran ayuda ya que mejoro un 32,3%. Esto nos invita a pensar que mejorar la capacidad aeróbica puede influenciar positivamente en muchas cuestiones con

relación al rendimiento. Al ser de manera personalizada brinda muchos beneficios y permite controlar distintas variables al detalle. Teniendo en cuenta dicha investigación y observando los resultados de los jugadores evaluados del club BAP, nos demuestra que aquellos jugadores con un bajo nivel en la prueba de 1000 metros, se les podría aplicar un entrenamiento individualizado de 7 semanas que se podría realizar a contra turno o luego de algunas sesiones de entrenamiento en donde la carga sea moderada o baja.

Finalmente, expresamos ante las investigaciones previas, que mejorar su performance el test de 1000 metros incide en el rendimiento de los futbolistas, la misma no es la única que se pone en juego a la hora de actuar en un partido. El futbol es un deporte de conjunto, por lo tanto, si cada uno de los integrantes del equipo mejora su capacidad llevaría a elevar el rendimiento global.

## **Capítulo 6**

### **6. Conclusiones y recomendaciones**

#### **6.1. Conclusión:**

Con la evidencia obtenida en la presente investigación pudimos lograr establecer el perfil del jugador de fútbol de primera división del club BAP de la ciudad de Junín, Bs As.

Podemos concluir que hubo una mejora del test de 1000 en los futbolistas del club BAP de la ciudad de Junín, Provincia de Bs As, luego de aplicarle el entrenamiento.

#### **6.2. Recomendaciones:**

En la presente investigación, podemos recomendar a futuro, realizar investigaciones prolongadas en el tiempo, como por ejemplo sumar semanas de entrenamiento o quizás bajar las mismas; también comparar con niveles profesionales o similares.

Poder realizar evaluaciones indirectas contando con GPS, podría disminuir el error que de manera involuntaria se podría incurrir y brindaría aun mas datos.

Tener en cuenta la técnica de carrera es otro factor que puede incidir en el desarrollo de la prueba, por ende, propiciar momentos dentro de las distintas sesiones con el objetivo de mejorar la misma seria de gran ayuda.

Otra recomendación sería realizar las pruebas de 1000 metros en una pista de atletismo, ya que su disposición podría influenciar en el tiempo.

Agregar una tercera evaluación a la sexta semana, sería otro dato relevante para poder ajustar cargas y planificación según los datos que arroje la misma.

Otra investigación que puede realizar es hacer un perfil más amplio, agrandando el número de variables a investigar, como por ejemplo la fuerza, velocidad o agilidad.

Podemos agregar, realizar un estudio similar, pero discriminando los valores para las distintas posiciones (arqueros, defensores, mediocampistas y delanteros).

Obteniendo una serie de datos de las evaluaciones planteadas, poder detectar los futbolistas que tienen un mal desempeño en el test y brindarles un entrenamiento individualizado, el cual se podría realizar a contra turno. Luego de realizado el mismo con dichos futbolistas volver a tomar la prueba y comparar sus rendimientos.

Por último, evaluar dicha capacidad luego de que algún futbolista se recupere de una lesión (se puede discriminar el tipo de lesión), esto nos permitiría conocer su estado luego de sufrir la misma y poder comenzar con un periodo de acondicionamiento.



## **Bibliografía**

- Akenhead, R. H. (2013). Disminutions of acceleration and deceleration output during profesional football match play. *Journal of Science and Medicine in Sport*. Volume 16, 556-561
- Alghannam, A. F. (2011). Carbohydrate- protein in ingestion improves subsequent running capacity towards the en of a football- specific intermittent exercise. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 748-757.  
doi:10.1139/h11-097.
- Bernal-Reyes, Fernando; Peralta-Mendívil, Alejandro; Gavotto-Nogales, Hugo Helio; Placencia-Camacho, Lucía Principios de entrenamiento deportivo para la mejora de las capacidades físicas, *Biotecnia*, vol. 16, núm. 3, 2014, pp. 42-49  
Universidad de Sonora.
- Bompa, T. 2005. Entrenamiento para jóvenes deportistas: planificación y programas de entrenamiento en todas las etapas de crecimiento. Ed. Hispano Europea. Barcelona.
- Bradley P.S., S. W. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*. Volume 27, 159-168.
- Buchheit, M. A. (2014). Integrating different tracking systems in football: multiple camera semi- automatic system, local position measurement and GPS

technologies. Journal of Sports Sciences. Science and Medicine in Football., 1844-1857. doi:10.1080/02640414.2014.942687.

- Cañadas, M. y García, J. 2005. Estudio de la metodología de entrenamiento utilizada en un equipo masculino de minibasket. En Actas del III Congreso Ibérico de Baloncesto. R. Martínez de Santos, L.M. Sautu y M. Fuentes (ed.), Vitoria: Avafiep-Fiepzaleak.
- Casamichana, D. C. (2011). Demandas físicas en jugadores semiprofesionales de fútbol ¿Se entrena igual que se compite? Cultura, Ciencia y Deporte. Volumen 6, Número 17. doi:10.12800/ccd.v6i17.39
- Cesana, E. (23 de 02 de 2015). [www.grupoekipo.com](http://grupoekipo.com). Obtenido de <http://grupoekipo.com/2015/02/23/la-intensidad-en-el-futbol-cognitiva-parte-ii/>.
- Dellal A., K. D. (2010). Physical and technical activity of soccer players in the French First League-with special reference to their playing position. Journal International Sport Medicine. Volume 11, 278-290.
- Dellal A., K. D. (2011). Comparison of physical and technical performance in European soccer match-play: FA Premier League and La Liga. European Journal of Sport Science. Volume 11, 278-290.
- [Descripción básica de un proceso de planificación deportiva \(efdeportes.com\)](#)
- Dr. Jens Bangsbo, "Entrenamiento De La Condición Física En El Fútbol", 3ª Edición, Paidotribo, 2002.

- Espenschade, V. 2010. Metodología del deporte con pelota. Ed. Trillas. España.
- Espen Tonnessen, Erlend Hem, Svein Leirstein, Thomas Haugen y Stephen Seiler. Características de la potencia aeróbica máxima del hombre en Jugadores de fútbol profesionales”. Revista Internacional de Fisiología y Rendimiento del Deporte, 2013, 8, 323-329 © 2013 Cinética Humana, Inc.
- Forteza de la Rosa, A. 2001. Entrenamiento deportivo, ciencia e innovación tecnológica. Ed. Científico Técnica. La Habana.
- Francis, L. (8 de Abril de 2018). Futbol en Positivo. Obtenido de <http://futbolenpositivo.com/que-es-la-intensidad-en-el-futbol/>.
- González, A. 2007. Bases y principios del entrenamiento deportivo. 2da. ed. Ed. Stadium S.R.L., Buenos Aires
- Ibáñez, J. 2005. Principios para la planificación del entrenamiento en baloncesto en etapas de formación. En Propuestas para un baloncesto de calidad. R. Martínez de Santos, S.J. Ibáñez, L.M. Sautu (ed.), pp 57-70. Vitoria: Avafiep-Fiepzaleak. España.
- Jan Helgerud, Lars Christian Engen, Ulrik Wisloff y Jan Hoff (2001). El entrenamiento de resistencia aeróbica mejora el rendimiento futbolístico, Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología, Departamento de Ciencias del Deporte, Trondheim, Noruega.
- Jurgûen Weintek,” Entrenamiento Total”, Paidotribos, 2005.

- Knicker, A. J. (2011). Interactive Processes Link the Multiple Symptoms of Fatigue in Sport Competition. *Sport Medicine*. Volume 41, 307-328.
- Lambrecht, C. (2017). Análisis de la Carga del plantel de Weber Bahia Basket [Tesis, Universidad Nacional de Lomas de Zamora]. Repertorio Institucional.
- López Chicharro, J. F. (1995). *Fisiología del Ejercicio*. Médica Panamericana.
- Matveiev, L. P (1965). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Moscú, Madrugá.
- Massafret y col., 1999. "El proceso del entrenamiento en el fútbol".
- Metral, G. (2019). *Tecnología aplicada al entrenamiento deportivo*. Rosario: Universidad del Gran Rosario.
- Michaelides Marcos A., Koulla M. Parpa y Anthos I. Zacharia. 2019. Universidad de Central Lancashire, Pyla, Chipre.
- Mohr, M. K. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*. Volume 21, 519-528.
- Mohr, M. K. (2005). Fatigue in soccer: A brief review. *Journal of Sports Sciences*. Volume 23, 519-528.

- Mujika Iñigo, Juanma Santisteban, Paco Angulo y Sabino Padilla. Revista Internacional de Fisiología y Rendimiento del Deporte, 2007;2:332-335.  
Entrenamiento individualizado de potencia aeróbica en un joven de bajo rendimiento futbolista de élite.
- Ozolin, M., 2012. Entrenamiento de alto rendimiento. Ed. Paidotribo. Barcelona
- Recuenco Serrano, D. (2016). Cuantificación y control de la carga de entrenamiento y competición en fútbol. Tesis, Universidad de Castilla- La Mancha.
- Reilly, T. D. (2008). Muscle Fatigue during Football Match-Play. Journal Sports Medicine, 357-367.
- Slimani Maamer, Hela Znazen, Bianca Miarka, Nicola Luigi Bragazzi. Journal of Human Kinetics volume 66/2019.
- Vasconcelos, A. 2005. Planificación y organización del entrenamiento deportivo. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- Zbigniew Jastrzebski, Paweł Rompa, Marek Szutowicz y Ukasz Radziminski. 2013. Efectos de las cargas de entrenamiento aplicadas sobre la capacidad aeróbica de los futbolistas jóvenes durante una temporada de fútbol. Departamento de Fisiología, Universidad de Educación Física y Deporte de Gdansk, Gdansk, Polonia