

**ESTRATEGIA DE ENTRENAMIENTO PARA LA ADAPTACIÓN A LA ALTURA EN LOS
FUTBOLISTAS DE LA RESERVA DEL EQUIPO PROFESIONAL BARCELONA
SPORTING CLUB.**

**TRAINING STRATEGY FOR HEIGHT ADAPTATION IN THE FOOTBALL PLAYERS OF
THE BARCELONA SPORTING CLUB PROFESSIONAL TEAM RESERVE.**

Autores: ¹Flavio Arturo Perlaza Concha, ²Juan Miguel Peña Fernández y ³Alex Arturo Perlaza Estupiñan y ⁴Roberto Chávez Chávez.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0805-3839>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4195-7365>

Artículo recibido: 27 de Junio del 2019

Artículo revisado: 2 de Octubre del 2019

Artículo aprobado: 30 de Diciembre del 2019

¹Licenciado en Ciencias de la Educación Física Deportes y Recreación egresado de la Universidad de Guayaquil (Ecuador) con 18 años de experiencia laboral. Posee una maestría en la Universidad de Holguín (Ecuador), mención Pedagogía del Deporte y la Cultura Física.

²Licenciado en Cultura Física egresado del Instituto Superior Blas Roca Calderío (Cuba) con 25 años de experiencias en la docencia. Posee un PhD en Análisis Estructural Sistemico de los Juegos Deportivos aplicaciones a la Iniciación a la Selección de Talento al deporte escolar y al rendimiento deportivo en la Universidad de las Palmas de Gran Canaria (España).

³Licenciado en Cultura Física egresado de la Universidad de Guayaquil (Ecuador) con 6 años de experiencia laboral. Posee una maestría en la Universidad Estatal de Milagro (Ecuador), mención Entrenamiento Deportivo.

⁴Licenciado en Cultura Física egresado del Instituto Superior Blas Roca Calderío (Cuba). Posee una maestría del Instituto Superior Blas Roca Calderío (Cuba) mención Pedagogía del Deporte y la Cultura Física.

Resumen

En este trabajo se presenta la propuesta de una estrategia para el entrenamiento de adaptación a la altura de los futbolistas ecuatorianos de la región costa y de esta manera demostrar la influencia positiva que tiene la misma en el rendimiento deportivo de los equipos de futbol que se entrenan al nivel del mar. La valoración de los resultados a partir de la aplicación de un coaxi-experimento permitió corroborar la efectividad de la estrategia propuesta para la adaptación a la altura de los futbolistas que fueron escogidos como muestra, siendo esta una validación en el contexto del proceso de entrenamiento, como parte de la preparación del deportista, para poder afrontar desde el punto de vista fisiológico la influencia de la altura en el rendimiento físico. Este trabajo es resultado de la culminación de una investigación que se realizó en la ciudad de Guayaquil, Republica de Ecuador durante el año 2019. Los resultados obtenidos evidencias en la efectividad de la estrategia de entrenamiento propuesta para el desarrollo de la resistencia anaerobia, lo que se evidencio el incremento de la capacidad pulmonar y en la estabilidad del rendimiento deportivo al elevar

la intensidad de la carga, a partir de las pulsaciones/ minutos obtenidos, a la elevar la intensidad del trabajo anaerobio, según las posiciones de juego de los futbolistas.

Palabras claves: Estrategia de entrenamiento, adaptación a la altura, futbolistas

Abstract

In this work, the proposal of a strategy for adaptation training to the height of Ecuadorian soccer players of the coastal region is presented and in this way to demonstrate the positive influence that it has on the sports performance of the soccer teams that train at the sea level. The evaluation of the results from the application of a coaxi-experiment allowed to corroborate the effectiveness of the strategy proposed for the adaptation to the height of the players who were chosen as a sample, this being a validation in the context of the training process, as part of the athlete's preparation, in order to face the influence of height on physical performance from a physiological point of view. This work is the result of the culmination of an investigation that was carried out in the city of Guayaquil, Republic of Ecuador during

the year 2019. The results obtained evidence in the effectiveness of the proposed training strategy for the development of anaerobic resistance, which An increase in lung capacity and in the stability of sports performance was evidenced by increasing the intensity of the load, from the pulsations / minutes obtained, by increasing the intensity of anaerobic work, according to the playing positions of the soccer players.

Keywords: Training strategy, adaptation to altitude, footballers.

Sumário

Neste trabalho é apresentada a proposta de uma estratégia para o treinamento de adaptação à altura de jogadores de futebol equatorianos da região litorânea e, desta forma, demonstrar a influência positiva que exerce no desempenho esportivo das equipes de futebol que treinam ao nível do mar. A avaliação dos resultados da aplicação de um coaxi-experimento permitiu corroborar a eficácia da estratégia proposta para a adaptação à altura dos jogadores de futebol escolhidos como amostra, sendo esta uma validação no contexto do processo de treinamento, como parte da preparação do atleta, para enfrentar a influência da altura no desempenho físico do ponto de vista fisiológico. Este trabalho é o resultado do culminar de uma investigação que foi realizada na cidade de Guayaquil, República do Equador durante o ano de 2019. Os resultados obtidos evidenciam a eficácia da proposta de estratégia de treinamento para o desenvolvimento da resistência anaeróbia, que O aumento da capacidade pulmonar e da estabilidade do desempenho esportivo foi evidenciado pelo aumento da intensidade da carga, a partir das pulsações / minutos obtidos, pelo aumento da intensidade do trabalho anaeróbio, de acordo com as posições de jogo dos jogadores de futebol.

Palavras-chave: Estratégia de treinamento, adaptação à altitude, jogadores de futebol.

Introducción

Con los avances de las ciencias aplicadas al deporte, en los clubes del futbol profesional, en

los últimos años se ha incrementado el interés y la necesidad de preparar a los futbolistas, para competir en diferentes alturas, lo que indudablemente ha repercutido en cambios sustanciales en la concepción de la metodología del entrenamiento, con vistas a un mejoramiento físico, a través del desarrollo de la capacidad de resistencia aerobia en el llano con la intención de mejorar el consumo máximo de oxígeno (VO₂), con un incremento del nivel de hemoglobina en sangre, a fin de obtener condiciones de competencias similares a los nativos de la altura.

En el fútbol profesional ecuatoriano, se caracteriza por la dinámica y complejidad del sistema competitivo, lo que exige, a los directivos, cuerpo técnico y preparadores, cierto nivel de preparación, mediante la aplicación de las últimas tecnologías y conocimientos relacionados con los diferentes modelos de entrenamiento deportivo en las diferentes categorías y niveles.

Los estudios realizados por: Antón, (1994), Mombaerts, (1996) y Mohr, (2003), hacen referencia a la estructuración y concepción del entrenamiento de las capacidades físicas en el fútbol y su importancia para la obtención de logros, particularizando en el trabajo ordenado y sistemático con la resistencia, a partir del volumen y los intervalos de trabajo, a partir de la modelación de un partido de fútbol.

Sobre este particular, los autores asumen el criterio de Raposo, A. V, (2000) que plantea, que la preparación física debe estar orientada principalmente al desarrollo de las capacidades motoras específicas a cada modalidad deportiva.

Si se analiza un partido de fútbol, como norma general, hay una pérdida de rendimiento en los

jugadores que se agudiza en los momentos finales del mismo debido a la acumulación de la carga física y la aparición de la fatiga, producto de la influencia fisiológica de las cargas, sobre el sistema cardiovascular y respiratorio, lo que justifica la necesidad de potenciar el entrenamiento de la capacidad física resistencia en los futbolistas, para mejorar los niveles de rendimiento físico, con vista a obtener los resultados deseados en los campeonatos oficiales de este deporte, lo que se evidencia en un rendimiento estable de la capacidad de trabajo durante los 90 minutos del juego, el incremento de la efectividad de las acciones técnico- tácticas y la elevación del nivel de predisposición psíquica en las postrimerías del juego, donde la altura sobre el nivel del mar juega un papel importante.

Desarrollo

Hernández (2019) en su tesis doctoral hace referencia a un análisis estadístico realizado por la FIFA, se comprobó que defensores centrales corren entre 8-10 km por partidos, defensores/volantes entre 9-12 km, los centrocampistas de 11-13 km y los atacantes de 9-10 km. La media de consumo de V02 máxima de un defensor es 60,96 %, de un centrocampista de 62,36 % y de un delantero de 62,78 %, para una media general del 61,18 %.

Más adelante esta misma autora se refiere a los resultados controlados por estudios telemétricos con Global Positioning System, en un partido de 90 minutos han demostrado que la actividad aeróbica se manifiesta +/- entre un 70-75 % y la anaeróbica entre un 20-25 %. De ello, la actividad del futbolista se manifiesta de la siguiente manera: +/- el 17,1 % del tiempo, estático; +/- el 39,8 % del tiempo, caminando; +/- el 29,8 % del tiempo, trotando a baja velocidad y corriendo para atrás; +/- el 10,5 %

del tiempo, corriendo a moderada intensidad; +/- el 2,1 % del tiempo, corriendo a alta velocidad y +/- el 0,7 % del tiempo, en sprint máximo. (Puerto, G., Carmona, G., León, K., Jiménez, M., & Godoy, I. 2020)

Los autores de la investigación consideran que el recorrido realizado por los volantes de equilibrio tiene un recorrido similar al de los centros atacantes, no así el de los volantes carrileros, por lo que se debe hacer énfasis en la posición que ocupan los centrocampistas en el terreno de juego en dependencia del sistema táctico ofensivo o defensivo empleado en el juego.

Actualmente en el fútbol, ecuatoriano el modelo de entrenamiento que más se emplea, es el tradicional de Matveiev (1977), el cual se fundamenta en la periodización del entrenamiento deportivo en las etapas de preparación general, especial, competitivo y tránsito.

El fútbol pertenece al grupo de deportes de juegos con pelotas, y desde el punto de vista biomecánico es un deporte combinado, donde prevalece la combinación de movimientos cíclicos y a cíclicos.

Sobre el efecto del entrenamiento de altura y su relación con la resistencia, se han realizado varios estudios entre los que se destacan los realizados por Levine y Stray-Gundersen, (1997), los que llegaron a la conclusión que uno de los principales efectos fisiológico del entrenamiento en altura para mejorar la resistencia, consiste en el aumento de la concentración de hemoglobina en la sangre, lo que favorece el aumento de la capacidad de suministro de oxígeno y la capacidad vital pulmonar y por ende la resistencia aeróbica serán superiores.

Estupiñán, P., & Alvarado, A. (2019) afirman que, al adaptarse al entrenamiento en la altura, se producen una serie de variaciones fisiológicas y psicológicas en el organismo de los atletas, que los sitúa en condiciones más favorables, que cuando se entrena al nivel del mar, lo que aumenta la predisposición psíquica y física de los jugadores para la competición en la altura.

Los autores de este trabajo consideran que para adaptarse a la altura se deben tener en cuenta los siguientes aspectos metodológicos:

- Trabajar la resistencia aeróbica a nivel del mar para conseguir un VO₂ Máximo mayor a 60m/l.
- Incrementar el nivel de hemoglobina en sangre para aumentar la concentración de glóbulos rojos.

Durante los últimos años, se ha podido observar que los equipos de la región costa cuando juegan en la altura, presentan ciertas dificultades en cuanto al rendimiento físico en los minutos finales de los partidos de fútbol. Esto puede estar dado por la falta de adaptación a las condiciones del entrenamiento de altura por parte de los equipos de fútbol, de la región costa, que regularmente juegan en condiciones normales o sea en estadios que están a la misma altura del nivel de mar, lo que los pone en desventaja con los equipos de la sierra cuando juegan en la altura.

Es por ello los autores decidieron realizar esta investigación que tiene como título estrategia de entrenamiento para la adaptación a la altura en los futbolistas de la reserva del equipo profesional Barcelona Sporting Club.

Teniendo en cuenta las dificultades que se evidenciaron durante el diagnóstico inicial y valorando la incidencia del entrenamiento de

altura en el rendimiento deportivo de los futbolistas profesionales de la región costa, se hace necesario el dar solución a esta problemática, por lo que se plantea como problema científico: ¿Cuál es la incidencia del entrenamiento para la adaptación a la altura en el rendimiento de los futbolistas de la reserva del equipo profesional Barcelona Sporting Club??

El objetivo general se dirige a elaborar una estrategia de entrenamiento que propicie una mejor adaptación a la altura del futbolista de la reserva del equipo profesional Barcelona Sporting Club.

Atendiendo a las exigencias del objetivo propuesto se plantean las siguientes preguntas científicas.

- ¿Cuáles son los aspectos teóricos relacionados con el entrenamiento de altura?
- ¿Cuál es el estado fisiológico actual que presentan los futbolistas profesionales ecuatorianos, cuando juegan en la altura?
- ¿Qué características debe tener la estrategia de entrenamiento para la adaptación a la altura de los futbolistas ecuatorianos?
- ¿Qué resultados se obtiene en la práctica con la estrategia de entrenamiento para favorecer el rendimiento fisiológico de los futbolistas investigados?

Para dar respuesta a las preguntas científicas y concretar el objetivo propuesto se realizaron las siguientes tareas científicas.

- Estudio de los referentes teóricos sobre el entrenamiento de altura
- Diagnóstico del estado actual que presenta los futbolistas de la reserva del equipo profesional Barcelona Sporting Club.

- Elaboración de una Estrategia de entrenamiento para la adaptación a la altura.
- Evaluación mediante un coaxi - experimento de la factibilidad de la aplicación de la Estrategia de entrenamiento

Metodología

Tipo de estudio.

La presente investigación es de tipo correlacional teniendo en cuenta que se establece una relación entre dos variables; la independiente: la aplicación de una estrategia de entrenamiento y la dependiente: la adaptación al entrenamiento de altura de los futbolistas, su efectividad se constata a través de la aplicación de un coaxi - experimento en su variante pre- test pos-test, con control mínimo.

Población y muestra.

La investigación se realizó en el período comprendido entre los meses de mayo y agosto del 2019, se contó con una población de 25 jugadores y los 4 entrenadores de la reserva del equipo profesional Barcelona Sporting Club.

Barcelona Social Club, de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, el promedio de edad de a muestra escogida fue de 18.5 años y de 6.3 años de experiencia deportiva como futbolistas. La institución donde realizaron los entrenamientos cuenta con la infraestructura adecuada y los recursos materiales y financieros que permitieron el desarrollo de esta investigación

Métodos y técnicas de investigación:

En la realización de este trabajo se utilizaron diferentes métodos y técnicas de investigación.

Del Nivel Teórico del conocimiento:

El *analítico-sintético*. Permitió realizar el análisis bibliográfico presente en el tema de investigación y en los instrumentos aplicados en todo el proceso investigativo, en el estudio de la literatura científica relacionada con el tema, sus antecedentes históricos, referentes teóricos, interpretación de los resultados del diagnóstico y descomponer la propuesta en múltiples relaciones y componentes que posibilitaron sintetizar las características generales que se establecen entre los elementos que la componen, a través del conocimiento objetivo que se investigó.

Inducción-deducción. Permitió adentrarnos en toda la parte teórica del tema; hacer generalización sobre la problemática y arribar a nuestras conclusiones. Se complementan en una unidad dialéctica como forma de razonamiento teórico, por medio del cual se pasa del conocimiento particular a un conocimiento más general y viceversa, y establecer conclusiones lógicas que posibiliten determinar los elementos teóricos y prácticos generales y su carácter social y objetivo del proceso de investigación.

Sistémico-estructural-funcional. Permitió determinar los componentes que inciden en la Estrategia de entrenamiento; además se establecen las relaciones, dependencias y nexos entre cada uno de los componentes que conforman su estructura.

El criterio de experto: para someter a la validación práctica la estrategia de entrenamiento propuesta para la adaptación a la altura.

Métodos empíricos del conocimiento:

La observación. Permitió constatar las necesidades de preparación de los entrenadores para la adaptación a la altura de los futbolistas objeto de estudio.

Técnicas de investigación

La *encuesta* se aplicó a los cuatro entrenadores que laboran, con los futbolistas de la reserva del equipo Barcelona Sporting Club, A través de este instrumento, se pudo constatar, los criterios que poseen los entrenadores acerca del entrenamiento para la adaptación a la altura.

La *revisión documental*, posibilitó el estudio de las diferentes fuentes bibliográficas para la construcción del marco teórico.

Métodos Matemáticos

Dentro de los métodos matemáticos se utilizó: el cálculo porcentual.

Métodos Estadísticos

La estadística descriptiva para procesar los datos obtenidos en la aplicación de los instrumentos en el diagnóstico inicial y en la constatación de los resultados

Organización de la investigación.

La investigación se llevó a cabo en tres etapas durante las cuales se combinaron la utilización de varios métodos de carácter cualitativo, con el empleo de algunos métodos cuantitativos.

Resultados

Análisis de las encuestas que fueron aplicadas a los entrenadores.

El 75% de los encuestados (4) entrenadores presentan dificultades en la metodología del entrenamiento para la adaptación a la altura de los futbolistas de la reserva del equipo profesional de Barcelona Sporting Club que fueron objeto de investigación.

Análisis de las observaciones

De un total de 40 observaciones a las sesiones de entrenamiento, solo en 4 de ellas (10%) se pudo constatar, que los entrenadores de fútbol que fueron objeto de investigación, utilizaron

adecuadamente la metodología para el desarrollo de la resistencia, en 3 de ellas se pudo apreciar una adecuada correlación entre los componentes de la carga física para el desarrollo de la resistencia anaerobia y en el 100% de las clases observadas se notó la aparición de la fatiga precoz en los futbolistas que fueron objeto de investigación.

Estos resultados obtenidos se corroboran con las encuestas que fueron aplicadas a los entrenadores, donde se evidenciaron dificultades en los conocimientos metodológicos para el desarrollo de la resistencia a anaeróbica como un medio para la adaptación al entrenamiento de altura Por la implicación que tiene el desarrollo de la capacidad de trabajo anaerobio en el rendimiento deportivo de los futbolista, se hace necesario, solucionar esta problemática, que tanto afecta el rendimiento de los futbolista profesionales del Guayas cuando juegan en la región costa .

Los autores de la investigación pudieron comprobar que desde el punto de vista metodológico, los programas de entrenamientos que fueron diseñados por los entrenadores que fueron objeto de estudio priorizan el entrenamiento del trabajo aerobio con relación al trabajo anaerobio antes de jugar en la altura Esto constituye una limitante, ya que en la altura hay un predominio del trabajo anaerobio que se evidencia en el aumento de la capacidad vital pulmonar y las pulsaciones por minutos, lo que a su vez incide en el incremento de la cantidad de eritrocitos en la sangre.

La estrategia de entrenamiento que se propone, para la adaptación a la altura de los futbolistas profesionales de la reserva del equipo Barcelona Soportan Club, se sustenta en el enfoque histórico-cultural, a partir de su

interpretación sistémica y dialéctica. Son diversos los puntos de vista que se pueden tener en cuenta para hacer una valoración de este enfoque dado por L. S. Vigotsky y al mismo tiempo, son disímiles los científicos que han realizado valoraciones en torno a esta concepción; algunas de ellas muy acertadas y otras en cierta medida tergiversan algunos postulados esenciales. Por ello, se trata de ser lo más consecuente posible con los planteamientos originales realizados por Vigotsky, a partir de los cuales se harán reflexiones en torno al entrenamiento de adaptación a la altura.

Dentro de los conceptos trabajados por Vigotsky están: ley genética del desarrollo, Zona de Desarrollo Próximo, área de desarrollo actual, área de desarrollo potencial, interiorización, exteriorización, desarrollo, interacción y signo, instrumentos, niveles de ayuda, diagnóstico, periodo sensitivo, situación social del desarrollo, contexto histórico social. Estos conceptos tienen un carácter histórico-concreto. La valoración de los juicios apuntados permite entrar a considerar la existencia de diferentes dimensiones en este tipo de estrategia entre las que se cuentan, la misma está conformada por los siguientes elementos:

La *dimensión innovadora* prevé a la vez que el desarrollo de las potencialidades innovadoras y creativas de los entrenadores; para perfeccionar el entrenamiento de adaptación a la altura, a partir del calendario de competencia y las diferencias existentes en la altura sobre el nivel del mar entre las zonas de la costa y la sierra, que sirven de escenario competitivo al campeonato nacional del fútbol ecuatoriano.

La *dimensión flexible* permite la entrada al desarrollo del proceso pedagógico del entrenamiento deportivo a través de las intervenciones y las informaciones,

provenientes de la sociedad, la cultura y la ciencia y debe centrar su atención en el desarrollo de la capacidad de trabajo y en la influencia de la carga física sobre el sistema cardiovascular y respiratorio y con ello en el incremento del rendimiento deportivo del futbolista.

La *dimensión prospectiva* se encamina a lograr que los futbolistas logren desarrollar la capacidad de trabajo, que le permite contrarrestar, la acción de la altura en el rendimiento físico del futbolista.

La *dimensión orientadora* se lleva a cabo fundamentalmente a partir de talleres o de la superación continua que se llevara a cabo con los entrenadores, a partir para la aplicación práctica de las estrategias propuestas.

Las anteriores dimensiones aparecen regidas por la dimensión sociopolítica la cual representa el nivel de comprometimiento con la realidad circundante en función de su mejoramiento.

Fundamentación de la concepción de la estrategia de entrenamiento que se propone.

La propuesta se fundamenta en el método dialéctico-materialista, lo que posibilita alejarnos del dogmatismo y de visiones unilaterales del fenómeno que se estudia para analizarlo en el de cursar del tiempo en función del contexto histórico-concreto en que se desarrolló el objeto de estudio,

Fundamentación de la Estrategia de entrenamiento.

Dentro de los aspectos potencializadores desde el punto de vista metodológico en el contexto del entrenamiento deportivo que favorece la adaptación a la altura debemos tener presente la concepción sistémica del proceso de la

preparación del futbolista como un todo integrado a partir de la interrelación entre la carga física y su influencia fisiológica sobre el sistema cardiovascular y respiratorio, cuando se juega a una altura superior a la del nivel del mar, a partir de las características individuales de los jugadores de fútbol.

Etapas del plan de acciones para el entrenamiento de adaptación a la altura de los futbolistas profesionales, de la reserva del equipo Barcelona Sporting Club.

Diagnóstico. Selección de instrumentos, a partir de la caracterización de la carga física y biológica en condiciones normales, para la adaptación a la altura, teniendo en cuenta las potencialidades del trabajo anaerobio para el aumento de las pulsaciones/ minutos y la capacidad vital pulmonar, como una alternativa, para contrarrestar los efectos de la altura sobre el nivel del mar, como condición indispensable para elevar el rendimiento deportivo.

Etapas de planificación y organización: Determinación de los métodos para el desarrollo de la resistencia anaerobia y la relación de los indicadores de la carga (volumen e intensidad) que propicien el incremento de la capacidad virtual pulmonar y las pulsaciones/ minutos, a partir de los logros alcanzados, mediante la aplicación de la estrategia de entrenamiento para la adaptación a la altura.

Etapas de ejecución del plan de acciones: Planteamiento de acciones técnico – táctica, que requieran el desarrollo de la capacidad de resistencia anaerobia, a través de la modelación del juego, en cuanto a intensidades de trabajo, mediante la aplicación de los métodos de Fartlek y el juego (Ulloa Pérez, S. D. 2020), que potencien el desarrollo de la capacidad vital pulmonar y el incremento de las pulsaciones por minutos a una intensidad de 85-95% de la

Frecuencia Cardíaca Máxima con la intencionalidad de mejorar el nivel de adaptación de los futbolistas a las condiciones de altura.

Formas de instrumentación de la estrategia de entrenamiento en el contexto de la altura sobre el nivel del mar.

El tipo de actividad a desarrollar serán las sesiones de entrenamiento, durante el periodo de preparación especial en las instalaciones de entrenamiento de la reserva del equipo Barcelona Sporting Club.

Las etapas de aplicación se describen a continuación.

1. Familiarización: tiempo de duración 1 meses, dos veces a la semana en un tiempo de 90 minutos.
2. Desarrollo: tiempo de duración 3 meses, tres veces a la semana en un tiempo de 120 minutos
3. Control final.

Como parte de la dinámica de instrumentación de la estrategia en el contexto de entrenamiento de la reserva del equipo Barcelona Sporting Club, es necesario que el entrenador tome en consideración la siguiente dosificación de los contenidos que caracterizan

Valoración de la efectividad de la estrategia de entrenamiento

Antes de aplicar la estrategia de entrenamiento para la adaptación a la altura, los entrenadores de fútbol recibieron una preparación a través de actividades que fueron desarrolladas por los autores de esta investigación.

Tabla 1 Estrategias de entrenamiento.

MACROCICLO DE ENTRENAMIENTO 2019			
PERIODO DE PREPARACIÓN ESPECÍFICA			
MESOCICLOS	MESOCICLO I	MESOCICLO II	MESOCICLO III
TIPOS DE TRABAJO	AERÓBICO	ANAERÓBICO	ANAERÓBICO
MÉTODO	ONDULATORIO	ESCALONADO	IMPACTO
INTENSIDAD (% de la FCM)	65 – 75%	75%-85 %	85- 95 %

Elaborado por: Autores

Tabla 2 Cronograma de distribución de la intensidad da de la carga de los mesociclos en las diferentes unidades de entrenamiento.

MESOCICLO I MÉTODO ONDULADO												
Días entrenamiento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Porciento de la FCM (Intensidad)	75	70	75	65	70	65	75	65	70	65	75	70
MESOCICLO II MÉTODO ESCALONADO												
Días de entrenamiento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Porciento de la FCM (Intensidad)	75	75	75	80	90	80	80	80	85	85	85	85
MESOCICLO II MÉTODO DE IMPACTO												
Días entrenamiento)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Porciento de la FCM (Intensidad)	85	95	80	90	85	95	80	90	85	95	80	95

Elaborado por: Autores

La constatación del estado final, para comprobar las influencias de la estrategia de entrenamiento, se realizó, mediante la aplicación de un coaxi – experimento, para un grupo control pre test - post test, el cual se empleó para poder constatar el nivel de desarrollo de la resistencia anaerobia y su influencia desde el punto de vista fisiológico en el organismo de los futbolistas que fueron objeto de investigación.

Valoración de la efectividad de la estrategia de entrenamiento para la adaptación a la altura de los futbolistas de reserva del equipo Barcelona Sporting club.

Para la valoración de estos indicadores en la etapa de control o final se recurrió a la aplicación de los mismos instrumentos de la etapa de constatación, que permitieron comprender la efectividad de la estrategia de entrenamiento que se aplicó a la muestra seleccionada. La frecuencia cardiaca máxima fue calculada con la fórmula de Karvonen

(1957), donde se logró mantener el rendimiento deportivo, al incrementar la intensidad de la carga para el desarrollo de la resistencia anaerobia, modelando el entrenamiento a las condiciones del escenario de competencia, al tener en cuenta que la edad de la muestra escogida que fue de 18 años, donde el promedio de las pulsaciones se comportó de la siguiente forma:

1. Volantes carrileros de 190 a 198 pulsaciones por minutos
2. Volantes laterales 185 a 193 pulsaciones por minutos
3. Volantes de equilibrio 180 a 185 pulsaciones por minutos
4. Atacantes de 175 a 180 pulsaciones por minutos
5. Centrales 170 a 175 pulsaciones por minutos
6. Arqueros 160 a 165 pulsaciones por minutos

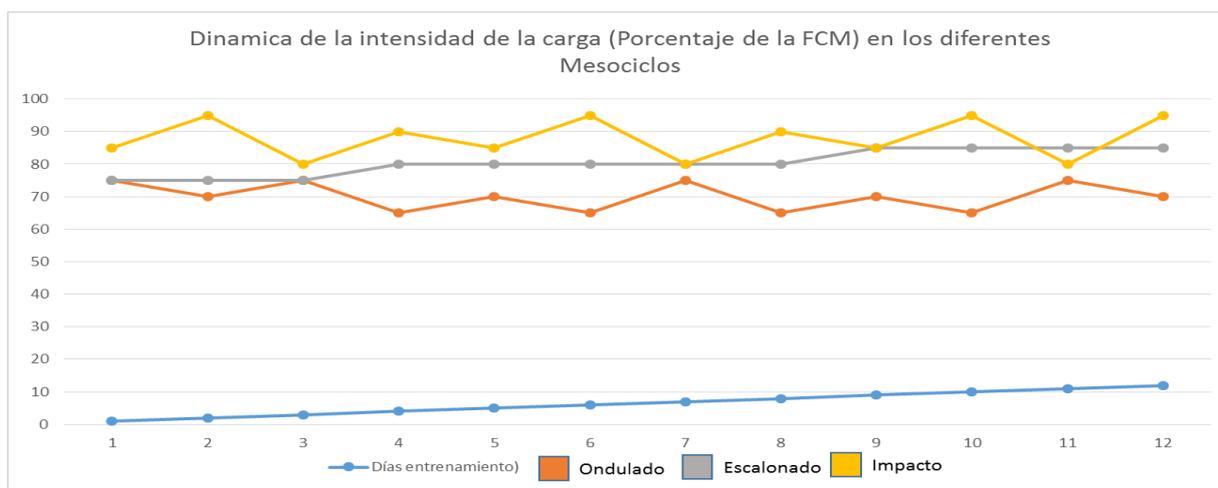


Figura 1 Dinámica de la intensidad de la carga (Porcentaje de la FCM) en los diferentes Mesociclos
 Elaborado por: Autores

Tabla 3 Tabla para determinar la Frecuencia Cardíaca Máxima para el entrenamiento de los futbolistas

Porciento FCM	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Edad	AEROBIO				ANAEROBIO				
18	121	131	141	151	161	171	181	200	202
19	120	130	140	150	160	170	180	190	201
20	119	129	139	149	159	169	179	189	200
21	118	128	138	148	158	168	178	188	199
22	117	127	137	147	157	167	177	187	198
23	116	126	136	146	156	166	176	186	197
24	115	125	135	145	155	165	175	185	196
25	114	124	134	144	154	164	174	184	195
26	113	123	133	143	153	163	173	183	194
27	112	122	132	142	152	162	172	182	193
28	111	121	131	141	151	161	171	181	192
29	100	120	130	140	150	160	170	180	191
30	109	119	129	139	149	159	169	179	190
31	108	118	128	138	148	158	168	178	189
32	107	117	127	137	147	157	167	177	188
33	106	116	126	136	146	156	166	176	187
34	105	115	125	135	145	155	165	175	186
35	104	114	124	134	144	154	164	174	185
36	103	113	123	133	143	153	163	173	184
37	102	112	122	132	142	152	162	172	183
38	101	111	121	131	141	151	161	171	182
39	100	110	120	130	140	150	160	170	181
40	99	109	119	129	139	149	159	169	180

Elaborado por: Autores

Estos resultados nos indican que para el entrenamiento de adaptación a la altura se debe tener en cuenta la intensidad del trabajo anaerobio que realiza cada jugador, según la posición que desempeña en el terreno de juego.

En el test de la capacidad vital pulmonar se logró un incremento el consumo máximo de oxígeno (VO₂) (de 49,19 a 59,77 ml/kg/min, p < 0,05), lo que incluyó positivamente en el mejoramiento de la recuperación y 7 por ende en el mantenimiento de los resultados en los juegos que se desarrollaron en la altura.

Estos resultados obtenidos demuestran la efectividad del trabajo realizado mediante la aplicación de la estrategia de entrenamiento para la adaptación a la altura de los futbolistas que fueron objeto de investigación.

A partir de lo anteriormente expuesto se consideró pertinente la valoración de los indicadores eficacia, funcionalidad e impacto, en tal sentido. La eficacia está caracterizada con la obtención de los resultados, que permitieron cumplir con los objetivos previstos y la solución de la problemática científica nos condujo a la realización de la investigación.

El impacto se verificó en la medida en que la validación permitió valorar el efecto que tienen los resultados de la aplicación de la estrategia de entrenamiento, el impacto está dado en la influencia de la estrategia de entrenamiento a la adaptación de los futbolistas investigados a la altura, lo que se evidencian el rendimiento deportivo.

La funcionalidad se destaca el grado en que se valoró la pertinencia del proceso de validación de los indicadores independientemente de los resultados obtenidos, y en qué medida resultó oportuna la aplicación de estos en la actividad conjunta dentro del entrenamiento de los futbolistas que fueron objeto de estudio, lo que se contactó mediante la relación entre la carga física y la carga biológica, de los sujetos que intervinieron en la investigación.

Conclusiones

Los fundamentos teóricos y metodológicos existentes en el entrenamiento deportivo para el desarrollo de la resistencia anaeróbica, sustentados en los métodos de progresión de las cargas permitieron elaborar la propuesta de la estrategia de entrenamiento para la adaptación a

la altura, como vía de solución al problema objeto de investigación.

El diagnóstico aplicado permitió determinar las necesidades que tienen los futbolistas que fueron objeto de investigación de adaptarse a las condiciones de la altura, para que esta no incida tanto en los resultados deportivos.

La valoración de los resultados a partir de la aplicación del coaxi-experimento permitió corroborar la efectividad de la estrategia de entrenamiento propuesta para la adaptación a la altura, lo que se evidencio en el incremento de la capacidad vital pulmonar y en el rendimiento logrado al elevar la intensidad de la carga a través de las pulsaciones/ minuto, mediante el desarrollo de la resistencia anaeróbica, en función del trabajo que desarrollan los jugadores en el terreno de juego.

Referencias Bibliográficas

- Antón, J. L. (1994). *Balonmano: Metodología y alto rendimiento*. Paidotribo. Barcelona.
- Estupiñan, L. A. P., & Alvarado, G. G. A. (2019). *Alternativa metodológica para el entrenamiento de la resistencia para la competición en la altura en el fútbol ecuatoriano*. Difundia Ediciones.
- Hernández Parra, J. E., & Zamora Gutiérrez, J. M. (2019). *Relación del método de entrenamiento de asistencia continuó vs interválico en futbolistas Sub 14 Mosquera*.
- Karvonen, M. J. (1957). The effects of training on heart rate: A longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn*, 35, 307-315.
- Levine, B. D., & Stray-Gundersen, J. (1997). "Living high-training low": effect of moderate-altitude acclimatization with low-altitude training on performance. *Journal of applied physiology*, 83(1), 102-112.
- Matveiev, L. P. (1977). *Principios del entrenamiento deportivo*. Moscú, Cultura Física y Deporte.
- Mohr, M., Krstrup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to

- development of fatigue. *Journal of sports sciences*, 21(7), 519-528.
- Mombaerts, E. (1996). *Entraînement et performance collective en football*. Vigot.
- Puerto, J. M. G., Carmona, C. D. G., León, K., Jiménez, J. M., & Godoy, S. J. I. (2020). Estudio de las variables pedagógicas en tareas de entrenamiento en fútbol-base según el mesociclo competitivo: un estudio de casos. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (37), 486-492.
- Raposo, A. V. (2000). *Planificación y organización del entrenamiento deportivo* (Vol. 24). Editorial Paidotribo.

Ulloa Pérez, S. D. (2020). *El método Fartlek en el rendimiento físico de la selección masculina de fútbol de la parroquia Pasa categoría Sénior* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Cultura Física).



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright (c) Flavio Arturo Perlaza Concha, Juan Miguel Peña Fernández y Alex Arturo Perlaza Estupiñan y Roberto Chávez Chávez.

