



UPEC



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS
DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE
MANUEL FAJARDO

LA FORMACIÓN BÁSICA DE LOS CORREDORES MENORES ECUATORIANOS EN DISTANCIAS MEDIAS Y LARGAS

AUTORES

Dr. C. Edison Andrés Castro Pantoja

Dr. C. Edgardo Romero Frómata

Dra. C. Isabel Fleitas Díaz

2019



LA FORMACIÓN BÁSICA DE LOS CORREDORES MENORES ECUATORIANOS EN DISTANCIAS MEDIAS Y LARGAS

AUTORES

Dr. C. Edison Andrés Castro Pantoja

Dr. C. Edgardo Romero Frómata

Dra. C. Isabel Fleitas Díaz

2019



Universidad Politécnica Estatal de Carchi

**LA FORMACIÓN BÁSICA DE LOS CORREDORES MENORES
ECUATORIANOS EN DISTANCIAS MEDIAS Y LARGAS**

Dr. Hugo Ruiz Enríquez
Rector

Autores:

Dr. C. Edison Andrés Castro Pantoja
Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador.

Dr. C. Edgardo Romero Frómeta
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador

Dra. C. Isabel Fleitas Díaz
Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo, Cuba.

Este libro fue validado por revisores, bajo la modalidad doble - ciego

ISBN: 978-9942-914-65-1
DOI: 10.32645/9789942914651

Primera edición: noviembre 2019
Tulcán – Carchi – Ecuador

Editorial:

©Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Diseño y Diagramación:

Lcdo. Felipe Martínez
Comisión de Publicaciones UPEC

UPEC-CP-LIBXP-2018-016

Los autores del texto e imágenes de esta obra mantienen sus derechos sobre las mismas.
Prohibida la reproducción total o parcial sin la respectiva autorización.

ÍNDICE

	PÁG
INTRODUCCIÓN.....	5
PRÓLOGO.....	13
DEDICATORIA.....	15
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DE UN PROGRAMA DE FORMACIÓN BÁSICA PARA LOS CORREDORES DE DISTANCIAS MEDIAS Y LARGAS DE LA CATEGORÍA MENORES DE LA ZONA ANDINA DEL ECUADOR	16
1.1 Origen del entrenamiento en la altura.....	17
1.2 Adaptación fisiológica del organismo humano a la altura.....	22
1.2.1 Efectos fisiológicos de la altura.....	24
1.2.2 Respuestas fisiológicas del organismo a corto y largo plazo.....	27
1.3 Factores que inciden en el organismo de los deportistas que viven en la altura.....	29
1.4 Consideraciones acerca del entrenamiento de la resistencia en la altura	33
1.4.1 Adaptaciones fisiológicas durante el entrenamiento de la resistencia en altitud.....	35
1.4.2 Principales factores internos y externos que condicionan la resistencia en la altura.....	40
1.5 Formas de entrenamiento y control de los corredores menores de distancias medias y largas en las provincias andinas del Ecuador.....	44
1.6 La etapa de formación básica, como inicio de la vida del deportista.....	48
1.7 Consideraciones sobre el Programa de Preparación del Deportista de Atletismo de Cuba (medio fondo, fondo y caminata 2007 y 2013).....	52
1.8 Conclusiones parciales del capítulo I.....	54
CAPÍTULO II. ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE FORMACIÓN BÁSICA PARA CORREDORES DE DISTANCIAS MEDIAS Y LARGAS DE LA CATEGORÍA MENORES (13 Y15 AÑOS) DE LA REGIÓN ANDINA DEL ECUADOR	56
2.1 Diagnóstico del proceso de formación básica de los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina (Tarea 2)..	56
2.1.1 Resultados del diagnóstico	57
2.2 Caracterización de los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina del Ecuador (Tarea 3).....	64

2.2.1 Resultados de la caracterización.....	71
2.3 Definición de la concepción, estructura, contenidos y metodología de un programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador (Tarea 4).....	73
2.3.1 Concepción teórica- metodológica del programa.....	74
2.3.2 Consideraciones acerca de los Programas en el entrenamiento deportivo	80
2.3.3 Descripción del Programa.....	85
2.4 Conclusiones parciales del capítulo II.....	170

CAPÍTULO III. VALORACIÓN TEÓRICA Y COMPROBACIÓN PRÁCTICA DEL PROGRAMA FORMACIÓN BÁSICA PARA CORREDORES DE DISTANCIAS MEDIAS Y LARGAS DE LA CATEGORÍA 13-15 AÑOS DE LA REGIÓN ANDINA DEL ECUADOR.....	172
3.1 Valoración en el plano teórico, de la pertinencia del programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador (Tarea 5)	172
3.1.1 Resultados de la encuesta aplicada a los especialistas para la valoración del programa.....	174
3.2 Comprobación en la práctica, del programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador (Tarea 6).....	175
3.2.1 Resultados cuantitativos del experimento.....	182
3.2.2 Resultados cualitativos del experimento.....	195
3.3 Conclusiones parciales del capítulo III.....	197
CONCLUSIONES.....	198
RECOMENDACIONES.....	200
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	201
ANEXOS.....	214

INTRODUCCIÓN

La República del Ecuador, es un país ubicado en la región noroccidental de América del Sur. Posee un área de 283 561 km², lo que lo transforma en el cuarto país más pequeño de América del Sur con una población que supera los 16 millones de habitantes, por lo que se considera el octavo país más poblado de Latinoamérica. Según estadísticas, es el país más densamente poblado de Sudamérica y el quinto en el continente, con la más alta concentración de ríos por kilómetro cuadrado en el mundo y el de mayor diversidad por kilómetro cuadrado en el planeta.

Específicamente las provincias andinas, contexto de esta investigación, están atravesadas por la cordillera de los Andes, por lo cual se convierte en una zona predominantemente montañosa.

A partir de los Juegos Olímpicos de 1968, en Ciudad de Méjico, se incrementan las investigaciones acerca del efecto de la altura sobre el ejercicio y entrenamiento en altitud. El objetivo se limitaba a definir la mejor estrategia para obtener la adaptación a moderadas alturas, para así competir en ellas con la menor desventaja posible. Posteriormente, el éxito de los corredores africanos que vivían y entrenaban a alturas moderadas generó gran atención sobre el entrenamiento en altitud para competir a nivel del mar. Actualmente, el entrenamiento en altitud ha sido asumido por un gran número de deportistas de fondo en el mundo entero.

En la actualidad, se han acumulado una serie de conocimientos teóricos y prácticos de diversa índole sobre este fenómeno: la altura óptima para una exposición de 20 horas por día en alturas de 2100 a los 2500 metros; la exposición a la altura puede estar incluida en la fase de “puesta a punto” del programa de entrenamiento o al final de la fase preparatoria; un problema





nutricional potencial es la pérdida de masa muscular como resultado de una insuficiente ingesta calórica; la deficiencia de hierro puede también reducir el beneficio de la exposición a la altura; las cámaras hiperbáricas parecen simular exitosamente la exposición a la altura; la utilización de oxígeno suplementario para entrenar a alta intensidad en la altura parece ser más exitoso que el entrenamiento a baja altitud, entre muchos otros. Hay una gran variación en los beneficios obtenidos por los atletas (Hochachka y cols, 2016).

A pesar de conocer estos elementos y contar con cinco centros de alto rendimiento con condiciones altamente tecnológicas, Ecuador no presenta resultados satisfactorios a nivel mundial y olímpico en las áreas de distancias medias y largas. Hasta la actualidad los mejores resultados en la categoría menores masculinos están en poder de: Julio Zambrano (Cotopaxi) con un tiempo de 48.86 en la prueba de 400 metros. En la prueba de 800 metros, Jean Jácome (Pichincha), con una marca de 1.52. Kevin Angulo (Pichincha), en 1500 metros con un registro de 3.57. En los 3000 metros Diego Arévalo (Azuay), con un registro de 8.39. En la categoría femenina, Ángela Tenorio (Pichincha) en 400 metros, con una marca de 54,28 segundos. En la prueba de 800 metros Diana Armas (Pichincha) con una marca de 2.10. Karina Cedeño (Pichincha) en 1500 metros con un registro de 4.36 y en los 3000 metros, Viviana Acosta (Tungurahua) con registro de 10.10”.

Todos estos atletas, pertenecen a la región andina, lo que permite considerar que esta zona puede ser una fuente de posibles talentos en esta modalidad atléticas a nivel mundial, aún más considerando que las mejores marcas mundiales, las poseen atletas de países con alturas entre 2500 y 3000 m.s.n.m., como es el caso de países africanos como Kenia y Etiopía.

Por supuesto, el entrenamiento deportivo es un proceso complejo cuya realización y resultados dependen de innumerables factores; no solo del talento de los atletas. Aspectos tales como, el nivel de desarrollo del sistema



deportivo imperante, la actualización de la metodología de entrenamiento, el nivel profesional de los entrenadores, las condiciones materiales disponibles, la prioridad que se otorgue al deporte en cuestión y muchos otros, condicionan la aproximación a las mejores marcas mundiales.

En la medida en que se puedan controlar y perfeccionar los factores influyentes en los resultados competitivos, se podrán elevar estos. En el caso de esta investigación, con la intención de conocer cómo se preparaban los corredores menores ecuatorianos de distancias medias y largas y aprovechando un curso de la IAAF, con 152 entrenadores participantes, se aplicó una encuesta, cuyos resultados permitieron inferir que:

- La concepción del proceso de formación de un corredor de distancias medias y largas en el Ecuador, no es homogénea, ni fundamentada científicamente.
- El 80 % de entrenadores no realizan un proceso de entrenamiento con metas a mediano y largo plazo.
- La carencia de una guía metodológica a nivel federativo o provincial, que permita a los entrenadores homogeneizar la formación atlética, afecta la consecución de un grupo aceptable de corredores de distancias medias y largas.

Estos resultados, se confirmaron, durante el desarrollo del curso y en las interacciones sostenidas con los entrenadores participantes.

Específicamente los entrenadores de la zona andina, fueron observados en 12 sesiones de entrenamiento y en una competencia oficial, para valorar como desarrollaban el proceso de entrenamiento y competencia con los corredores de la categoría menores en las distancias medias y largas, de lo cual se pudo sintetizar:





1. En la mayoría de los entrenamientos, los entrenadores utilizaban los mismos métodos para el desarrollo de la resistencia general y especial.
2. La combinación de métodos de repeticiones e intervalos para la obtención de elevados resultados no se ponía de manifiesto durante los entrenamientos.
3. Se observó poco dominio en la aplicación de varios principios del entrenamiento, fundamentalmente relacionados con la variación de la carga y los efectos de la recuperación.
4. Los medios utilizados solo se relacionaban con las carreras y no se indicaban otros medios propios o de otros deportes en búsqueda de una formación multivariada.
5. Se observaron divergencias evidentes, en relación con las direcciones condicionantes y determinantes del rendimiento, lo que provocaba deficiencias metodológicas de la sesión de entrenamiento.
6. En las competiciones no se respetaba el tiempo de calentamiento, factor que incidía negativamente en el resultado de competición.
7. No se utilizaban pausas de descanso suficientes para que se manifestaran procesos fisiológicos importantes, como la elevación de la zona refractaria máxima.

El análisis de estos dos momentos de indagación permitió sintetizar la siguiente situación problemática: insuficiencias en el proceso de formación básica de los corredores menores de distancias medias y largas de la zona andina del Ecuador. Lo que permitió delimitar como objeto de estudio: el proceso de formación básica de los corredores menores de distancias medias y largas.

En este sentido, como problema motivador de la búsqueda de solución a la situación actual detectada, se declara: ¿Cómo contribuir al perfec-





cionamiento del proceso de formación básica de los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador?

Como posible solución, se formula el siguiente objetivo general:

Elaborar un programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador.

De donde se abstrae como campo de acción: el proceso de formación básica de los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador.

Se asume como idea a defender, que un programa de formación básica para los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador centrado en la multilateralidad, permitirá mejorar los resultados de este proceso.

Las tareas científicas, a modo de las acciones investigativas en respuesta al objetivo general son:

1. Fundamentación de un programa de formación básica para los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina del Ecuador, a partir del estudio de la literatura especializada.
2. Diagnóstico del proceso de formación básica de los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina.
3. Caracterización de los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina del Ecuador





4. Definición de la concepción, estructura, contenidos y metodología de un programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador.
5. Valoración teórica de la pertinencia del programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador.
6. Comprobación en la práctica, del programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador.

La concepción metodológica de la investigación se refleja en la sucesión del cumplimiento de estas tareas, que se convierten en las etapas por las que transita el diseño del programa.

Los métodos principales aplicados durante la investigación son el analítico-sintético, inductivo-deductivo, sistémico estructural funcional. Estos juegan un papel fundamental pues conducen a descubrir y revelar la esencia del objeto y sus relaciones, las cuales no son percibidas directamente. Estos métodos adquieren relieve para el establecimiento del soporte teórico referencial asociado al entrenamiento en la altura y la formación básica, en el establecimiento de la concepción teórica-metodológica del programa, su estructura y contenido. También, posibilitan la interpretación, comprensión y/o explicación de los datos, hechos o informaciones recogidas mediante los métodos empíricos.

Para las indagaciones empíricas se utilizaron métodos como: la revisión de documentos, que posibilitó consultar el Programa Integral de Preparación del Deportista de Atletismo cubano –PIPD- (2013) y su rediseño (2017), relacionados con las distancias medias y largas, con la finalidad de analizar las variantes de entrenamiento y adecuarlas al entrenamiento en altura; la encuesta, que se utilizó en la búsqueda de información sobre las formas que





emplean los entrenadores ecuatorianos para desarrollar y controlar el entrenamiento de sus corredores; la observación, que permitió valorar cómo se desarrolla el proceso de entrenamiento de los corredores de distancias medias y largas de la zona andina del Ecuador; la medición, mediante test antropométricos, test físicos, que junto al registro de datos de competencias oficiales, ofreció las características de los deportistas a los que se dirige el programa que se propone; el criterio de expertos, para la obtención de criterios especializados sobre el programa propuesto en la investigación y el experimento, para la comprobación en la práctica de este programa.

Los métodos estadísticos matemáticos fueron utilizados para el procesamiento de la información susceptible de medición obtenida a través de otros métodos y técnicas. Se emplean técnicas de la estadística descriptiva para el procesamiento de los datos como son: la distribución empírica de frecuencias y la moda; también estadígrafos, como la media, la desviación estándar, el error estándar de la media; así como la determinación de valores mínimos y máximos. Se requirió del coeficiente de concordancia de Kendall y su prueba de significación para determinar el consenso de los expertos y se aplicaron dósimas (T de Student para muestras independientes y T de Student para muestras dependientes) para comparar los grupos control y experimental y comparar los momentos de medición (antes y después de la intervención) en ambos grupos. Para la aplicación de estas dósimas paramétricas se verificó el supuesto de normalidad de las variables.

La contribución a la teoría se revela, en la concepción teórico-metodológica que sustenta el programa que se propone, la cual enriquece la teoría y metodología del Atletismo en relación con la formación básica en las modalidades de carreras de distancias medias y largas de atletas que viven en altura atendiendo a una estructuración metodológica y sistematización de los contenidos que permite organizar y evaluar el proceso de entrenamiento de los corredores andinos en el contexto ecuatoriano; así como, el aporte de datos propios de una población, sobre la cual no existían referencias en relación al entrenamiento en altura.





La novedad científica está dada en que el programa que se propone, introduce una concepción de formación básica, centrada en la multilateralidad, específica para corredores menores de distancias medias y largas de la zona andina del Ecuador.

La significación práctica, está dada en que se propone un programa que brinda orientaciones acerca del proceso de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador. Esto constituye una guía metodológica para los entrenadores que pretenden establecer una correcta organización y evaluación del proceso de entrenamiento de estos corredores en su contexto.

La estructura del libro consta de introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

Un primer capítulo de fundamentación teórica donde se abordan el entrenamiento de altura en el deporte, sus bases biológicas y características, concepciones acerca del entrenamiento de altura para corredores de distancias medias y largas y en las categorías menores, se realiza un análisis crítico sobre las formas de entrenamiento en altura de los corredores de distancias medias y largas en Ecuador y sobre la formación básica para estos corredores.

El segundo capítulo aborda la concepción metodológica que permitió la elaboración de un programa formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador. Este contiene el estudio diagnóstico que justifica su elaboración y la caracterización que la permite; además de las consideraciones sobre su diseño, enfoques teóricos para su concepción, la fundamentación y estructura del mismo.

En el tercer capítulo se exponen los resultados de la comprobación teórica y práctica del programa.





PRÓLOGO

Tengo el enorme agrado de presentar esta obra, cuyos autores no solo son colegas; sino amigos de toda una vida dedicada al deporte.

Si bien aprecio todo el trabajo realizado por este excelente escritor y amigo Andrés Castro que por medio de las redes electrónicas se comunicó para conversar sobre su trabajo de investigación sobre el entrenamiento en altura me llamo mucho la atención, que este fuera con corredores andinos del Ecuador con la pretensión de aprovechar la situación geográfica de este país en búsqueda de nuevos campeones mundiales y olímpicos en carreras medias y largas.

El uso del entrenamiento en altura ha sido estudiado durante años por diversos autores con el objetivo de aumentar el rendimiento de los deportistas. En la última década, estudios controlados cuidadosamente muestran que el entrenamiento en altitud puede mejorar la resistencia a nivel del mar. Muchos países han recurrido a esta práctica en centros propios o en otros lugares que faciliten dicho entrenamiento. También el clima de regiones de montaña con altitudes similares a



Javier Sotomayor

**Campeón y plusmarquista
Olímpico**

Gloria del deporte cubano





las condiciones que actualmente existen en diferentes provincias de Ecuador; no obstante, persisten dudas y controversias en el conocimiento científico acerca de los efectos sobre diferentes aspectos del rendimiento deportivo en la altura.

Los autores diseñan un programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría 13 y 15 años de la región andina en el Ecuador. La investigación se enmarca en el ámbito de la preparación deportiva a largo plazo, que implica aprovechar las potencialidades de niños y jóvenes con una perspectiva de largo alcance hacia el éxito en la Alta competición, lo que contribuye a una formación sana, sin perjuicio para su salud y con el desarrollo de valores éticos y morales de utilidad para su nación.

El programa propuesto se introduce en la teoría y metodología del entrenamiento deportivo y muestra una concepción más organizada del proceso de entrenamiento en altura para los corredores de media y largas distancias de la zona andina del Ecuador; pero sus objetivos, contenidos, métodos y medios propuestos así como formas de evaluación, pueden ser interesantes para el entrenamiento de otras modalidades deportivas y en otras condiciones.

Es notable la sencillez con la que se explican contenidos muy complejos que permiten a los lectores, sin conocimientos específicos del tema, comprender sin mayores dificultades el tópico elegido.

Esta es una obra que pueden disfrutar profesionales del deporte y aficionados, incluso una buena excusa para crear un vínculo. Confío que este libro pasará a ser habitual en las bibliotecas de muchas familias, un buen material de estudio en universidades y una guía de indispensable consulta en centros deportivos. Esto se debe a la riqueza y originalidad de la información que se nos brinda. Agradezco el espacio para compartir con los lectores los sentimientos que me generó esta obra y felicitar al escritor por su excelente trabajo.



DEDICATORIA

Al finalizar esta investigación que fue un trabajo tan arduo y lleno de dificultades como el desarrollo de un libro, es inevitable tener la satisfacción al dar un gran aporte científico a tu país. Sin embargo, el análisis objetivo te muestra inmediatamente que la magnitud de ese aporte hubiese sido imposible sin la participación de personas e instituciones que han facilitado las cosas para que este trabajo llegue a un feliz término. Por ello, es para nosotros un verdadero placer utilizar este espacio para ser justo y consecuente con ellas, expresándoles mis agradecimientos a los deportistas, entrenadores de las federaciones provinciales del Ecuador al campeón olímpico plusmarquista Javier Sotomayor que aportaron con su tiempo, conocimientos y experiencias para poder dar un aporte científico al deporte ecuatoriano.

Agradecer también a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Universidad de Ciencias del Deporte "Manuel Fajardo", a la Universidad de las Fuerzas Armadas, que fueron instituciones que nos abrieron las puertas para poder hacer la investigación.





CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE FORMACIÓN BÁSICA PARA LOS CORREDORES DE DISTANCIAS MEDIAS Y LARGAS DE LA CATEGORÍA MENORES DE LA ZONA ANDINA DEL ECUADOR

El presente capítulo, constituye el resultado de la revisión bibliográfica que permitió conocer y detallar el objeto de estudio y su situación actual en la literatura especializada, con él se sustenta el cumplimiento de la primera tarea de la investigación. La fundamentación de un programa de formación básica para los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina del Ecuador, a partir del estudio de la literatura especializada, permitió la sistematización de los fundamentos teóricos y metodológicos de dicho programa.

Para las indagaciones teóricas fueron utilizados una serie de métodos y técnicas:

Análisis - Síntesis: Permitted analizar y sintetizar independientemente las concepciones relacionadas con el entrenamiento en altura y los procesos de entrenamiento de la resistencia.

Inducción - Deducción: Utilizado para determinar desde el plano teórico, las concepciones acerca del entrenamiento en altura, la resistencia y su control.

Análisis documental: Posibilitó la revisión de los programas de preparación para los corredores de resistencia cubanos, además fue pilar fundamental durante el registro y ponderación de términos específicos para el análisis de los conceptos estudiados.





Mediante ellos se establece el soporte teórico referencial asociado al entrenamiento en la altura y la formación básica, que permitió interrelacionar ambos fenómenos mediante los fundamentos teórico-metodológicos examinados. Se consultaron diferentes documentos en soporte manual y magnético; entre ellas, tesis de maestrías y doctorados en Ciencias de la Cultura Física y en Ciencias Pedagógicas. Se consideraron tres (3) tesis doctorales relacionadas con el deporte de Atletismo y otros trabajos de maestrías, en esta revisión no se encontraron estudios que hicieran referencia directa a un programa de formación básica de atletas de fondo y medio fondo en la altura. La revisión bibliográfica y documental permitió consultar estudios antecedentes acerca del entrenamiento de fondo y medio fondo, enriqueciendo así la posición teórica del autor para la elaboración del marco teórico que respalda la investigación realizada.

1.1 Origen del entrenamiento en la altura

Los primeros estudios que se llevaron a cabo sobre la influencia de la presión atmosférica en la actividad física fueron motivados por una parte, por el interés creciente del ser humano por alcanzar cimas cada vez más elevadas; y por otra, la aparición de avances tecnológicos como fueron el globo aerostático, los dirigibles y los aviones.

El 21 de noviembre de 1783, Francois de Rozier y el Marqués de Arlandes cruzaron por primera vez en la ciudad de París en un globo de los hermanos Joseph y Etienne Montgolfier, convirtiéndose en los pioneros de estos vuelos. En 1786, se concedió un premio, establecido por el científico suizo Horace-Bénédict de Saussure 20 años antes, al primer hombre en alcanzar la cima del Mont Blanc. En 1852, Henri Giffard voló en el primer dirigible diseñado por él mismo. En todos estos medios de transporte, la altitud alcanzada y el hecho de que los pilotos estuvieran a la intemperie, hacían que los cambios por la altitud, les afectaran directamente. Según





Hollmann (1994) y Poormants (1984), en 1878 el fisiólogo suizo Bert empezó a estudiar esta influencia, asignando a la bajada de la presión barométrica, todos los efectos de la altitud. Así mismo, se publicaron diversos libros sobre la fisiología en altitud alta tanto por parte de Mosso (1897), como de Cohnheim (1903), coincidiendo este último, con el primer vuelo con motor realizado por los hermanos Orville y Wilbur Wright. Antes de la I Guerra Mundial Zuntz y cols (1906), continuaron los estudios en altitud alta y en altitud media.

Una vez finalizada la I Guerra Mundial, se multiplicaron los vuelos comerciales de grandes dirigibles por el Atlántico. Así mismo, en estos años (finales de los 20) se cerraron las cabinas de los pilotos y la de los primeros pasajeros. Las cabinas no estaban presurizadas con lo que los vuelos se hacían a bajas alturas, sufriendo todo tipo de turbulencias. Si se elevaba más el vuelo, los pasajeros pasaban frío y el mal de altura. Todo ello llevó a que los estudios sobre la altitud alta, aumentaran (Haldane y Sacerdotal, 1935; Christensen, 1937; Eneldo, 1938; Henderson, 1938; Koch, 1939).

La segunda Guerra Mundial (1939-1945), y el protagonismo alemán en ella llevaron a que un grupo de especialistas alemanes en medicina de la aviación, desarrollaran el conocimiento fisiológico y clínico del ejercicio físico en la altitud. Las investigaciones se centraron en los cambios fisiológicos y patológicos del comportamiento de la respiración y el metabolismo de los gases en hipoxia aguda y crónica.

Los años 50 marcaron el inicio de las primeras experiencias de patinadores de velocidad soviéticos en el entrenamiento en altitud para mejorar sus actuaciones. En mayo de 1953, una expedición dirigida por Henry Hunt, Edmund Hillary y Tenzing Norgay, alcanzaron por primera vez la cumbre del Everest. Stephan (1992), señala los Juegos Panamericanos de Méjico en 1955, los que hicieron que la comunidad científica, dirigiera su vista hacia la altitud y el rendimiento. En ellos, se observaron malos resultados en las



pruebas de fondo y, por el contrario, excelentes resultados en las pruebas de velocidad. Estos mismos hechos, se repitieron posteriormente en los JJOO del 68, en la misma ciudad de México. La experiencia de estos dos últimos acontecimientos llevó a que Brendel (1969), publicara estudios sobre la estancia en alta altitud.

Pauhd (1984), hace mención a que, cuando se designó en el año 1963 a México como sede de los JJOO del 68, la primera reacción de los médicos deportivos, fue la protesta por el handicap que suponía dicha elección para aquellos países con una altitud baja. Pasada esa primera reacción, el siguiente paso fue iniciar todo tipo de investigaciones, sobre la aclimatación de los atletas a la competición en altura y que posibilitaran un mejor resultado para sus atletas. Así Pugh y West (1957, 1964,1968), desarrollaron en estudio del entrenamiento en alta altitud, y Hollmann (1965), el estudio del entrenamiento en altitud en laboratorio y los efectos de la hipoxia en el mismo.

La primera vía de trabajo que se planteó, fue el estudiar las características de la adaptación necesaria para poder competir en dicha altitud. En 1967 se crea el Centro de Entrenamientos en Altitud de Saint-Moritz, así como, en otros lugares del mundo. A él acudieron deportistas alemanes, ingleses, italianos. En estas estancias, los médicos deportivos alemanes Reindell y col (1967), y los suecos Saltin y col (1967), dirigieron estudios sobre las reacciones agudas a la altitud y las adaptaciones crónicas en relación al trabajo físico moderado. El segundo paso fue el contrastar, que después de bajar de la altitud de México en los JJOO, ciertos deportistas, realizaron sus mejores marcas a nivel del mar.

Posteriormente Owen (2001), con el boom en las grandes competiciones de los atletas keniatas, cuyo lugar de residencia y de entrenamiento estaba a una altitud moderada, dio el respaldo definitivo al estudio de la altitud en el resultado deportivo. Stepham (1992) y Author Affiliations (2013), enumeran las dos vías de aprovechamiento de la altitud, que se vislumbraron en aquel





momento:

- 1.- La altitud como lugar privilegiado para las pruebas de velocidad, salto y lanzamiento.
- 2.- La altitud como lugar idóneo para preparar buenos resultados en las pruebas de medio fondo en competiciones realizadas posteriormente a nivel del mar.

Según lo expresado por Salazar (2016), Ecuador en los Juegos Olímpicos está representado por el Comité Olímpico Ecuatoriano, creado en 1948, ha participado en 14 ediciones de los Juegos Olímpicos, la primera presencia de la delegación ecuatoriana en estos Juegos tuvo lugar en París 1924. El país ha obtenido un total de dos medallas: una de oro y una de plata, ambas logradas por el deportista Jefferson Pérez en Atletismo.

Hay mucha controversia con la participación de Ecuador en los Juegos Olímpicos, en las diferentes disciplinas deportivas, lo cual, es considerado, para algunos, un gran fracaso.

Sin embargo, es importante manifestar que un deportista debe superar marcas base impuestas por el Comité Olímpico Internacional (COI), esto quiere decir años de entrenamientos constante y perseverante, la preparación de un deportista de un Ciclo Olímpico es un proceso en el cual deben estar muy involucrados los jóvenes los cuales son las edades de los deportistas de proyección y hacer un trabajo estratégico de cuatro años con mira a las Olimpiadas próximas.

En el Ecuador existen cuatro centros de entrenamiento deportivo utilizados para realizar bases de entrenamiento, están ubicados en Carpuela, provincia de Imbabura y en Cuenca provincia del Azuay a 2600 metros a nivel del mar. Los centros que se encuentran a nivel del mar son Río Verde provincia de Esmeraldas y en Guayaquil provincia del Guayas.



Para que el Ecuador desarrolle mejores resultados en marcas y tiempos, que los ubiquen a sus atletas en mejores rankings mundiales, es necesario programas de alto rendimiento.

Han pasado más de 50 años, desde que los entrenadores y fisiólogos del ejercicio comenzaron a debatir si el entrenamiento en la altura podría beneficiar, diferentes modelos, experiencias empíricas y científicas y procesos desarrollados por diferentes grupos de investigación, generaron aportes y evidencias muy controversiales, sobre este tópico; sin embargo, como se indicó anteriormente, aún existen polémicas acerca de si este tipo de entrenamiento mejora o no los resultados. Según Oviedo (2006), esto puede deberse a que la mayoría de beneficios potenciales que se derivan de los mecanismos de aclimatación a la altitud se compensan con una reducción de la carga de entrenamiento impuesta por el mismo factor que produce las adaptaciones favorables: el ambiente hipóxico.

Por otro lado, una de las estrategias de entrenamiento en altitud se denomina “vivir alto - entrenar bajo” y propone que los deportistas pueden mejorar su rendimiento de la resistencia a nivel del mar viviendo en altitud (2000 a 3000 metros) durante un mínimo de tres semanas mientras entrenan simultáneamente a altitudes bajas (menos de 1.000 metros). Este entrenamiento en altitud “alto-bajo” lleva a aumentar el nivel de VO_{2max} y mejorar la resistencia (Oviedo, 2006).

No obstante, debe considerarse que, cada zona montañosa tiene sus características particulares y regionales, un microclima con diferencias atmosféricas regionales como la Antártida, el Everest, o la cordillera de los Andes; diferencias en el terreno, como la presencia o no de vegetación, nieve, quebradas, otras, también inciden en las sensaciones y en algunos efectos fisiológicos.





Las bases características del entrenamiento en la altura, se han estudiado en un nivel elevado de rendimiento técnico, lo que queda reflejado en el siguiente cuadro explicativo:

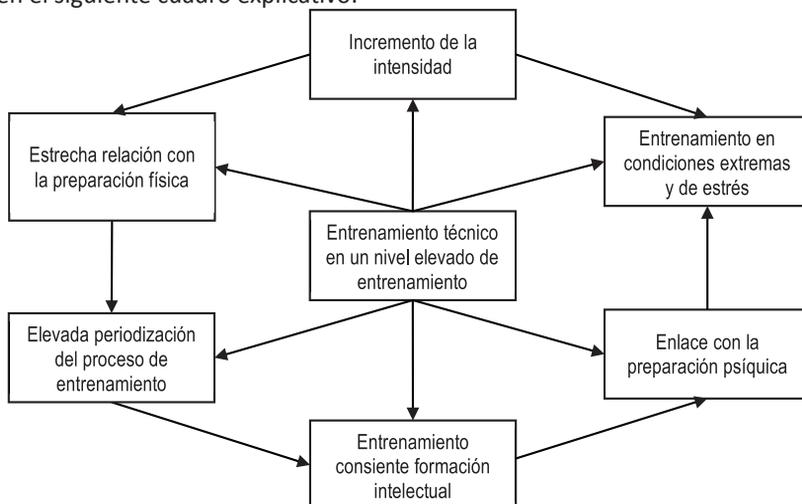


Figura 1: Entrenamiento deportivo

Fuente: Teoría y práctica del entrenamiento deportivo I.N.E.F (2012)

1.2. Adaptación fisiológica del organismo humano a la altura

Según Parajón (2010), existen muchas clasificaciones de altitud, tales como las meteorológicas y biológicas dependiendo de sus efectos y compatibilidad con la vida humana. No obstante, para Oviedo (2006), la clasificación de las condiciones de montaña se basa siempre en el aspecto que influye más sobre el organismo, o sea, el factor hipóxico, aunque tampoco se niega la influencia considerable de otros factores naturales.

En el entrenamiento que realizan los atletas que viven en la altura tienen que tomarse en cuenta diferentes consideraciones fisiológicas para



que los efectos de la hipoxia sean positivos (Gonzales, G.F. y cols, 2016).

Lo que se desea poner de manifiesto en este capítulo son los problemas que puede ocasionar la altura a los sujetos con poco entrenamiento que, por realizar turismo de aventura, o actividades de alta montaña no toman los cuidados necesarios.

Como se manifestó, en alturas inferiores a los 3000 metros la adaptación es más fácil y tomando una serie de medidas no hay mayores inconvenientes. No sucede lo mismo en grandes alturas y alturas extremas, donde el organismo se halla sometido a una serie de cambios ante los cuales es necesario estar muy bien preparado. En estos casos la preparación del atleta debe estar supervisada por profesionales debido a los riesgos que implican para el organismo las alturas extremas. El frío intenso, los vientos huracanados, el aislamiento y la baja presión de O₂ que puede producir edema pulmonar y llevar a la muerte al deportista.

Según Hurtado (1928) es necesario tomar en cuenta las siguientes medidas para el entrenamiento en zonas superiores a los 3000 metros sobre el nivel del mar:

- Alimentarse de manera correcta, incrementando los hidratos de carbono y azúcares naturales (frutas, cereales, granos) para obtener el glucógeno necesario para el trabajo muscular. Evitar los alimentos demasiado salados.
- Mantener una buena hidratación corporal. En casos de estadía prolongada es muy importante porque se produce un aumento de los glóbulos rojos y la sangre se espesa, lo que hace más lenta la circulación.
- Utilizar el equipo adecuado, tanto en calzado como vestimenta, que permita moverse con comodidad. La ropa en varias capas, que permitan mantener el calor corporal y eliminar la transpiración. El calzado rígido





- o semi rígido para proteger las articulaciones de los pies.
- Utilizar anteojos para sol y pantallas protectoras porque los rayos ultravioletas son más dañinos en la altura debido a que atraviesan una capa atmosférica más delgada.
- Evitar los enfriamientos.
- No fumar y evitar el alcohol y los sedantes en la alta montaña.
- Si es necesario complementar con comprimidos que incrementen la irrigación, siempre bajo control médico. Algunos equipos de futbol utilizan sildenafil cuando deben competir en altura.

1.2.1 Efectos fisiológicos de la altura

Desde la antigüedad se conocían los efectos de la altura, descritos ya en los viajes de Marco Polo a través del Tíbet, los conquistadores españoles sufrieron los efectos durante la conquista de América. Mientras tanto muchos pueblos habitaron en regiones altas desde hace 10.000 años en los Andes y 25.000 años en el Tíbet. Para algunos pueblos las montañas representaban lugares sagrados donde habitaban dioses y demonios; los Incas transitaron estos dominios llegando a realizar construcciones y a depositar momias en altitudes superiores a los 6000 metros, en lugares difíciles de acceder hoy.

En el siglo XIX Paúl Bert, fisiólogo francés, comenzó a estudiar científicamente los efectos de la altura y advirtió que los efectos perjudiciales de las grandes altitudes se debían a la disminución de la presión atmosférica, que induce a una reducción de la presión parcial de oxígeno.

La composición química de la atmósfera es prácticamente uniforme hasta los 2.000 metros. Sin embargo, la presión y densidad atmosférica son mayores en las capas superficiales de la corteza terrestre y disminuyen en forma exponencial con la altitud.





Según Cordero (2017), la razón para las presiones más altas en el monte Everest es que las presiones barométricas entre los 4 y los 16 Km. son marcadamente dependientes de la latitud debido a la presencia de una gran masa de aire frío en la estratósfera arriba del Ecuador, resultantes de un fenómeno de convección y radiación. La cima del Everest se encuentra a 28° de latitud norte y por lo tanto disfruta de esta presión más alta, de no ser así no sería posible ascender sin oxígeno suplementario. La disminución de la presión barométrica y la hipoxia relativa que produce es el efecto físico fundamental que inducirá las diferentes respuestas fisiológicas en altitud.

En general la temperatura disminuye aproximadamente 1° C cada 150 o 180 metros de ascenso, pero depende de la orientación del terreno (en las laderas sur y de mayor pendiente los cambios operan más rápidamente que en las del norte, o de pendiente más suave), también puede producirse en determinados terrenos y en ciertos horarios (según la estación) una inversión de la temperatura con respecto al llano (Carrasco, 2015).

Según Mallqui (2013), la cantidad de vapor de agua en la atmósfera disminuye con la latitud, pero de una manera más rápida que la presión barométrica. Así, se encuentra que, a 2000 m.s.n.m. disminuye un 50% y a 4000 metros, cuando la presión constituye 2/3 de la del nivel del mar, el vapor de agua solo representa ¼ del existente a 760 mm Hg a nivel del mar. Esta diferencia en la cantidad de vapor explica, en parte el rápido incremento de las radiaciones con la altitud y la pérdida corporal de agua que se produce con la estancia en la altitud. Debe considerarse que, el aire inspirado se humedece con vapor de agua al ingresar por las vías respiratorias y que es aportado por la mucosa respiratoria saturando el aire a 37° C, que luego se expulsa en cada expiración perdiendo agua. Este mecanismo está signado, como el de mayor relevancia en la deshidratación provocada por la altura. Además, el viento es un factor potenciador, aumentando la pérdida calórica y la deshidratación.





La exposición a la irradiación solar aumenta con la altitud de la siguiente manera: 2 a 4% cada 100 metros, aproximadamente hasta llegar a los 2000 metros y en 1% cada 100 metros a partir de los 2000 metros. La reflexión de la nieve puede determinar un incremento del 75% al 90% con su presencia. Tanto las radiaciones infrarrojas como las ultravioletas siguen el aumento general, si bien las UVB (causantes de las quemaduras solares y de la inflamación de la córnea) parece que aumentan más (Cordero, 2017).

El factor físico más importante en la altitud es la disminución de la presión barométrica, que es progresiva conforme se alcanzan mayores altitudes. Debido a esa disminución disminuye la presión parcial de oxígeno del aire, con lo que baja la presión de oxígeno en la sangre arterial, dando lugar a una hipoxia relativa. También disminuirán la temperatura, la humedad relativa, la fuerza de gravedad y la resistencia del aire, y aumentarán las radiaciones (Chávez, 2017).

Chávez (2016), manifiesta que la resistencia del aire también se ve afectada por la altitud ya que disminuye la densidad al disminuir la presión barométrica. Este hecho es importante en dos sentidos.

- Porque la reducción de la densidad del aire reduce el trabajo que deben realizar los músculos respiratorios para vencer la resistencia de las vías aéreas.
- Porque esta reducción en la densidad del aire también reducirá la resistencia que tiene que vencer un corredor, esquiador o ciclista para mantener una velocidad determinada.

Concha (2016), manifiesta entre otros aspectos fisiológicos en el organismo de los deportistas que viven en la altura: incremento de los valores de hemoglobina y hematocrito, mejorando la capacidad de transporte del oxígeno de los pulmones a los músculos, enzima que se encuentra elevada





en la sangre de los nativos de la altura, que disminuye la capacidad de la hemoglobina de fijar el oxígeno, lo que permite a la sangre arterial entregar oxígeno a los músculos durante la actividad física aeróbica máxima (mejora la respiración tisular).

Este mismo autor, refiere que se incrementa el volumen minuto respiratorio; es decir la capacidad ventilatoria pulmonar incrementa la fuerza de los músculos intercostales y diafragma, responsables de la respiración pulmonar, lo que permite que el deportista pueda aspirar mayores volúmenes de aire durante el esfuerzo aeróbico máximo. También incrementa la revascularización y neo vascularización del tejido muscular lo que disminuye la superficie de perfusión tisular permitiendo una mejor oxigenación de los músculos en actividad.

Todo ello, influye en que se incremente la tolerancia al ácido láctico, ácido que se produce cuando los músculos deben producir energía sin la presencia del oxígeno. En la altura como en el aire la concentración de oxígeno es baja la hipoxia se produce en forma más temprana, es decir a menores intensidades de esfuerzo que a nivel del mar, lo que permite el apareamiento más temprano del ácido láctico en el organismo. Esta situación es beneficiosa para las actividades deportivas en las cuales la capacidad de tolerancia al lactato es importante para el rendimiento. No así en las aeróbicas puras como las carreras de fondo. Junto a esto, se incrementan los valores de mioglobina, enzima responsable de la producción de energía aeróbica en el interior de las células (mitocondrias), sitio donde se produce la oxigenación de las grasas e hidratos de carbono, para producir energía aeróbica (Chávez, 2017).

1.2.2 Respuestas fisiológicas del organismo a corto y largo plazo

A corto plazo: El factor más importante sobre el organismo es la disminución de la presión parcial de oxígeno en el aire respirado (PO_2) y





paralelamente, de la presión arterial de oxígeno. Según Martínez y Becerra (2017), la respuesta adaptativa inmediata es la hiperventilación y el aumento de la frecuencia cardiaca (FC). El aumento del flujo sanguíneo, intenta evitar repercusiones sobre la oxigenación de los músculos, permaneciendo constante la cantidad total de oxígeno. No obstante, el aporte disminuido y que debe ser compensado condiciona la capacidad de ejercicio disminuyendo el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.).

A largo plazo: tanto la hiperventilación con el aumento de la FC lleva a cambios en el equilibrio ácido-base produciendo un descenso crónico de la concentración de CO_2 (alcalosis respiratoria por la hiperventilación). Sin embargo, esto no afecta positivamente la capacidad física.

En esta fase la adaptación más importante para el rendimiento deportivo en altura es el aumento en el número de glóbulos rojos y de la concentración de hemoglobina para incrementar la capacidad de transporte de O_2 por la sangre y, por consiguiente, se incrementa la cantidad de O_2 para aportar al músculo. Asimismo, hay cambios celulares para favorecer el aporte de O_2 al músculo: aumenta la capilaridad, la mioglobina, las mitocondrias y las enzimas necesarias para obtener energía aeróbica (Oviedo, 2006).

Se menciona también que hay respuestas contraproducentes, como la pérdida de masa muscular por la hipoxia en grandes alturas y durante largos períodos de exposición a ellas.

Vargas (2013), indica que durante el ejercicio en altitud hay adaptaciones de los siguientes sistemas:

- Del sistema respiratorio: cualquier actividad física en altitud, incrementa la ventilación pulmonar y la FC y se produce un descenso del VO_2 máx. y, por consiguiente, en el rendimiento



aeróbico. Pero en los deportistas que viven en una altura de más de 2500 m.s.n.m, el VO_2 máx. es mejor por la adaptación del transporte de O_2 , sin embargo, estos valores no llegan a los que se obtienen a nivel del mar.

- Del sistema cardiocirculatorio: el gasto cardiaco en el ejercicio sub máximo varía según el tiempo de exposición a la altura. En hipoxia aguda, dicho gasto es mayor que a nivel del mar.
- Del sistema hematológico: en hipoxia aguda, la sangre no puede compensar el problema de oxigenación de los tejidos durante el ejercicio; pero, los nativos de la altura, tienen un aumento de los glóbulos rojos y la hemoglobina, mejorándose el transporte de O_2 y disminuyendo el trabajo cardiaco, por un lado, mientras por otro éste se incrementa porque aumenta la viscosidad de la sangre y hay más resistencias vasculares.

1.3 Factores que inciden en el organismo de los deportistas que viven en la altura

En 1928, Hurtado expone su tesis doctoral en medicina con el título de “Estudios de metabolismo básico en el Perú”. En dicha exposición hace referencia al metabolismo en las poblaciones nativas de la altura y refiere cómo los nativos de estos altos lugares no experimentan síntoma alguno con cualquier actividad física por violenta que ésta sea, presentan un menor desgaste calórico, comparado con el individuo de la costa que se fatiga, al someterlo a idéntico ejercicio físico Hurtado, (1928). Esta es tal vez la primera referencia sobre el metabolismo del nativo de altura.

En 1936, Forbes describe que la exposición aguda a la altura induce un descenso en la glicemia y mejora la respuesta a la prueba de tolerancia oral a la glucosa.





En 2001, al centenario del nacimiento de Alberto Hurtado bastante se ha avanzado en el conocimiento sobre el metabolismo del nativo de altura. Sin embargo, aún quedan muchas interrogantes por responder. El estudio del metabolismo del nativo de altura se convierte en una necesidad para poder entender y explicar cómo los seres vivos pueden desarrollar grandes esfuerzos físicos en zonas donde las demandas energéticas son tan grandes. Por ejemplo, poder explicar en el campo del deporte, por qué los triunfadores de las carreras de maratón son siempre atletas que habitan en zonas de altura (Etiopía, Kenya, México, Quito, Huancayo).

Alrededor del 33% de la población del Ecuador vive en alturas sobre los 2000 metros, que representa a 6.081.342 habitantes Wikipedia (2018). Aproximadamente 4 millones de habitantes viven entre 3000 y 4000 metros y 216,303 entre 4000 y 4500 metros (Wikipedia 2018). La vida en las alturas representa una situación de mayor demanda energética para el individuo quien lo compensa a costa de diferencias en la morfología y fisiología que normalmente presenta el nativo del nivel del mar. De estas diferencias morfológicas y fisiológicas se han estudiado los aspectos hematológico, respiratorio, cardiovascular, antropológico, reproductivo y endocrinológico.

Actualmente están bien reconocidos los efectos de los factores ambientales y emocionales sobre el metabolismo. En los últimos veinte años ha quedado firmemente establecido que los mecanismos de control endocrino-metabólico de los animales y humanos dependen de la conexión y de la interdependencia de los sistemas nervioso y endocrino.

Las fuerzas ambientales, frío e hipoxia, producirían cambios en el sistema endocrino que serían dependientes de alteraciones en la disponibilidad de los neurotransmisores cerebrales. Un estímulo constante de tipo ambiental durante el ciclo biológico, produciría diferencias en el sistema endocrino, con respecto a lo que acontece ante la ausencia de este estímulo.



Esta situación ocurre en la vida en las grandes alturas, la cual ha contribuido a nuestro entendimiento a explicar los mecanismos fisiológicos básicos para la adaptación al ambiente hipóxico.

Martínez y Becerra (2017), hacen referencia a los aspectos que deben contemplarse en los deportistas que viven en altura.

- La presión barométrica, que es el efecto físico fundamental en la altitud. La presión y la densidad atmosférica disminuyen con la altitud, lo que conlleva a una reducción en la presión parcial de O_2 tanto en el aire como en la tensión del O_2 en la sangre arterial, produciendo la hipoxia. Esto significa que la molécula de O_2 ejerce menos presión para entrar en la sangre, por lo que se produce una falta de oxígeno (hipoxia relativa).
- La temperatura que desciende con la altitud aproximadamente $1^{\circ}C$ por cada 150 metros de subida sobre el nivel del mar.
- La humedad relativa del aire: la cantidad de vapor de agua en el aire disminuye con la altitud de forma más rápida que la presión barométrica. Se pierde agua corporal que hay que reponer para evitar las deshidrataciones.
- La radiación solar infrarroja y ultravioleta en altitud aumenta en un 2 a 4 % cada 100 m. hasta los 2000 m. y después aumenta en un 1%.
- La fuerza de gravedad disminuye, por lo que el tiempo de vuelo y la distancia recorrida por un cuerpo es mayor en altitud que a nivel del mar.
- La resistencia del aire disminuye al disminuir la presión barométrica. Esto hace que la respiración sea menos costosa al tener que vencer los músculos respiratorios una resistencia menor de las vías aéreas. Al mismo tiempo, hay menos resistencia al avance para un corredor.





- Tolerancia de la altitud con la edad: se recomienda a los jóvenes que habitualmente entrenen por debajo de 1000 m.
- Entre las principales adaptaciones fisiológicas a la altitud en reposo Parajón (2013), refiere las siguientes:
- Del sistema respiratorio: por la baja en la presión parcial del O_2 y de la presión parcial de O_2 en la sangre arterial, se aumenta la ventilación pulmonar para compensar la hipoxia (se satura de O_2 la sangre arterial).
- Del sistema circulatorio: para los que viven en altura, el gasto cardiaco aumenta con relación a la altitud para compensar la baja de presión del O_2 en la sangre arterial y el aporte de ésta a los tejidos.
- Del sistema hematológico: la oxigenación de tejidos es el principio regulador básico de la producción de glóbulos rojos. Éstos transportan el O_2 de la hemoglobina hasta la célula. Los glóbulos rojos se producen en la médula ósea a partir de células madre que se multiplican a gran velocidad. La producción de glóbulos rojos está regulada por la eritropoyetina, que es una hormona producida por el riñón. Una disminución de la oxigenación de los tejidos aumenta la producción de eritropoyetina, que actúa en la médula ósea estimulando la producción de glóbulos rojos.
- Del sistema endocrino: La hipoxia activa los sistemas adrenérgicos y el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, dándose un estrés biológico importante por la falta de oxígeno celular y por el frío y la actividad física. Hay aumento de hormonas como las catecolaminas, corticoesteroides, hormona antidiurética, tiroidea y disminuye la aldosterona y la renina. Cabe mencionar, que la respuesta hormonal en hipoxia se orienta al mayor uso de lípidos. En hipoxia crónica la resíntesis del ATP está limitada en las mitocondrias, principalmente en el metabolismo cerebral, por lo que en algunos casos se presentan trastornos motores e intelectuales.



Estos cambios son muy favorables en los atletas del grupo etario menores que son objeto de estudio de esta tesis, pues al vivir de forma habitual en la altura ellos favorecen el entrenamiento de las direcciones del rendimiento asociadas con la dirección aerobia y anaerobia láctica, lo que será ampliado en el epígrafe siguiente.

1.4 Consideraciones acerca del entrenamiento de la resistencia en la altura

El entrenamiento en altura puede considerarse, según Carrasco (2016), como la sumatoria de todas las adaptaciones que se efectúan en el organismo del deportista a través de lo que se entiende como carga de entrenamiento que está compuesta por la totalidad de estímulos que el organismo soporta durante la acción de entrenar en la altura.

A lo largo de los años se han descrito diferentes definiciones acerca del término entrenamiento, como son:

- Ozolin (1991, p.8): “ el proceso de adaptación del organismo a todas las cargas funcionales crecientes, a mayores exigencias en la manifestación de la fuerza y la velocidad, la resistencia y la flexibilidad, la coordinación de los movimientos y la habilidad, a más elevados esfuerzos volitivos y tensiones síquicas y a muchas otras exigencias actividad deportiva”.
- Matveev (1965, p.12): “ es la preparación física, técnico - táctica, intelectual, psíquica y moral del deportista, auxiliado de ejercicios físicos, o sea, mediante la carga física”.
- Harre (1973, p.9): “ el proceso basado en los principios científicos, especialmente pedagógicos, del perfeccionamiento deportivo, el cual tiene como objetivo conducir a los deportistas hasta lograr máximos rendimientos en un deporte o disciplina deportiva,





actuando planificada y sistemáticamente sobre la capacidad de rendimiento y la disposición para éste “.

- Zintl (1991, p.9): “ el proceso planificado que pretende o bien significa un cambio (optimización, estabilización o reducción) del complejo de capacidad de rendimiento deportivo (condición física, técnica de movimiento, táctica, aspectos psicológicos)”.

Por consiguiente, a través del entrenamiento se influye sobre la capacidad de rendimiento deportivo de las personas. Sin embargo, el entrenamiento en la altura tan sólo es útil para aquellos deportistas que disponen de unas buenas condiciones genéticas (aptitud o disposiciones naturales) e influencias sociales positivas (familia, profesión, entrenador y lugares de entrenamiento).

Debe considerarse que cada entrenamiento de condición física y técnica está sujeto a la regularidad de los fenómenos de adaptación biológica. En la práctica, la adaptación biológica se realiza a través de la utilización de los denominados principios de entrenamiento. Estos principios son las necesarias directrices generales reflejándose “en forma de axiomas de orientación práctica, exigencias y reglas de la actividad” Matveev (1981, p.16).

Según Romero (2017), uno de los procesos más importantes y que determina el desarrollo de la resistencia en la altura es el proceso de adaptación, la cual requiere tiempo y se necesitan alrededor de 6 semanas para alcanzar un nivel superior. Durante este periodo tienen lugar cambios en el programa de la regulación de los movimientos, aumentan las reservas energéticas, mejora la función de las nuevas estructuras y se armoniza la relación entre las estructuras jerárquicas más elevadas de control central y las periféricas.

La adaptación en cada uno de los sistemas y en cada una de las



estructuras tiene un comportamiento heterocrónico y el tiempo total necesario esta genéticamente determinado, aunque el organismo a través de su capacidad de regulación tiene la posibilidad de compensar alteraciones momentáneas de la homeostasia (adaptación aguda o inmediata) a las demandas de las cargas (ejemplo. aumento de la frecuencia. cardíaca y de la presión sistólica durante el ejercicio), no es sino la repetición de estos procesos de ajuste provocados por el entrenamiento regular lo que lleva gradualmente a la adaptación; por ejemplo: cambia el rango funcional del trabajo cardíaco, disminuyendo la frecuencia cardíaca de reposo, y la frecuencia cardíaca para una carga determinada, aumentando el volumen sistólico; mejora la irrigación sanguínea a los músculos que trabajan; se incrementa la ventilación minuto, aumenta la difusión de gases a nivel pulmonar, se incrementa el transporte de los gases a nivel de la sangre, cambia el régimen de trabajo neuromuscular y se incrementa gradualmente la capacidad del potencial energético (aumentan las reservas de glucógeno, y se incrementa la utilización de las grasas para la producción de energía). Todos estos cambios provocados por el entrenamiento propician que el organismo disminuya su demanda de esfuerzo (Carrasco, 2016).

1.4.1 Adaptaciones fisiológicas durante el entrenamiento de la resistencia en altitud

Hasta aquí se ha comentado de las influencias de la altura en el organismo humano y del trabajo de entrenamiento en altura para corredores de resistencia; pero poco se ha abordado sobre el concepto de resistencia y sus características fundamentales.

Para Villar (2012), la resistencia es la capacidad de realizar un esfuerzo de mayor o menor intensidad durante el mayor tiempo posible.

Para Carrasco (2008), la resistencia es la capacidad del músculo o del





cuerpo para repetir muchas veces una actividad.

En este sentido, se debe partir de lo expresado por Romero (2017), cuando dice que, en todo proceso de preparación física, tanto la capacidad como la potencia aerobia constituyen componentes de la resistencia aerobia y el fundamento de las capacidades motrices básicas. Estas son la base para el desarrollo de las restantes capacidades. Esto se debe a que la resistencia aerobia permite soportar grandes cargas de preparación y garantiza un desarrollo armónico de los sistemas cardiovascular y respiratorio, favoreciendo de forma relevante, el incremento de los valores de la hemoglobina.

Según Harre (1983), la resistencia puede ser definida como la capacidad del organismo de luchar contra el cansancio en ejercicios físicos de larga duración.

En ese mismo sentido se manifiesta Calero (2014), cuando dice que la resistencia es la capacidad de realizar un trabajo prolongado al nivel de intensidad requerido, luchando contra los procesos de fatiga.

Platonov (1985), la define como “la capacidad de realizar un ejercicio, de manera eficaz, superando la fatiga que se produce”.

Platonov y Bulatova (1995, p.54), explican al respecto que: “Se entiende como resistencia a la fatiga la capacidad de realizar un ejercicio, de manera eficaz, superando la fatiga que se produce. El nivel de desarrollo de esta capacidad está condicionado por el potencial energético del organismo del deportista y el grado en que se adecua a las exigencias de cada modalidad concreta, la eficiencia de la técnica y la táctica, los recursos psíquicos del deportista, los cuales, además de garantizar un alto nivel de actividad muscular durante los entrenamientos y las competencias, retardan y contrarrestan el proceso de desarrollo de la fatiga”.

Explica Platonov (1995), que debido a la necesidad de regular mejor el



proceso de preparación física, la fórmula más adecuada fue la propuesta por Kotz, Y. M (1986), que clasifica todos los ejercicios dirigidos al desarrollo de la resistencia en tres grupos de anaerobios y 5 grupos aerobios.

Menciona Newman 1987 y 1991. Maldonado (2016), algunos factores que juegan un papel determinante en el rendimiento de la resistencia como son los siguientes:

- VO_2 máx. Es más significativo el porcentaje del transporte de oxígeno que el aprovechamiento de oxígeno a nivel de la musculatura esquelética. La literatura revisada refleja factores centrales (difusión de O_2 pulmonar, gasto cardiaco y transporte de O_2 a los tejidos) y factores periféricos (intercambio de gases a nivel tisular) siendo los de más influencia los factores centrales como factores fisiológicos limitantes para el VO_2 máx. A su vez constituye un factor determinante pues se ha comprobado que mientras más alto es el VO_2 máx. más entrenable es el umbral anaeróbico con mayores posibilidades de desarrollo ara el entrenamiento del porciento del VO_2 por debajo del umbral el cual define el desempeño de la carrera.
- Técnica motriz en el sentido de la coordinación intermuscular cuando la naturaleza del gesto deportivo este difícil (por ejemplo, el patinaje artístico, remo, natación). Se sabe que el grado de excitación de la musculatura agonista y antagonista influye mucho en la economía motriz y así en el cansancio.
- Capacidad aeróbica que se requiere para asegurar el rendimiento ya que el alcance funcional del sistema cardiovascular se agota temporalmente.
- Glucógeno muscular. La base energética para el rendimiento en su mayor parte para los eventos de resistencia de larga duración es el glucógeno muscular y en poca medida también el hepático. Las





concentraciones de lactato superiores a 8 mmol/l suprime además la lipólisis por lo que se vacía bastante los depósitos de glucógeno muscular de los músculos en acción, sin llegar a gastarlos del todo. El efecto para el rendimiento se ha de considerar en este sentido.

- Capacidad de un elevado abastecimiento de energía por tiempo a través de la degradación de fosfato y la glucólisis anaeróbica (formación de lactato).
- Capacidad de soportar una sobre acidez posterior a pesar de la constante producción de lactato. Esto depende del sistema de amortiguamiento a nivel de célula y sangre sobre todo del bicarbonato.
- Tolerancia a la acidez como capacidad para seguir con el trabajo muscular a pesar de la sobre acidez, se produce una acumulación máxima de lactato a nivel muscular y posteriormente en la sangre. Es importante en el ámbito del rendimiento anaeróbico ya que no se puede mantener la glucólisis al 100% durante más de 4 minutos.
- Nivel de activación psíquica, ya que para el esfuerzo se requiere de una movilización considerable de las hormonas de estrés (adrenalina y noradrenalina).
- Densidad capilar: La importancia principal del incremento en la densidad capilar inducida por el entrenamiento no es ajustar el flujo sanguíneo sino más bien mantener o prolongar el tiempo medio de tránsito. Esto mejora el suministro de oxígeno al mantener una extracción de oxígeno (diferencia $a\text{-VO}_2$) aún con altas velocidades de flujo sanguíneo muscular.
- Actividad enzimática: como consecuencia de un incremento en la actividad enzimática de las mitocondrias, un ejercicio a la misma tasa de trabajo produce menores trastornos del homeostasis en los músculos entrenados. Dos efectos metabólicos de este incremento en la actividad enzimática mitocondrial son: 1) que los músculos



adaptados al ejercicio de resistencia oxidarán la grasa a una mayor velocidad (economizando así glucógeno muscular y glucosa sanguínea) y 2) existe una menor producción de lactato durante el ejercicio. Estas adaptaciones musculares son importantes para explicar la mejora en el desempeño de resistencia que se produce con el entrenamiento. El principal efecto de la actividad enzimática mitocondrial es mejorar el desempeño de resistencia antes que incrementar el VO_2 máx.

- Porcentaje de fibra muscular tipo II: Existe una estrecha relación entre el por ciento de fibras lentas (ST) y el VO_2 máx. (Máximo consumo de oxígeno), es considerado un parámetro importante en la medición del nivel de resistencia general aerobia de un individuo. Las características estructurales de este tipo de fibra facilitan una mayor capacidad aerobia al ejercitar actividades de resistencia pues contienen una mayor cantidad y tamaño de mitocondrias, una mayor cantidad de mioglobina, una mayor cantidad de reservas del glucógeno y depósitos de los triglicéridos, son resistentes al cansancio, poseen grandes cantidades de capilares, poseen grandes cantidades de grasas e hidratos de carbono, y una riqueza en enzimas aeróbicas (del metabolismo del glucógeno y de las grasas), que posibilitan un desarrollo potencial de la capacidad de resistencia.
- Volumen sistólico: Un corazón más fuerte y la disponibilidad de un mayor volumen de sangre parecen ser los factores responsables de los incrementos del volumen sistólico en reposo y durante la realización de ejercicios sub máximos y máximos después de la realización de un programa de entrenamiento de resistencia.
- Consumo de oxígeno del umbral del lactato: El umbral anaeróbico en deportistas de resistencia aparece más tardíamente con el aumento de la capacidad de resistencia posibilitando que el consumo de oxígeno del umbral pueda desarrollarse con relación





al VO_2 máx. El desempeño de la carrera mientras más elevado este el consumo de oxígeno del umbral del lactato.

- Nivel de la fuerza o bien de velocidad: En el desarrollo de la resistencia un mayor porcentaje de la velocidad puede influir en la composición de las fibras musculares. Las fibras tipo I con componente oxidativo son más propensas a diferenciarse en las de tipo II cuando el entrenamiento de la resistencia tiene un elevado nivel de exigencia mientras que esto no ocurre en las modalidades de mayor fuerza.

Otros factores a considerar son la edad, las condiciones genéticas, el sistema nervioso, las capacidades psíquicas, hábitos (fumar, beber, hacer ejercicios), época de inicio del entrenamiento y desarrollo del entrenamiento.

1.4.2 Principales factores internos y externos que condicionan la resistencia en la altura

Según González (2016), los factores internos son la proporción de fibras lentas, la proporción de las reservas energéticas celulares, de la actividad enzimática y los mecanismos hormonales de regulación, la capacidad cardiovascular del organismo y el desarrollo de la fuerza muscular del competidor.

Mientras que los factores externos, son determinadas condicionantes objetivas y subjetivas tales como: las características geográficas del lugar de residencia del corredor, las características psicológicas de la personalidad del deportista y los métodos de entrenamiento.

A modo de síntesis se puede plantear que todos estos factores condicionan el desarrollo de la resistencia, constituyen aspectos importantes y deben ser del conocimiento de quienes tienen la misión de preparar



físicamente a los atletas para determinada actividad deportiva. Se ha podido apreciar que los factores internos aumentan su capacidad de funcionamiento, precisamente a través del propio entrenamiento sistemático.

Es cierto que todos estos factores están estrechamente relacionados con determinadas condiciones hereditarias y genéticas, pero también es cierto que la mejora de estos procesos tiene lugar gracias al entrenamiento continuo, sistemático y pedagógicamente organizado. Por lo que se deduce que, para desarrollar la resistencia aerobia en un individuo es necesario aprovechar los períodos sensitivos de la resistencia como capacidad orgánica básica y realizar esfuerzos físicos que demanden el funcionamiento de estos mecanismos (Carrasco, 2016).

A su vez los factores determinantes de la resistencia, en un principio fisiológico, requieren energía y para mantener una velocidad de trabajo específica o velocidad específica de carrera a través de una larga distancia se debe suministrar trifosfato de adenosina (ATP) a los puentes cruzados en la misma medida en que haya sido usado. Por tanto, la velocidad a la cual el oxígeno es utilizado durante el ejercicio sub máximo prolongado es una medida de la velocidad a la cual el ATP es generado (Carrasco, 2016).

Algunas variaciones fisiológicas relacionadas con el entrenamiento de la resistencia en la altura, son:

Metabolismo aeróbico: la cantidad de energía disponible para un ejercicio de larga duración (capacidad aeróbica) disminuye al disminuir también el $VO_{2m\acute{a}x}$. De acuerdo con Vargas (2013), el $VO_{2m\acute{a}x}$ no mejora demasiado con la aclimatación, pero la resistencia puede aumentar hasta el 100% conforme se avanza en el entrenamiento. Esto se da por la mejora en la vascularización muscular.





Metabolismo anaeróbico: según lo reportado por Oviedo (2006), la aptitud anaeróbica aláctica es prácticamente invariable independientemente de la altitud. No obstante, en hipoxia crónica disminuye la producción de ácido láctico durante el trabajo intenso y la capacidad anaeróbica por la disminución de la reserva alcalina.

El músculo durante la hipoxia: las investigaciones concuerdan en que las modificaciones del metabolismo muscular son más duraderas que otras adaptaciones sistémicas y van a ser determinantes en el rendimiento físico. Inicialmente en hipoxia aumenta la energía que proviene de los procesos anaeróbicos y hay acumulación de lactato. Con el ejercicio exhaustivo, disminuye el glucógeno muscular, aumenta el ATP y la inopina-mono-fosfato (IMP) y disminuye la fosfocreatina.

Durante el ejercicio en hipoxia, el pH desciende más. Después de un período de entrenamiento entre 2500 y 3000 m., aumenta la capacidad muscular, lo que se relaciona con un mejor rendimiento en competiciones de corta duración.

Córdoba y Martínez-Villén (2013) refieren que cuando se plantean estancias muy prolongadas en altitud moderada para hacer actividades físicas de alto requerimiento, el deportista puede perder masa muscular. Esto implica una reducción en el grosor de las fibras sobre todo por la pérdida de proteínas miofibrilares. Aclaran estos autores que no se ha comprobado si este fenómeno está asociado exclusivamente a la hipoxia. Este proceso a nivel de masa muscular podría tener la finalidad de favorecer el aporte de oxígeno al reducirse la distancia de difusión capilar-mitocondria.



Factores limitantes de la resistencia

Existe un factor en el rendimiento de esta capacidad, el cual imposibilita su continuidad óptima en el trabajo, que es el cansancio que provocan las actividades físico deportivas la cual se define como la disminución transitoria de la capacidad de rendimiento debido a múltiples factores, los cuales fueron expuestos por Pavon (2012) de la siguiente manera:

- Disminución de las reservas energéticas. (fosfocreatina y glucógeno)
- Acumulación de sustancias intermedias y terminales del metabolismo, como son el (ácido láctico y urea).
- Inhibición de la actividad enzimática por sobre acidez o cambios en la concentración de las enzimas.
- Desplazamientos de electrólitos. Ejemplo: (potasio y calcio de la membrana celular)
- Disminución de las hormonas por el esfuerzo fuerte y continuo (ejemplo la adrenalina y la noradrenalina como sustancias de transmisión, la dopamina en el SNC).
- Cambio en los órganos celulares y en el núcleo de la célula Por ejemplo (las mitocondrias).
- Procesos inhibidores a nivel del sistema nervioso central por la monotonía de las cargas.
- Cambios en la regulación a nivel celular dentro de cada uno de los sistemas orgánicos.

Sin embargo, es precisamente la superación de todos estos factores, lo que condiciona el desarrollo de esta capacidad, por lo que cada uno debe ser considerado en el entrenamiento para incidir en aquellos en que la actividad pedagógica sea causa y no efecto del entrenamiento: la variabilidad de las cargas, la relación trabajo-descanso adecuada, el uso oportuno de la hidratación y los recuperantes son aspectos a considerar cuando se trabaja en esta dirección del entrenamiento.





1.5 Formas de entrenamiento y control de los corredores menores de distancias medias y largas en las provincias andinas del Ecuador

Cualquier país que trabaja seriamente en busca de alto rendimiento, recurre entre otros medios al entrenamiento en altura ya sea en centros propios o en otros países que cuenten con ellos. También se ha relacionado el clima de regiones de montaña (altitudes similares a las de entrenamiento) a la salud, con un efecto estimulante que brinda una sensación de mayor bienestar general. Esto es un hecho, sin embargo, existen dudas y controversias en el conocimiento científico acerca de los efectos sobre diferentes aspectos del rendimiento deportivo. Esto se debe a los diferentes métodos de investigación con diferentes protocolos, diferentes altitudes, inclusive aún a igual altitud las condiciones climáticas suelen variar considerablemente y las respuestas de adaptación pueden ser diferentes en cada individuo. Estudios realizados por Maldonado (2016) se llevan a cabo en altitudes demasiado elevadas para lograr efectos positivos de adaptación para el rendimiento deportivo y que tienen un efecto paradójico invirtiendo las adaptaciones de altitudes medias. Además, este ambiente puede generar alteraciones perceptivas y cognitivas potenciales por la fatiga y la exposición aguda, tomando desprevenidos a quienes no han tenido experiencia en la altura. Este efecto bien conocido en el deporte, implica que, para predecir una buena adaptación y un buen desempeño en la altura es un requisito haber estado en la altura; cuantas más veces, mejor.

Según Maldonado (2016) desde hace tiempo realizan entrenamientos en la altura equipos deportivos y deportistas individuales en el Ecuador, en los centros de alto rendimiento creados por el Ministerio del Deporte; pero para facilitar una aplicación sistemática dentro de la estructura de la planificación deportiva se requiere un desarrollo científico - técnico especializado trabajando en forma permanente en el apoyo a los programas de entrenamiento y generando conocimientos.





Por el Ecuador pasa la cordillera de los Andes la cual cuenta con una longitud aproximadamente de 7000 Km, una anchura aproximada de 200 a 700 km y una elevación máxima de 6961-6962 metros. Para utilizar este medio ya sea en la búsqueda de mayores rendimientos deportivos y/o para poder competir en la altura, es necesario crear de una vez por todas centros de entrenamiento en altitud de forma permanente.

Como se expresó anteriormente, la resistencia en los deportistas es la clave principal para poder cosechar triunfos en la práctica del Atletismo, es una de las capacidades físicas que tiene que ser desarrollada de la mejor manera ya que si el deportista no tiene resistencia de nada servirá que tenga desarrolladas las demás capacidades físicas; ya que estas realizan un trabajo en equipo por así decirlo. Debido a la falta de métodos, medios de preparación, no se han podido obtener grandes logros deportivos como se ha pretendido durante muchos años en nuestra provincia y permanece latente en estos deportistas las inadecuadas formas de entrenamiento y control de esta capacidad.

En este sentido se realizará un análisis crítico acerca de las formas de entrenamiento y control del entrenamiento observado en las federaciones deportivas del Ecuador.

Sobre las formas de entrenamiento de las carreras de media y larga duración en el Ecuador pueden realizarse las consideraciones siguientes:

El entrenamiento deportivo en los últimos años ha tenido variaciones en el cómo y dónde entrenar. En el Ecuador se han realizado diferentes formas empíricas de entrenamiento las cuales han dado insuficientes resultados en las contiendas deportivas, es el caso del marchista Jefferson Pérez que es el atleta más destacado en la historia del deporte ecuatoriano pero si se quiere saber del proceso de entrenamiento no se tiene ninguna referencia ya que los entrenadores nunca se basaron en un modelo planificado de entrenamiento.





En el caso de las carreras de media y larga distancia se tiene como referencia a Rolando Vera campeón de las mejores maratones del mundo con un registro de 2 horas 15 minutos; Silvio Guerra tiene el record nacional de 2 horas 09 segundos; en la rama femenina a Marta Tenorio que fue la mejor atleta en las carreras de media y larga duración. Todos estos atletas realizaron un entrenamiento improvisado ya que cambiaban de entrenador cada cierto tiempo y esto impidió que se llevara un control de su rendimiento.

En la actualidad los entrenadores realizan entrenamientos empíricos y no tienen un objetivo claro de las capacidades y límites que tienen sus deportistas. La falta de tecnología dura y blanda es una limitante para que se pueda controlar el comportamiento de su organismo; por lo que es recomendable el control en un departamento médico para realizar una vigilancia permanente de la salud de deportista.

Sobre las formas de control de la resistencia, pueden realizarse las consideraciones siguientes:

- 1.- Varias de las pruebas de carreras propuestas generalizan mucho los resultados y su nivel de información pueden concentrarse tratando de destinar tiempo a pruebas más específicas y que su información tribute más a las exigencias de las carreras de resistencia.
- 2.- Las pruebas de rapidez son de vital importancia y complementarias al rendimiento, pero se debe tener presente en que momento aplicar estas ya que los componentes de reacción para la arrancada baja, así como los niveles de velocidad altamente calificados, no son tan determinantes para estas pruebas. Varios entrenadores utilizan en todo momento los 30 m volantes o lanzados, (con 10 m de impulso), 30 m con arrancada baja, 60m con arrancada baja y 100 m con arrancada baja. Pruebas que pueden concentrarse





- en búsqueda de una más específica que brinde la información deseada.
- 3.- Se observa de forma muy positiva la realización de la prueba de 400 m planos con control del tiempo cada 100 m y los últimos 50 m siendo del criterio que mientras más se simplifique los trayectos controlados se tendrá mejor información acerca de las adecuaciones que se realizarán en el entrenamiento, incluso del cambio de estrategias de carrera en función de los recursos físicos y energéticos desarrollados en momento de la temporada evaluada.
 - 4.- La prueba de 200 m y 300 m para los corredores de resistencia es una fuente de riquezas muy importante, pero se propone que se realice una de las dos en función de optimizar el tiempo ya que su fuente de información para estos corredores tiende a ser prácticamente la misma.
 - 5.- La prueba de 1000 y 1200 m según el autor de la presente investigación, va en función del tipo de corredor al que se le está aplicado el control. En su esencia, la prueba de 1000 m es muy eficaz para todos los corredores; sin embargo, la de 1200 m es mucho más específica para corredores de 1500 en adelante. En este sentido, se debe aclarar que para corredores de resistencia la aplicación de las dos pruebas, además de ser extremadamente agotadoras por su exigencia física y funcional, no ofrece una información suficientemente discriminativa.
 - 6.- Las variantes de control presentadas para la capacidad de fuerza también tienden a ser muy generales y por lo general no se utilizan pruebas de fuerza que se relacionen directamente con la resistencia y ofrezcan un nivel de información del rendimiento más elevado.
 - 7.- No se observan pruebas para el control de la resistencia aeróbica de carácter especial, no se exponen pruebas de terreno para





evaluar los componentes psicológicos y funcionales, parámetros estos que según el programa que se propone tributan en gran medida al control del rendimiento deportivo del atleta.

- 8.- Para el caso de las pruebas técnicas si bien es cierto que el atleta debe dominar un espectro amplio de habilidades que deben ser evaluadas sobre todo en edades escolares, se deben buscar aquellas que más tributen a la especialidad deportiva y las que brinden información válida para realizar análisis técnicos, evitando así el amasijo innecesario de pruebas sin función directa.

1.6 La etapa de formación básica, como inicio de la vida del deportista

Desde los años 70 Matveev y Schmoliensky, por sólo citar dos eminentes investigadores del entrenamiento, al hablar del plan perspectivo individual de los atletas concibieron cuatro etapas de desenvolvimiento individual que fueron atemperadas a los distintos estadios de desarrollo del ser humano, a sus posibilidades reales y a la metodología del entrenamiento. Estas cuatro fases fueron denominadas de la siguiente manera:

- Etapa de formación básica
- Etapa de especialización
- Etapa de alto rendimiento
- Etapa de mantenimiento

En general, cuando los especialistas se refieren a la preparación deportiva a largo plazo, la vida deportiva, la formación de los deportistas o el plan perspectivo, como también se denomina al ciclo vital de la actividad deportiva de competición; se hace mención a diferentes etapas o fases con diferentes nombres y cantidades pero su esencia procesal y sistémica no varía la etapa de formación inicial o básica, aparece en todos los intentos de





sistematización, como el eslabón inicial que sienta las bases formativas en cualquier modalidad deportiva.

La intencionalidad pedagógico – metodológica de esta etapa de formación deportiva está encaminada a propiciar una preparación general y multifacética de los jóvenes al poner el énfasis principal de entrenamiento en las capacidades coordinativas (coordinación, ritmo, orientación espacial, percepción y ajuste de los movimientos), en la flexibilidad, la capacidad aerobia y la resistencia muscular localizada o resistencia a la fuerza.

En esta etapa de la formación deportiva debe enfatizarse sobre todo en la planificación de variadas actividades físico–deportivas que impidan una especialización funcional temprana y que posibiliten una futura especialización deportiva, por lo que se deben propiciar experiencias sensomotrices diversas en correspondencia con la edad y posibilidades reales de los jóvenes (Romero, 2014).

Esta etapa en su proyección masiva, generalmente transita entre los 6 y los 12 años aproximadamente. Es importante destacar igualmente que en los primeros cuatro años de la educación primaria los niños deben realizar actividades de gimnasia, juegos y actividades físico – recreativas. Si esto no ocurre en estas edades, entonces la formación inicial se extiende en el tiempo, como es el caso del Ecuador donde el Sistema de Educación Física no siempre cumple el papel social que debe corresponderle, en especial en la Educación pública (Romero, 2014).

Dependiendo del deporte, se alcanza el alto rendimiento a diferentes edades en el caso del Atletismo los mejores resultados se obtienen desde los 19 años, esta edad depende del proceso de formación que se haya tenido.





El proceso de entrenamiento de niños y jóvenes conlleva una atención fundamental en cuanto a su planificación, control y corrección pedagógica (feedback), ya que existe una gran diferencia en la forma de percibir la naturaleza del ejercicio (intensidad, volumen, duración) entre los niños y los adultos.

La insuficiente especialización deportiva, la diferenciación perceptiva de los niveles de tensión de los esfuerzos físicos y la carencia de respuesta del organismo infantil a determinadas formas de entrenamiento crean diversas interrogantes alrededor de la capacidad de entrenamiento de los niños.

Según Becerro (1989), la entrenabilidad se mide por el grado de transformaciones morfológicas o funcionales sufridas por el organismo sometido al proceso de acondicionamiento general a través de un programa específico.

Al respecto, en muchos casos, las transformaciones morfofuncionales del organismo de un niño pueden ser alteradas en sentido positivo o negativo debido a los procesos de maduración, crecimiento y desarrollo que suceden en cada grupo de edades.

La capacidad de entrenamiento de los niños y adolescentes depende del nivel de maduración y desarrollo de los diferentes sistemas de su organismo y la adaptación a las cargas de entrenamiento de los diversos sistemas biológicos del organismo.

Los factores que determinan y regulan la vida del deportista son: internos o propios del deportista y externos o ajenos al deportista. Estos dos tipos de factores se encuentran en interacción constante, se condicionan y regulan recíprocamente.





Dentro de los factores internos se encuentran las cualidades propias del deportista: la salud, potencial de desarrollo o ritmo de crecimiento de las posibilidades físicas, capacidades cognitivas, características psicológicas, características antropométricas.

Los factores externos están determinados por condiciones ajenas al deportista pero que inciden directamente en las condiciones intrínsecas de este y son: las particularidades propias de la disciplina deportiva elegida determinadas fundamentalmente por una edad de iniciación marcada por la especialidad, una edad óptima donde se alcanzan los máximos resultados y el perfil de exigencia de la especialidad deportiva (capacidades y habilidades más relevantes); condiciones de la formación y desarrollo del deportista, determinadas fundamentalmente por el entorno pedagógico y logístico que rodea al sujeto y la organización y desarrollo del deporte en la sociedad.

Para Harre (1987) existe una serie de factores que determinan e influyen en el ritmo de desarrollo de la capacidad de rendimiento deportivo. Entre estos factores, la carga durante el entrenamiento y las competencias ocupa el lugar principal; y como factores exógenos que promueven el rendimiento, identifica tres grupos que son: modo de vida, condiciones ambientales y condiciones materiales.

También expresa que, las características anatómico-fisiológicas y particularidades del sistema nervioso establecen determinados límites al rendimiento; y que todo deporte plantea exigencias especiales a las características corporales.

No obstante, debe considerarse que las características corporales óptimas no significan una garantía, sino sólo un punto de partida favorable para alcanzar altos rendimientos deportivos (Harre,1987).





Se puede apreciar la variedad de factores que influyen en la formación de un deportista y es importante señalar que es la adecuada combinación entre los distintos factores mencionados, lo que permite el desarrollo de procesos formativos eficaces que culminen en éxitos deportivos. Como refiere Falero (2006), estos factores se encuentran en interacción constante: se condicionan y regulan recíprocamente, lo que Harre (1987) expresa como compensación entre los diversos factores.

Es de considerar que, una formación básica que cumpla estos requisitos, posibilitará una base sólida sobre la cual se construye el rendimiento en el deporte.

1.7 Consideraciones sobre el Programa de Preparación del Deportista de Atletismo de Cuba (medio fondo, fondo y caminata 2007 y 2013)

El Programa de Preparación del Deportista de Atletismo de Cuba (medio fondo, fondo y caminata, 2007 y 2013) es un documento que orienta, de manera planificada, el complejo proceso que organiza las cargas de trabajo progresivamente crecientes destinadas a estimular los procesos fisiológicos de supercompensación del organismo, favoreciendo el desarrollo de las diferentes capacidades y cualidades físicas, con el objetivo de promover y consolidar el rendimiento deportivo a largo plazo.

Este tipo de documento está basado, fundamentalmente, en los criterios de especialistas nacionales e internacionales de diferentes disciplinas (fisiólogos, bioquímicos, pedagogos, psicólogos, entre otros), que influyen en la determinación de los componentes del proceso de la preparación deportiva.

Estas orientaciones constituyen una guía de trabajo que no impide flexibilizar las tareas a realizar por parte de los entrenadores, siempre velando por no violar los principios del proceso enseñanza – aprendizaje.





El proceso de formación es planificado y complejo, por lo que el entrenamiento debe planificarse desde el principio hasta el final para alcanzar los objetivos en cada fase (microciclos, mesociclos y macrociclos) y para cada capacidad física.

Las cargas de entrenamiento se organizan por el tipo de ejercicio físico y otros parámetros como: volumen, intensidad, densidad y especificidad, teniendo en cuenta la progresión creciente hasta llegar a basarse en las marcas a nivel centro americano. Se utiliza de una manera progresiva el principio de la supecompensación basado en el tiempo de recuperación, lo que provoca un aumento del nivel inicial del mismo y cuyo objetivo es aumentar el nivel de las capacidades y cualidades físicas del deportista (fuerza....)

En el programa se hace mención a las guías, reglas o directrices generales basadas en las ciencias biológicas, psicológicas y pedagógicas para optimizar el proceso del entrenamiento. Se refieren a todos los ámbitos y tareas del entrenamiento, determinan el contenido, los métodos y la organización.

El proceso que se orienta en este programa produce un aprendizaje adecuado y beneficioso para la formación, educación integral, salud y bienestar espiritual del joven.

El programa hace que el deporte se consolide como un medio muy eficaz para educar a los jóvenes, donde pueden coexistir las intenciones lúdicas (juego), recreativas y las expectativas de rendimiento en la competencia a largo plazo.

Las actividades deportivas que se plantea en el programa favorecen el desarrollo cardiovascular y respiratorio, el desarrollo de la resistencia, la rapidez, la fuerza y la flexibilidad; estas permiten rapidez en la recuperación





recuperación de los efectos del cansancio sensorial producido por las labores intelectuales del estudio diario en el aula, estimula las hormonas del crecimiento, favorece la vascularización orgánica. También, indica a los entrenadores la importancia de la educación de valores, la formación estética, las cualidades volitivas.

La revisión de este documento permitió constatar la necesidad de elaborar un programa que recogiera los aspectos positivos del programa cubano, teniendo en cuenta la variación de métodos y la altura donde sería aplicado, ya que el contexto de aplicación tiene una gran diferencia con el cubano.

1.8 Conclusiones del capítulo I

- Las adaptaciones del organismo en la altura se estudian desde principios del pasado siglo; el deporte es beneficiario de estos estudios, con fines de dirigir las adaptaciones hacia la elevación del rendimiento físico en dos direcciones: en la propia altura y a nivel del mar.
- Se logra la sustentación del diseño de un programa de formación básica que permita un correcto entrenamiento para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de las provincias andinas del Ecuador, atendiendo a sus condiciones geográficas de vida, mediante la búsqueda de métodos y posicionamientos sobre el entrenamiento en altura.
- El estudio de las influencias de la altura en las capacidades físicas con un alto componente del mecanismo energético aerobio muestran las ventajas del entrenamiento en altitud; no obstante, debe considerarse que cada zona montañosa tiene sus características particulares, microclimas con diferencias atmosféricas regionales, diferencias en el terreno, presencia o no de vegetación, nieve,





quebradas, entre otros aspectos, que debe ser tenidos en cuenta en la planificación de un entrenamiento sistemático.

- El análisis realizado al Programa Integral de Preparación del Deportista de Atletismo de Cuba (2013-2016 y 2017-2020), permitió decidir tomarlo como modelo en la conformación del programa que se pretende proponer, considerando que representa la visión científico-metodológica más avanzada del área latinoamericana.





CAPÍTULO II

ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE FORMACIÓN BÁSICA PARA CORREDORES DE DISTANCIAS MEDIAS Y LARGAS DE LA CATEGORÍA MENORES (13 Y 15 AÑOS) DE LA REGIÓN ANDINA DEL ECUADOR

En este capítulo se exponen los principales métodos y técnicas de investigación y los resultados obtenidos en la ejecución de varias de las tareas científicas asumidas como etapas para la elaboración del programa, específicamente: se describen las etapas de diagnóstico del proceso de formación básica de los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina, que permitió conocer las opiniones de los entrenadores ecuatorianos sobre el entrenamiento de los corredores de distancias medias y largas y la forma en que los entrenadores andinos desarrollan el proceso de entrenamiento; la caracterización de estos corredores andinos beneficiarios del programa de formación básica y se explica la concepción teórico-metodológica que sustenta el programa; además su estructura, contenidos y metodología.

2.1 Diagnóstico del proceso de formación básica de los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina (Tarea 2)

Como parte del diagnóstico del proceso formación básica de los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina, se aplicaron los siguientes técnicas y métodos:

La encuesta. Se aplicó una encuesta a 152 entrenadores del Ecuador (Anexo 1), para conocer sus criterios sobre las formas de entrenar las distancias largas y cortas del Atletismo y su comportamiento en torno a indicadores importantes del proceso de entrenamiento de los corredores menores de distancias medias y largas en Ecuador. Los resultados de la



encuesta aplicada reflejan el comportamiento de los entrenadores, y por otra, indican insuficiencias en la conducción de este proceso.

La observación. Se realizó una observación al proceso de entrenamiento desarrollado por los entrenadores principales de atletismo de las federaciones de la región andina para constatar en la práctica lo expresado por los entrenadores en la encuesta aplicada y conocer el comportamiento de los procedimientos utilizados por los entrenadores de distancias medias y largas ecuatorianos para dirigir a los atletas de la categoría menores en el entrenamiento en altura (Anexo 2).

El análisis documental de los Programas de Preparación del Deportista de Atletismo de Cuba (medio fondo, fondo y caminata 2007 y 2013), permitió conocer la concepción del trabajo metodológico adoptada por parte del colectivo de entrenadores cubanos.

2.1.1 Resultados del diagnóstico

El diagnóstico permitió analizar la realidad y detectar aspectos significativos, con el fin de elaborar el programa formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la región andina del Ecuador

Resultados de la encuesta aplicada a los entrenadores

El objetivo de la encuesta fue conocer los criterios de los entrenadores sobre las formas de entrenamiento que consideran más eficaces para obtener resultados deportivos Castro (2016). Esta se aplicó de forma individual, en el mes de octubre del 2015 a 152 entrenadores ecuatorianos. El protocolo elaborado puede encontrarse en el anexo 1.





Información general:

Edad de la muestra: entre los 27 y los 40 años se encuentra el 53 % de los entrenadores al agrupar esta cifra con los de 41-47 años, entonces la mayor cantidad de entrenadores se encuentra entre los 27 y 54 años de edad, siguiéndole en ese orden un 14,6 % que se encuentran en las edades de 41-47 años y un 12.5 %, inferior a los 27 años.

Esos datos indican que los entrenadores ecuatorianos que tienen como encargo social el entrenamiento de los corredores adolescentes de distancias medias y largas, reflejan madurez en lo que a edad se refiere.

Experiencia profesional: se encuentra, en un entorno entre los 10 a 19 años de trabajo. En general, el 74,2 % de los entrenadores muestra entre 10 y 40 años de experiencia.

A continuación, se analizan las respuestas obtenidas en cada pregunta de la encuesta:

1. ¿Cuál es el número promedio de deportistas que entrena?

Los datos de la relación atleta-entrenador son elocuentes, considerando que 48.7 % de muestra encuestada entrena con 1-8 atletas en este grupo etario menores. La suma del total de atletas por entrenador, de aquellos que trabajan con 1-16 deportistas se extiende al 58.6 %. Sin embargo, el resto de los entrenadores trabaja con un número mayor de deportistas lo que se constituye en algo atentatorio para la equidad didáctica: un entrenador con más de 16 deportistas no le puede dar una atención rigurosa a los atletas.

Sin embargo, en general, se aprecian entrenadores con experiencia y una buena relación atleta-entrenador.





2. ¿De cuántos pulsómetros digitales dispone para el entrenamiento de sus deportistas?

En el plano tecnológico, sin embargo, se debe precisar que el 59,9 % de los entrenadores no dispone de pulsómetros digitales para el control y evaluación de la aplicación de la carga de entrenamiento, en unas pruebas del Atletismo donde los pulsómetros digitales son una herramienta muy positiva para esos fines. Si se parte del hecho de la relación entrenador-atleta, debe indicarse que son insuficientes los pulsómetros que maneja un entrenador, al considerar que cada deportista debe utilizar un pulsómetro digital en el entrenamiento según el principio de la individualidad.

3. ¿Seleccione el número de semanas en el año, que considera más adecuado para ejecutar el entrenamiento deportivo?

Un aspecto donde hay una elevada convergencia en los criterios de los entrenadores es el referido al total de semanas del macrociclo de preparación en el año. De esta forma el 62.5 % considera que el macrociclo anual debe tener una duración de 45 semanas, con un 23.5 % que aboga por 52 semanas de preparación y un 11.2 % por un número de 40 semanas. Al valorar el programa de preparación de corredores de distancias medias y largas de Cuba, para similar grupo etario, se coincide con 45 semanas de duración, asociadas al tiempo del periodo lectivo en las escuelas. Los entrenadores tienen una gran coincidencia en trabajar de 45 a 52 semanas con un porcentaje elevado del 85 % que equivale a 131 entrenadores, estos indicadores van de la mano con la planificación de competencias que presenta la Federación Ecuatoriana de Atletismo (FEA).





4. Seleccione la estructura de entrenamiento deportivo que considera más adecuada para alcanzar alto rendimiento en los atletas.

En cuanto al por ciento del total de semanas dedicadas a los tipos de preparación por periodos de entrenamiento (PG-Preparación General, PE-Preparación Especial y PC-Preparación competitiva); en el Ecuador se precisa que en estas categorías se debe tener una estructura de periodo general de 80%, periodo especial 10% y periodo competitivo 10%, lo que significa que los entrenadores le dan una mayor importancia al periodo general, el que se realiza para poder entrenar cualidades físicas básicas lo cual ayudará a la formación física en proyección para el alto nivel en las categorías juveniles.

5. Seleccione la dinámica de carga, por semanas del mesociclo (ciclaje), que considera más adecuada para alcanzar altos rendimientos en el entrenamiento.

En la dinámica de carga los entrenadores tienen las opciones de usar diferentes opciones, acordes con el principio de la individualidad, las más utilizados son 1-1, 2-1, 3-1 (el primer número representan los microciclos de elevación de la carga y el segundo, de descenso), lo que permite que las cargas de entrenamiento estén acordes con la edad y el objetivo que se persigue para el futuro deportivo de los atletas. Los entrenadores consideran más adecuado, utilizar en la dinámica de carga del mesociclo, un ciclaje de 1-1, 2-1 y 3-1, según 94 entrenadores, que representan el 61,8 % de la muestra.

6. Seleccione 3 métodos de entrenamiento que considera eficaces para trabajar la resistencia aerobia en el deportista.

El método Fartlek tiene un 89,5 % de aceptabilidad, luego el método de intervalos con 77% y el método continuo con 75% lo que permite tener





la base para poder desarrollar las capacidades básicas necesarias para los corredores de medio y largo fondo, teniendo en cuenta que en esta categoría se debe tener mucho cuidado con las intensidades que se apliquen, para no adelantar ni quemar fases del entrenamiento, según la edad del deportista.

7.- ¿Seleccione 2 sistemas de entrenamiento que considera altamente eficaces para el desarrollo de la resistencia aerobia?

Los sistemas de entrenamiento más utilizados para el desarrollo de la resistencia aeróbica, es el sistema de zonas con un 88,8 %, el sistema continuo y discontinuo con el 74 % de aceptación. Los entrenadores eligen estos sistemas, según los medios de los que disponen para el entrenamiento y las condiciones geográficas.

8.- ¿Seleccione 5 capacidades físicas que recomienda desarrollar en el entrenamiento deportivo?

Las capacidades físicas definen qué tipo de entrenamiento se debe aplicar, según la necesidad del deportista. Una de las más trabajadas por los entrenadores encuestados, es la resistencia especial (láctica), según el 91,4 %; resistencia a la fuerza, el 86,8 % y velocidad – fuerza, el 86,2 %. Estas respuestas, permiten percibir que los entrenadores de medio y largo fondo, prestan la mayor atención a las manifestaciones de la resistencia como capacidad física: a la resistencia especial, la resistencia por encima de la distancia y la resistencia a la fuerza y también a la velocidad-fuerza.

9.- ¿Seleccione 5 eventos competitivos que recomienda se realicen en el Ecuador?

Las distancias que recomiendan los entrenadores son las que reglamenta las IAAF, en las que se compete a nivel internacional como son:





400 metros, 800 metros y 1500 metros en semifondo y en las de fondo se encuentran 3000 metros, 1200 metros obstáculos y 2000 metros en la rama femenina. Estas distancias son las más recomendadas por la mayoría de los entrenadores para realizar competencias oficiales.

10.- ¿Qué volumen anual usted recomienda para el entrenamiento de semi-fondo y fondo en la categoría menores?

Un porcentaje alto de entrenadores no respondieron la pregunta con datos precisos, lo que da a entender que no utilizan planificadamente los volúmenes anuales y no tienen una base para poder guiarse, ni datos para empezar el proceso de entrenamiento. Los entrenadores que respondieron, eligen un promedio de 350- 400 kilómetros, que fueron el 45.33% y 52 entrenadores (34%) no responden la pregunta.

Resultados de las observaciones realizadas

En el transcurso del período de entrenamiento 2016-2017 se realizaron observaciones a los equipos de fondo y medio fondo de la categoría estudiada en toda la región andina del Ecuador, con la finalidad de obtener información acerca de las formas de entrenamiento, los métodos y medios utilizados por los entrenadores. Las observaciones efectuadas fueron directas, no participantes, ni estructuradas. Para ello se utilizó un protocolo de observación, ya referido en el anexo 2.

1. En la mayoría de los entrenamientos, los entrenadores para el desarrollo de la resistencia general y especial utilizaban los mismos métodos y le daban poca importancia a métodos novedosos que existen en la actualidad y que pudieran enriquecer más el rendimiento de los atletas.
2. La combinación de métodos de repeticiones e intervalos para





- la obtención de elevados resultados no se ponía de manifiesto durante los entrenamientos.
3. Se observó poco dominio de varios principios del entrenamiento, fundamentalmente sobre la variación de la carga y los efectos de la recuperación.
 4. Existía dudas durante la asociación y disociación de direcciones condicionantes y determinantes del rendimiento.
 5. En las competiciones no se respetaba el tiempo de calentamiento, factor que incidía negativamente en el resultado de competición.
 6. No se daba tiempo para que existieran procesos fisiológicos importantes como la elevación de la zona refractaria máxima. Lo observado durante los entrenamientos y la competición, demostró la importancia de conformar un documento con indicaciones sobre contenidos, métodos y otros aspectos organizativos y metodológicos, para facilitar la conducción adecuada de la formación inicial en la región andina del Ecuador.

Lo constatado en la encuesta y la observación, puede integrarse en las siguientes aseveraciones:

El criterio sobre la formación de un corredor de distancias medias y largas, no es homogéneo: en lo referente a la planificación no realizan un proceso de entrenamiento con metas a mediano y largo plazo, la mayoría no utiliza un volumen máximo para la planificación anual. En los lugares de entrenamiento y competencia se pudo observar que los entrenadores tienen poco dominio de los principios del entrenamiento, fundamentalmente: sobre la variación de la carga, sobre los efectos de la recuperación y sobre la individualización. Estos problemas apuntan a niveles teórico-metodológicos disímiles por parte de los entrenadores, por lo que se reafirma la idea, de que un programa de formación básica puede contribuir a mejorar la formación básica de los corredores andinos de distancias medias y largas y, por ende, su posterior desarrollo deportivo.





2.2 Caracterización de los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina del Ecuador (Tarea 3)

El cumplimiento de esta etapa para el diseño del programa que se propone, permite obtener datos básicos sobre las características antropométricas y motrices de los jóvenes a los que va dirigido este y permite, de manera objetiva, elaborar escalas evaluativas para este programa.

Contexto de las mediciones

Las pruebas antropométricas y de test físicos, se realizaron en los laboratorios del centro de entrenamiento de Carpuela ubicado en la provincia de Imbabura a 2600 m.s.n.m. Teniendo la ayuda del departamento médico dirigido por el médico especialista en Medicina del Deporte, Pablo Virgili.

Muestra

En el Ecuador existen diez provincias andinas de las cuales se realizaron las pruebas, en seis de ellas, faltando cuatro provincias que por motivos de no tener un entrenador en las pruebas de media y larga duración no se tomó en cuenta. Los deportistas que participaron en el proyecto estaban concentrados para participar en los juegos deportivos nacionales de menores (13 - 15 años) a efectuarse en Carpuela provincia de Imbabura el 9 de octubre al 12 de octubre de 2016.

La muestra fue conformada según se muestra en la tabla siguiente:





**Tabla 1:
Muestra por provincias**

No	PROVINCIA	DEPORTISTAS
1.	Carchi	15
2.	Imbabura	16
3	Pichincha	20
4	Tunhuragua	16
5	Chimborazo	16
6	Azuay	17
	TOTAL	100

Esta etapa de caracterización fue ejecutada mediante los siguientes métodos y técnicas:

Mediciones antropométricas:

Estas fueron: talla en cm, peso en Kg, pliegues cutáneos en mm, de lo que se calculó el porcentaje de grasa. Las mediciones fueron realizadas antes de las pruebas físicas y el VO₂máx., según el Programa de mediciones para el control atlético (2010), vigente en el área médica del Centro de entrenamiento de Carpuela en la provincia Imbabura del Ecuador.

1.-Talla

Se utiliza un tallímetro marca Galimi y el atleta se coloca en posición erecta, descalzo, la cabeza colocada en el plano de Fransfort (haciendo coincidir en una línea imaginaria horizontal, el orificio de la oreja con los ojos). Se midió desde el piso hasta la parte superior de la cabeza (Vertex). La medición se registra en centímetros.





2.-Peso

Se utiliza una balanza de piso, marca Galimi. El sujeto sin ropa y zapatos, siendo permisible solo un short ligero. Se exigirá desprenderse de todo tipo de prendas, incluyendo cadenas, reloj, aretes, manillas.

Se registra la medida en kilogramos, redondeándola al número entero más cercano y superior, si la medida se obtiene en fracciones de 0.5 kg.

3- Pliegues cutáneos

Mediante un compás de pliegues cutáneos, se mide cuatro pliegues en los puntos bíceps, tríceps, abdomen y pierna. Posteriormente mediante el programa de mediciones referido, se calculó el índice de porcentaje de grasa.

Pruebas de capacidades físicas

Permitieron caracterizar la preparación física de los 100 deportistas de 13 - 15 años (categoría menor), participantes del estudio. Los test físicos que se aplicaron fueron: 60 metros de carrera, salto de longitud sin carrera de impulso, lanzamiento de bala de espadas (5 kg), abdominales en 30 segundos, carrera de resistencia (1000 m), flexitest y el VO₂ máx.

Nombre del test: 60 metros

Capacidad que mide: Velocidad de desplazamiento.

Descripción de la tarea motriz: Desde la posición inicial de salida alta, con semi flexión de las piernas en forma de paso y el tronco al frente, a la voz de mando "Listos" el niño adoptará la posición y con la señal de una palmada, (dada por el profesor con los brazos extendidos arriba y de espaldas al cronometrista), recorrerá la distancia al máximo de velocidad.





El cronometrista accionará el cronómetro cuando las palmas de las manos del juez de salida se unan. Se determinará el tiempo en segundos y centésimas de segundo. Condiciones de realización de la prueba:

Se recomiendan series de no más de 8 deportistas.

Se utilizará un terreno totalmente plano, preferiblemente una pista.

Registro de los resultados: Segundos y décimas de segundo

Nombre del test: Salto sin carrera de impulso

Capacidad que mide: Fuerza explosiva (tren inferior)

Descripción de la tarea motriz: En la posición inicial los brazos estarán extendidos al frente-arriba. El deportista realiza el movimiento pendular abajo-atrás de los brazos, mientras que simultáneamente flexiona las piernas y ejecuta la acción adelante-arriba de los brazos, empujando fuerte y simultáneamente con sus dos piernas, la superficie donde se apoya. Se determina la distancia entre la línea de salida y la huella más cercana a ella, dejada al caer. Es común que esta huella sea dejada por los talones.

Condiciones de realización de la prueba: Se ejecutará en una superficie totalmente plana, preferiblemente en el césped o hierba. El inicio del ejercicio será delimitado por una línea de cal u otro material, situándose el atleta detrás de esa línea.

Registro de los resultados: Se hace coincidir con ella el cero de una cinta métrica, de manera que sea visible el cero (0). El registro se realiza desde la línea de salida, hasta la marca del atleta, más cercana a esta.

Se dan 3 oportunidades y se selecciona la mejor.





Unidad de medida: En centímetros, siguiendo el mismo procedimiento de aproximación que en la talla.

Nombre del test: Lanzamiento de la bala (5 Kg)

Capacidad que mide: Fuerza Explosiva (tren superior)

Descripción de la tarea motriz: Manteniendo el tronco recto y cercano a la posición vertical, con la bala sujeta con las dos manos, de espaldas al área de lanzamiento se llevarán los brazos extendidos hacia abajo oscilando entre las piernas y con una flexión profunda de las mismas para con el impulso logrado, realizar la extensión explosiva del tronco llevando los brazos arriba y atrás, para lanzar la bala de espaldas al área con los brazos extendidos. Se medirá la distancia alcanzada por el implemento en metros y centímetros, desde la raya inicial hasta la huella más cercana dejada por la bala.

Condiciones de realización de la prueba: Se traza una línea en el piso y se colocan las piernas separadas, la bala agarrada con brazos extendidos. El lanzamiento se realiza de espaldas al área de lanzamiento.

Registro de los resultados: Esta prueba se realizará en tres oportunidades y se tomará la mejor marca.

Unidad de medida: Metros y centímetros

Nombre del test: Abdominales

Capacidad que mide: Resistencia a la fuerza de los planos musculares del abdomen.

Descripción de la tarea motriz: Desde la posición inicial de cúbito





supino (acostado) con las piernas flexionadas a 90°, con apoyo de los pies en una pared, las manos entrelazadas detrás de la cabeza y los codos a los lados. Se harán flexiones del tronco al frente tratando de tocar las rodillas con el pecho, volver a la posición inicial.

Condiciones de realización de la prueba: A la voz de mando ¡Listos, ya!, se comenzará a funcionar el cronómetro, contando la cantidad de repeticiones en este tiempo. Si la espalda no tocara el piso o el pecho no llegara a nivel de las rodillas, esa repetición no se cuenta.

Registro de los resultados: Cantidad de repeticiones en 30 segundos.
Unidad de medida: repeticiones

Nombre del test: 1000 metros

Capacidad que mide: Aeróbica

Descripción de la tarea motriz: Desde la posición inicial de salida alta con semi flexión de las piernas y el tronco al frente, a la voz de mando (Listos), se recorrerá la distancia en el menor tiempo posible, en carriles libres.

Condiciones de realización de la prueba: Se utilizará la misma metodología que la carrera de 60 metros planos, para accionar el cronómetro. Si se utilizan uno o más cronómetros de 50 o más memorias,

Registro de los resultados: las series pudieran estar conformadas por 15-20 sujetos, de lo contrario, hasta 8 sujetos por series.

Unidad de medida: minutos y segundos
Nombre del test: Flexi Test
Capacidad que mide: Flexibilidad





Descripción de la tarea motriz: Utilizando una regla grande preferiblemente de 60 cm. El atleta se situará sobre una grada capaz de que la punta de los dedos de los pies esté al filo de la grada. A continuación, se colocará la regla de forma tal que el número 25, quede en la unión de los pies con la base superior de la grada. El atleta flexionará la cadera sin flexionar las rodillas, y los dedos con las manos unidas se deslizan por la regla, hasta que no pueda bajar más. El dedo del medio indicará la medida de la evaluación.

Condiciones de realización de la prueba: El atleta tendrá que realizar un buen calentamiento para poder realizar este test. No se permitirá al atleta que realice insistencias. Se debe controlar que no flexionen las rodillas.

Registro de los resultados: Solo se medirá el primer intento.

Unidad de medida: Centímetros.

Nombre del test: VO² máximo

Capacidad que mide: Aeróbica

Descripción: El consumo máximo de Oxígeno es la cantidad Máxima de O₂ que el organismo puede absorber, transportar y consumir por unidad de tiempo. Se expresa normalmente en ml/kg/min. Es muy variable entre individuos, y depende fundamentalmente de la dotación genética, la edad, el sexo, el peso y el grado de entrenamiento o de condición física.

Condiciones de realización de la prueba: Esta prueba de esfuerzo se realizan en un laboratorio, realizando una actividad progresiva, llegando al máximo esfuerzo. Se realizan en ergómetros (cinta de carrera) donde se va aumentando de forma gradual o bien la velocidad, hasta que el sujeto llega al máximo de su capacidad.



En dicha prueba se utilizan unas máscaras analizadoras de gases, a través de las cuales, se obtendrá de forma real el oxígeno utilizado por el sistema cardiorrespiratorio durante la actividad y, por tanto, se sabrá el valor del VO_2 máx.

Unidad de medida: ml/kg/min.

Registro de los resultados de las pruebas competitivas

Se registran los resultados de los atletas en las competencias que tienen planificadas la Federación Ecuatoriana de Atletismo (FEA). Para la categoría menores es en los meses de octubre, abril y septiembre; en este último mes se realizan los Juegos Nacionales que es el objetivo principal del año. Para estar presente en estas pruebas oficiales, se seleccionan dos atletas por provincia en cada prueba (600, 1200, 2000, 3000 m). Esta selección se realizó en cada provincia, mediante competencias de control, por lo que todos los sujetos de investigación tienen registros en cada una de estas pruebas.

2.2.1 Resultados de la caracterización

Pruebas antropométricas y VO_2 máx (Capacidad aerobia).

A continuación, se presenta la tabla con los resultados de las pruebas antropométricas y del VO_2 máx., se aclara que este último indicador se presenta aquí, por ser tomado y calculado en condiciones de laboratorio, siendo un indicador fisiológico. Así mismo, se obvian los valores de los pliegues cutáneos que permitieron el cálculo del % de grasa.





Tabla 2:
Pruebas antropométricas y VO²máx.
n=100

Estadígrafos	Peso kg	Talla cm	% Grasa	VO²máx.
x	60,2	168	11,1	47,9
d	2,5	3,4	1,6	7,6
cv	1,5	5,68	0,17	3,73
Max	66,3	174	13	51,6
Min	52,3	162	9,7	44

Pruebas de capacidades físicas

Las pruebas físicas se realizaron en la pista atlética (sintética) del Centro de entrenamiento de Carpuela que cumple con las condiciones técnicas adecuadas para realizar el estudio. Los jueces y cronometristas que participaron para realizar las pruebas fueron los entrenadores de las provincias de la costa y amazonia del Ecuador, que fueron capacitados en los requisitos de cada prueba y el uso de los cronómetros digitales utilizados. Para la realización de estas pruebas se conformaron cuatro estaciones de trabajo, donde en un primer día se realizaron: carrera de 60 m., lanzamiento de la bala, salto de longitud y abdominales en ese orden, alternando el trabajo de piernas y otros segmentos consecutivamente; el segundo día, se realizó la carrera de 1000 m, con dos salidas (una en cada recta) en hits de 10 atletas cada uno.

La planilla de registro de cada grupo de 25 atletas, correspondiente a las primeras 4 estaciones, se pasaba a la otra, una vez terminada la prueba del grupo y en la carrera de 1000 m se separaron dos grupos para cada salida.

En la siguiente tabla se aprecian los resultados obtenidos en las pruebas físicas realizadas, según los estadígrafos calculados.





Tabla 3.
Pruebas físicas n= 100

ESTADÍGRAFOS	CARRERA 60 m (s)	SALTO DE LONGITUD (S/C) (m)	LANZAMIENTO DE BALA 5 kg (m)	ABDOMINALES (rep)	CARRERA 1000 m (s)
x	7,56	2,52	10,49	26,86	3'12"
d	0,38	0,18	0,18	2,17	7,29
cv	4,97	7,28	1,71	8,08	3,79
Máximo	8,35	2,86	10,85	33	3'35"
Mínimo	7,04	2,1	10,1	22	3'00"

Puede señalarse que, en comparación con las normativas para evaluar las pruebas de ingreso a las EIDE, del PIPD de Atletismo (Rediseño 2017-2020), en las pruebas de carrera de 60 m y salto de longitud, estos resultados obtendrían calificaciones de 5 puntos; no obstante, en la carrera de 1000 m, las mismas se encuentran en un rango de 1 y 2 puntos. Debe tenerse en cuenta que, aunque son las mismas pruebas, es de suponer que las condiciones de realización han sido diversas, por lo que la estandarización no es confiable. Estos resultados permitieron, posteriormente, tomar decisiones en relación con las escalas de evaluación recomendadas en el programa.

2.3 Definición de la concepción, estructura, contenidos y metodología de un programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador (Tarea 4)

En la elaboración del programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la región andina del Ecuador se utilizó, como método principal, la modelación a partir de un enfoque sistémico-estructural y funcional que fue aplicado al objeto de estudio y al campo de acción, para establecer la estructura, componentes y métodos de la propuesta (Castro, 2014).





2.3.1 Concepción teórica- metodológica del programa

Se emplea el término concepción para caracterizar un determinado modo de presentación de un resultado científico; en tanto aporte novedoso, cuando se expone una nueva comprensión de la realidad estudiada, que en este caso es la formación básica de corredores de distancias medias y largas en las categorías menores de la región andina del Ecuador. La práctica impone entonces, el uso de la concepción como sistema de ideas científicas articuladas en torno a una razón vinculante, según plantea Izaguirre (2015).

Este mismo autor, comprende que toda concepción incluye un componente normativo, de naturaleza metodológica, que implica una estructuración explicativa de la realidad y una determinada organización de acciones para transformarla, sobre la base de cuan pertinente y legítimo sea su enfoque teórico de la realidad.

Valle Lima citado por Izaguirre (2014), señala que una concepción está ligada a la explicación del punto de vista o de partida que se asume para analizar el objeto o fenómeno en estudio, y sobre esta base se deben dar los conceptos esenciales o categorías de partida, así como los principios que la sustentan y una caracterización de aquellos aspectos trascendentes que sufren cambios, explicitando los mismos.

A tenor de estas consideraciones puede plantearse que una concepción teórica es el sistema de ideas, conceptos y representaciones sobre determinado objeto.

La concepción teórica-metodológica que se presenta es considerada el sustento teórico metodológico directamente vinculado al programa que se elabora. Se precisa en qué consiste, cuáles son sus fundamentos y como se despliega en tanto constructo teórico-explicativo.





Para su construcción ideal, se profundizó en el tema mediante la revisión teórica y realizó estudios de los programas de formación deportiva y sus sustentos teórico-metodológicos, las características del entrenamiento de la resistencia, de los procesos de adaptación a la altura y las experiencias de los entrenadores que trabajan en el entorno de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador; así como, las necesidades diagnosticadas en la investigación.

La concepción que se presenta, consiste en un conjunto de ideas sobre la formación ideal del corredor de distancias medias y largas en las categorías menores de la zona andina del Ecuador, como concepto esencial en el que se sustenta el desarrollo de los jóvenes dedicados a esta actividad en este contexto biopsico social. De tal forma, se interpreta como se establecen las relaciones entre lo teórico y lo metodológico, cuyos aspectos confluyen en el propio concepto de formación deportiva del corredor de distancias medias y largas en las categorías menores de la zona andina del Ecuador, como núcleo de esta concepción.

Núcleo teórico metodológico de la concepción:

La formación básica del corredor de distancias medias y largas en las categorías menores de la zona andina del Ecuador. Se parte de este concepto, entendido como la primera etapa del proceso pedagógico dirigido a la enseñanza-aprendizaje, desarrollo y elevación de las capacidades de estos corredores, que abarca la etapa inicial de preparación a largo plazo de estos deportistas y que, desde un fundamento científico permite la adecuación de objetivos, tareas, medios, métodos, carga, planificación y otros aspectos en esta etapa de formación, la que se constituye en “nodo” teórico que sirve de enlace a las relaciones que se establecen entre los elementos teóricos y metodológicos que conforman esta concepción. Estos elementos particularizan y permiten la sistematización de aquellos aspectos





más directamente relacionados con el proceso de formación básica de estos corredores en las categorías menores de la zona andina del Ecuador, lo que proporciona el sustento del programa que se propone.

Lo teórico se concibe a partir del estudio de los programas de formación y entrenamiento revisados y sus sustentos teórico-metodológicos; así como, las características del Atletismo, en su dinámica cambiante de cada ciclo olímpico como elemento esencial de la formación que se propone y las características de la maduración biológica de los sujetos objeto de formación; a partir de la idea de que, la formación deportiva del atleta es un proceso a largo plazo, que transita por varias etapas y va cumpliendo objetivos relacionados con la asimilación del deporte en correspondencia con las características etarias de los atletas.

El tránsito por la etapa de formación básica, está regido desde un enfoque físico educativo (López, 2006), por principios pedagógicos, educativos, didácticos, del entrenamiento deportivo, del desarrollo de las capacidades físicas y otros relacionados con la enseñanza-aprendizaje, la formación de la personalidad, entre otros, que se van manifestando en su aplicación durante el proceso de formación del deportista.

Entre los principios pedagógicos que sustentan el programa están:

- Unidad de la instrucción, la educación y el desarrollo de la personalidad.
- Unidad de la actividad y la comunicación.
- Carácter científico e ideológico.
- Carácter colectivo e individual de la educación y el respeto a la personalidad del educando.
- Vinculación de la educación con la vida y del estudio con el trabajo en el proceso de la educación de la personalidad.



- Coherencia entre las influencias educativas y su sistematicidad.
- Unidad de lo afectivo y lo cognitivo en el proceso de educación de la personalidad.
- Unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad.

Donde se revela el sistema categorial de la pedagogía: instrucción-educación, enseñanza-aprendizaje, desarrollo-formación (Rodríguez y Cols, 2000).

Se consideran, además, las leyes fundamentales de la Educación Física: de la unidad del organismo y el medio ambiente, de ejercitación, de los cambios cuantitativos y cualitativos, de unidad de la teoría y la práctica, del conocimiento sensorial y racional y sus principios:

- Sensoperceptual
- Conciencia y actividad
- Accesibilidad e individualización
- Sistematización
- Aumento gradual de las exigencias (Oroceno y cols, 2002)

De manera particular, se considera la ley básica del entrenamiento deportivo (bioadaptación) y los principios del entrenamiento deportivo planteados por Matveev (1977):

- Nivel de dirección con vistas a logros superiores.
- Aumento progresivo y máximo de las cargas.
- Continuidad del proceso de entrenamiento.
- Carácter ondulatorio de las cargas de entrenamiento.
- Carácter cíclico del proceso de entrenamiento.
- Unidad de la preparación general y especial.





Lo metodológico, visto en la estructura del programa y en relación con los programas antecedentes, el contenido del programa como consecuencia lógica de las características de las carreras largas y medias del Atletismo, como actividades de formación, y el sistema de evaluación y retroalimentación del programa que atiende las particularidades de los sujetos en formación.

De tal manera, se esclarecen las relaciones entre ambos componentes mediante el concepto esencial de la concepción que se ha construido.

Carácter sistémico y propiedades de la concepción

La concepción teórica-metodológica presenta un carácter sistémico que constituye esencia del proceso de formación deportiva del corredor fondista y específicamente, de la formación básica de los corredores de carreras medias y largas, en tanto proceso complejo y multidisciplinario que requiere ser repensado en su contexto histórico-social. Este conjunto de ideas sistematizadas en torno al cuerpo teórico presente en la concepción, expresa una contribución a la teoría y la lógica del conocimiento del objeto y campo investigado; a la vez que supone una praxis transformadora desde la actividad teórico-práctica de los sujetos implicados en esa realidad, mediante la implementación y ejecución del programa que se propone.

Como producto teórico diferente a sus partes, elementos o aspectos que la componen, adquiere nuevas propiedades que, como abstracción de la realidad, pueden ser proyectadas a la práctica y operacionalizadas en ella. Las propiedades de la concepción, más concretamente próximas y correspondientes con el desarrollo científico alcanzado en sus fundamentos teóricos en el contexto histórico social en que se revelan, se explican en pares connotando su carácter dialéctico y son las siguientes:

Instructiva – educativa: Es una herramienta para la superación profesional y el perfeccionamiento del trabajo de los entrenadores sobre la formación deportiva de corredor de distancias medias y largas en las



categorías menores, lo que debe propiciar el inicio de un tránsito adecuado de los corredores menores, por su vida deportiva, en el contexto del proceso pedagógico del entrenamiento deportivo.

Integrada – particularizada: La concepción propuesta propicia la estructuración del programa de formación deportiva mediante la integración de los contenidos que, atendiendo a las características de las carreras de distancias medias y largas en las categorías menores del Atletismo, se establecen como exigencias de este proceso de formación, a la vez que estas se corresponden con el proceso de maduración individual de los sujetos en formación.

Flexible – normativa: Las partes y elementos declarados en la concepción no son rígidos y deben ajustarse a las características cambiantes de los sujetos y del objeto de formación según las metas trazadas, el contexto y las condiciones actuantes; sin embargo, estas metas reflejan las aspiraciones de la federación de Atletismo del Ecuador y los propios atletas; por tanto, hacia ellas se dirige y controla normativamente el proceso.

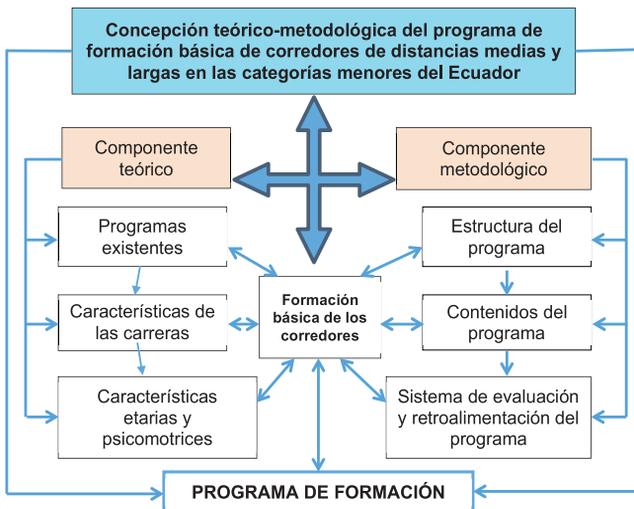


Figura 2: Concepción teórica-metodológica del programa
Fuente: Autor





2.3.2 Consideraciones acerca de los programas en el entrenamiento deportivo

Debe destacarse que el diseño de esta forma de organización de los elementos para llevar a cabo un proceso de entrenamiento físico, conducente a la formación básica de corredores de distancias medias y largas, es el objetivo de esta investigación; no obstante, se hace necesario enfocarlo desde sus comprensiones más generales.

El concepto “Programa” es de amplia generalización en la vida social contemporánea, implica un amplio diapasón de intenciones tanto cotidianas, como de carácter científico y siempre con un sentido previsor. En general, se define como: “previa declaración de lo que se piensa hacer en alguna materia” (Real Academia de la Lengua Española, 2014).

Según Cháves (2017), entre otras, existen ocho definiciones, dentro de las cuales, se encuentran:

- Programación ordenada de las distintas partes o detalles de un trabajo, ceremonia, espectáculo, etc.
- Folleto o impreso que tiene esa declaración.
- Exposición general de las intenciones o proyectos de una persona, partido, etc.
- Proyecto, plan.
- Emisión independiente y con tema propio de televisión, radio, etc.
- Informática: Conjunto de instrucciones, datos o expresiones que permite ejecutar una serie de operaciones determinadas a una computadora, un aparato automático o una máquina-herramienta





El concepto, tiene un carácter definitivamente abarcador, existe en las más variadas esferas de actividad humana, por lo que, en primera instancia, debe entenderse que para cada una de ellas el contenido de su concepto varía en forma; no obstante, su contenido esencial subyace, generalmente de forma invariable. Esta esencia está dada en la previsión de un conjunto o sistema de acciones que conducen a un resultado intangible o tangible. Puede hablarse de programa, como un documento que se diseña o elabora, o como una intensión en el plano de las ideas.

En el ámbito educacional, las definiciones anteriores propician un determinado nivel de comprensión del término “programa”, ya que históricamente el concepto de programas didácticos (de enseñanza) ha sido desarrollado y se ha consolidado en la práctica social pedagógica. Así, y con un carácter netamente pedagógico Calvo (2016), expone que el programa es considerado como “un documento donde se expresa el contenido fundamental y los objetivos a lograr; incluye, además, el tiempo asignado a los distintos tipos de clase y la lógica a seguir en su desarrollo. Generalmente va acompañado de las indicaciones metodológicas”. Esta definición, es aplicable a programas de educación física y entrenamiento deportivo, al igual que a toda disciplina pedagógica; no obstante, no cubre toda la gama de intenciones y contenidos de estas disciplinas propias del ámbito físico deportivo.

En la Cultura Física, cuya presencia en la sociedad subsume diversas esferas de actividad humana: la educación, la salud, la deportiva, entre otras. El concepto de programa asume diferentes enfoques, uno de ellos, relacionado estrechamente con el anteriormente citado, en tanto en ambos ámbitos (pedagógico-general y pedagógico-físico-deportivo, por llamarlos de algún modo) se producen procesos de instrucción y educación. No obstante, los programas en el contorno de la Cultura Física (entiéndase, Educación Física, Entrenamiento Deportivo, Rehabilitación Física, Formación deportiva,





entre otros) tienen sus peculiaridades, atendiendo a la naturaleza del objeto en cuestión que, aunque afines, no son generalmente idénticas a otros tipos de programas.

Un programa de preparación, de formación, de entrenamiento, de entrenamiento específico (fuerza, táctica, concentración de la atención, otros) parten de un enfoque educativo, donde lo pedagógico y lo didáctico, están necesariamente presentes en su conformación; pero con diferentes grados de generalidad, en tanto se atienden procesos, no solo de carácter intelectual sino físicos.

Por otra parte, Fraile citado por Díaz Lucea (1995) y Cortes (2014), aseguran que los programas constituyen un “instrumento rector derivado de la planificación institucional, destinado al cumplimiento de las funciones de una organización, por el cual se establece el orden de actuación, así como los objetivos o metas, cuantificables o no (en términos de un resultado final), que se cumplirán a través de la integración de un conjunto de esfuerzos y para lo cual se requiere combinar recursos humanos, tecnológicos, materiales y financieros; especifica tiempo y espacio en los que se va a desarrollar y atribuye responsabilidad a una o varias unidades ejecutoras debidamente coordinadas”. Esta definición es aplicable a un programa a desarrollar en una organización deportiva, característico del deporte organizado.

Específicamente relacionado a la actividad física y sobre todo al entrenamiento deportivo, González (2010), al hablar de su propuesta de programa de preparación física subyace entre los define programa, como: “... documento que sistematiza los pasos a seguir, para llevar a cabo el proceso de entrenamiento cuya finalidad es la asimilación y desarrollo de las habilidades y capacidades, evidenciando la relación sistémica que objetivos, los contenidos, los métodos y las formas de control”.



Esta definición asume las finalidades generales de todo proceso de entrenamiento físico y los coloca en un sistema didáctico sustentable en cualquier proceso pedagógico; por lo que esta definición es funcional para las intenciones de este autor. No obstante, dado que su programa estaba dirigido a un grupo específico de edades en una categoría y a un componente o dirección del proceso de entrenamiento deportivo, no abarca la noción de desarrollo que puede encontrarse en programas con otros enfoques como los de preparación integral que se elaboran y aplican en países con una sistematización de la formación deportiva o la llamada “pirámide de alto rendimiento” como Cuba y los antiguos países socialistas. Se aprecia entonces, que la finalidad del programa junto a sus pretensiones de alcance son elementos que lo definen.

En el ámbito del entrenamiento deportivo, para la conformación de un programa se requiere, por un lado, del conocimiento de las metas que se quieren lograr, así como las características de los atletas y de la propia actividad competitiva; y por otro, de un profundo conocimiento de los principios básicos del entrenamiento y de la interrelación de los componentes didácticos que en él operan (González, 2015).

Dentro de este ámbito, una propuesta para la estructuración de las fases del proceso programador, la ofrecen autores como Roger (1985), Díaz Lucea (1995), Ruíz (2007) y González (2015), la cual se describe a continuación:

1. Fase de análisis y diagnóstico previo: Se refiere, fundamentalmente, al entorno sociocultural, las características de los atletas, el centro de entrenamiento, los recursos materiales, humanos y económicos.
2. Fase de planteamiento y elaboración: Incluye la interacción armónica de las operaciones y elementos, tales como: la delimitación y definición de objetivos, los contenidos, estrategias





- didácticas, la temporización y el diseño de las actividades.
3. Fase de ejecución: Constituye la fase práctica en la cual se desarrollan las operaciones antes expuestas, forma el suceso pedagógico en
 4. Fase de evaluación: En el mismo se establece la posibilidad de realizar reajustes, modificaciones partiendo del feedback necesario en cada fase del proceso.

Evidentemente, las fases esbozadas constituyen una referencia que ilustra los pasos a seguir, no solo en la estructuración del programa, sino también en el modo de exponerlo y no se identifican diferencias en términos generales, entre los ámbitos pedagógico y deportivo, lo que es comprensible por la pertenencia de ambos ámbitos, a la actividad educativa.

Para esta investigación, si bien estas fases son orientadoras del proceso constructivo del programa que se propone, se decidió asumir como fases de este proceso las propias tareas científicas declaradas en el diseño metodológico, ya que no excluyen las referidas sino retoman sus aspectos esenciales y se adecuan más directamente al proceso investigativo desarrollado.

Por otra parte, dado el nivel de desarrollo organizativo-metodológico alcanzado por el Sistema Deportivo cubano, la estructura metodológica asumida, el nivel de preparación de los entrenadores que participan en la elaboración de sus programas integrales de preparación deportiva, basada en una profundidad científico metodológica e investigativa del proceso de formación deportiva: el Programa Integral de Preparación del Deportista de Atletismo de Cuba (2013-2016 y 2017-2020), representa un referente esencial para la elaboración del programa que se aborda en esta investigación, con la consideración de tener en cuenta las características y necesidades propias de los atletas al que va dirigido y su contexto vital.



2.3.3 Descripción del programa

A continuación, se describe, en apretada síntesis el programa que se propone, ya que su extensión no permite su presentación total. Por esta razón, se plantea el enfoque general del programa y sus capítulos constituyentes, con una explicación de cada uno de ellos; lo que permite asimilar la estructura del programa, los contenidos de cada parte y la metodología de formación implícita en este documento, que parte de la concepción teórica tratada anteriormente.

Enfoque general del programa

El programa de formación básica propuesto, es una guía metodológica para los entrenadores de la zona andina del Ecuador que trabajan en la categoría menores de la región andina del Ecuador en el sexo masculino.

El proceso del entrenamiento deportivo en las carreras de medias y largas distancias ha tenido una mejora de los resultados a nivel mundial gracias al perfeccionamiento de la metodología de la planificación y conducción del entrenamiento deportivo. El desarrollo de los deportistas a nivel de Sudamérica no ha sido el ideal ya que han tenido problemas en el trabajo planificado de las categorías de iniciación. En el Ecuador no existe una guía metodológica que oriente metodológicamente el trabajo de los entrenadores, utilizando los medios y métodos apropiados para las diferentes edades, por lo que se propone un programa de formación básica de distancias medias y largas en la categoría menores de la zona andina del Ecuador.

Con una visión perspectiva del proceso de preparación de los corredores ecuatorianos de medias y largas distancias, todo el esfuerzo ha sido desplegado en la primera etapa del entrenamiento a largo plazo: la etapa de formación básica, como base sustentante de todo el proceso posterior.





La intencionalidad pedagógico – metodológica de esta etapa de formación deportiva en este programa está encaminada a propiciar una preparación general y multifacética de los atletas menores, al poner el énfasis principal de entrenamiento, en las capacidades coordinativas (coordinación, ritmo, orientación espacial, percepción y ajuste de los movimientos), en la flexibilidad, la capacidad aeróbica, la resistencia muscular localizada o resistencia a la fuerza y la velocidad.

El programa se ubica en el contexto de la etapa de la formación deportiva básica en tanto con sus lógicas excepciones, todo el trabajo que se realice con los adolescentes estará dirigido a su formación deportiva básica, centrada en la iniciación en las carreras de distancias medias y largas proponiendo un programa encaminado a propiciar una preparación general y multifacética de los atletas menores, al poner el énfasis principal de entrenamiento en las capacidades coordinativas (coordinación, ritmo, orientación espacial, percepción y ajuste de los movimientos), en la flexibilidad, la capacidad aerobia, la resistencia muscular localizada o resistencia a la fuerza y la rapidez.

El área de distancias medias y largas dentro del Atletismo, está constituida por un grupo de carreras planas y con obstáculos, que se caracterizan por un gran nivel de resistencia aerobia; sin embargo, se sustenta la idea de que un entrenamiento unilateral, no proporciona la suficiente base energética, que permita la continuidad ascendente en la formación de estos atletas, por lo que los contenidos de entrenamiento que se proponen, tienden hacia una formación multilateral.

Se han tenido en cuenta, no solo los principios generales del entrenamiento deportivo (Matveev, 1977); sino aquellos principios, que revelan el sistema categorial de la pedagogía: instrucción-educación, enseñanza-aprendizaje, desarrollo-formación (Rodríguez y cols, 2000). Se consideran, además, las leyes fundamentales de la Educación Física:



de la unidad del organismo y el medio ambiente, de ejercitación, de los cambios cuantitativos y cualitativos, de unidad de la teoría y la práctica, del conocimiento sensorial y racional y sus principios; lo que debe propiciar que en esta etapa se desarrolle integralmente la personalidad de estos atletas.

En la conformación del programa se ha tomado como modelo la visión científico-metodológica más avanzada del área latinoamericana representada por el Programa Integral de Preparación del Deportista de Atletismo de Cuba (2013-2016 y 2017-2020), además se han explorado los conocimientos y la práctica pedagógica de los entrenadores de Atletismo, especialistas en carreras medias y largas ecuatorianos y en programas para el deporte; así como, se han compilado y sintetizado los referentes bibliográficos relacionados con el entrenamiento de la resistencia, el entrenamiento en la altura y la formación básica. Se ha sometido el programa a un proceso de valoración de especialistas y se ha comprobado de manera parcial su efectividad en la práctica.

Estructura del programa propuesto

El programa se divide en ocho fases:

Fase I **Parte introductoria**

El libro-programa para el entrenamiento básico propuesto es una guía metodológica para los entrenadores de la zona andina del Ecuador que trabajan con el grupo etario menores, que agrupa las edades entre los 13 y los 15 años de edad.

El proceso del entrenamiento deportivo en las carreras de media y larga distancias ha tenido una mejora de los resultados en el ámbito mundial,





gracias al perfeccionamiento de la metodología de organización, planificación y conducción del entrenamiento deportivo.

El desarrollo de los deportistas en Sudamérica no ha sido el ideal ya que se han presentado dificultades con el proceso de la iniciación deportiva en lo que concierne a la etapa de especialización deportiva inicial. A esta indefinición no escapa el Ecuador, surgiendo como problemática principal en este país que no existe una guía metodológica que ayude a trabajar a los entrenadores con un proceso lógico y utilizando los medios y métodos apropiados para las diferentes edades por lo que se propone un libro-programa para el entrenamiento en altura de los corredores de distancias medias y largas, que transitan por el grupo etario menores, (a partir de aquí GEM), que actuará como guía metodológica para los entrenadores en edades 13-15 años.

El libro se ubica en el contexto de la etapa de *La Formación Deportiva* Básica, en tanto, con sus lógicas excepciones, todo el trabajo que se realice con los adolescentes, estará dirigido a su formación deportiva básica.

La intencionalidad pedagógico – metodológica de esta etapa de formación deportiva estará centrada en la iniciación en las carreras de distancias medias y largas, proponiendo un programa encaminado a propiciar una preparación general y multifacética de los atletas menores, al poner el énfasis principal de entrenamiento en las capacidades coordinativas (coordinación, ritmo, orientación espacial, percepción y ajuste de los movimientos...), en la flexibilidad, la capacidad aerobia, la resistencia muscular localizada o resistencia a la fuerza y la rapidez. Siendo la rapidez un escalón y la velocidad un vector en esta investigación se utiliza el término rapidez por ser intrínseco al hombre.

El libro-programa se ha logrado estructurar gracias a la contribución de especialistas de distancias medias y largas de Ecuador, de entrenadores, del





aporte de la literatura, colaboradores y experiencia del autor y tomando como referencias el programa similar de Cuba y los criterios de los entrenadores en esta área.

El área de distancias medias y largas, está constituida por un grupo de carreras planas y con obstáculos, que se caracterizan por un gran nivel de diferentes direcciones del rendimiento determinantes y condicionantes, en particular la aerobia, la anaerobia aerobia, la láctica, la aláctica, la rapidez y los componentes relevantes de las direcciones velocidad-fuerza y resistencia de fuerza.

Las exigencias modernas de los resultados en el GEM obligan a entrenar con la perspectiva de un nivel científico elevado, considerando las diferencias biológicas entre un corredor adolescente y un corredor adulto, que se especializan en este tipo de distancia.

En la Región Andina de Ecuador, que abarca varias provincias de la Sierra de este país, no se cuenta con un programa similar, que actúe como base de la orientación de los entrenadores y que pueda servir de referencia para otras provincias amazónicas y costeras. Ellos obligan a sentar los principios del entrenamiento que les son afines y que abarcan las bases metodológicas de su organización, planificación y ejecución.

Teniendo en mente esos fundamentos y las reglas que lo sustentan, la intención del programa abarca el apoyo científico que a modo de intención metodológica caracterizan a este libro-programa.

El atletismo en el ámbito internacional

Acerca de la historia del atletismo los corredores de distancia medias y largas menores se familiarizan con el contenido que a continuación se desarrolla.





Se conoce con el nombre de atletismo a la forma organizada más antigua de practicar deporte que tiene el hombre. Tan antigua que se realiza desde hace miles de años. Como característica positiva, dentro de muchas, se puede constatar que el atletismo está ubicado en la base de toda actividad deportiva, convirtiéndose en la expresión más pura del deseo innato de superación de la especie.

Los antecedentes históricos señalan que las primeras reuniones competitivas organizadas fueron los Juegos Olímpicos, que iniciaron los griegos en el año 776 antes de Cristo. Durante muchos años, el principal evento Olímpico fue el pentatlón, que comprendía lanzamientos de disco y jabalina, carreras pedestres, salto de longitud y lucha libre. Otras pruebas, como las carreras de hombres con armaduras, formaron parte más tarde del programa.

Sin embargo, el sano espíritu de competición conseguido por los atletas griegos, aquella auténtica fiesta corporal que celebraban cada cuatro años, fue despejado de la historia por las costumbres medievales. Y es que si con los romanos, sus inmediatos dominadores (146 a. de C.), los griegos aun pudieron mantener ciertas tradiciones e incluso engrandecer otras en modo alguno contrarias a las costumbres y afinidades de aquéllos; con el advenimiento de la civilización cristiana, el panorama cambió radicalmente.

En el año 394 de la era actual, el emperador romano Teodosio abolió los juegos. Durante ocho siglos no se celebraron competiciones organizadas de atletismo.

El clima de recogimiento, la idea de que el cuerpo (la materia) constituía la parte menos importante del ser humano, concepción básica de la nueva visión del mundo, relegó las actividades corporales, al menos tal como las practicaban los antiguos, a un plano totalmente secundario, cuando no al





olvido. El atletismo, base de la tradición deportiva grecolatina, fue sustituido por una especie de malabarismo que nada tenía que ver con los ejercicios originarios que habían alcanzado todo su esplendor en los siglos IV y V antes de Cristo.

Una tradición de esa categoría no podía sin embargo perderse.

En el siglo XV, siguiendo la corriente de simpatía que empezaba a despertar en los pueblos europeos la civilización grecolatina, tiene lugar en Inglaterra el resurgimiento de los juegos atléticos. Estos fueron restaurados en ese país alrededor de la mitad del siglo XIX, las pruebas atléticas se convirtieron gradualmente en el deporte favorito de los ingleses. En 1834 un grupo de entusiastas de esta nacionalidad acordaron los mínimos exigibles para competir en determinadas pruebas. También en el siglo XIX se realizaron las primeras reuniones atléticas universitarias entre las universidades de Oxford y Cambridge (1864), el primer mitin nacional en Londres (1866) y el primer mitin amateur celebrado en Estados Unidos en pista cubierta (1868).

Este renacer culminaría, el año 1896, en los primeros Juegos Olímpicos de la época moderna. Pero antes de este año se dieron numerosos e importantes pasos.

Uno de ellos fue la promulgación por el rey Jacobo I de Inglaterra, en 1617, del Libro de los Deportes, mediante el cual se autorizaba la práctica de ciertas pruebas atléticas que hasta entonces habían estado prohibidas.

Años más tarde (inicios del siglo XIX) fue el descubrimiento del cronógrafo de precisión, que permitió medir con una exactitud casi total el tiempo empleado por los corredores en las distintas pruebas, aparato utilizado ya en las famosas competiciones de Hammersmith, celebradas en 1844, en pleno apogeo de la revolución deportiva.





De ahí en adelante la evolución del atletismo resulta más conocida.

Primero las universidades inglesas (Oxford y Cambridge, sobre todo), más tarde Francia, donde se fundó -en 1880- el Racing Club de France, y en seguida los demás países europeos. Todos reunieron sus esfuerzos en la importante empresa de las Olimpiadas, que dejarían su influencia a lo largo del siglo veinte por las más alejadas áreas geográficas, en las que el atletismo constituye hoy una de las más florecientes actividades deportivas.

Posteriormente, el atletismo adquirió un gran auge en Europa y América. En 1896 se iniciaron en Atenas los Juegos Olímpicos, una modificación restaurada de los antiguos juegos que los griegos celebraban en Olimpia. Más tarde los juegos se han celebrado en varios países a intervalos de cuatro años, excepto en tiempo de guerra.

En 1913 se fundó la Federación Internacional de Atletismo Amateur (IAAF). Con sede central de Londres, la IAAF es el organismo rector de las competiciones de atletismo a escala internacional (término que denota un conjunto de pruebas celebradas como competiciones entre individuos o equipos normalmente amateurs) en reuniones en pista cubierta o estadios al aire libre. Las categorías básicas del deporte combinan pruebas de carreras y marchas con lanzamientos y saltos. Las carreras, que constituyen la mayor parte de las pruebas de atletismo, varían desde los 50 m planos en pista cubierta, hasta la carrera de maratón, que cubre 41 km. 947 m. En Estados Unidos y Gran Bretaña las distancias se expresaban en millas, pero desde 1976, para récords oficiales, sólo se reconocen distancias métricas (excepto para la carrera de la milla). En Europa y en los Juegos Olímpicos las distancias se han expresado siempre en metros.

Las reuniones al aire libre se celebran generalmente en un estadio o un campo de atletismo construido alrededor de una pista hecha de ceniza, arcilla





o material sintético. La longitud habitual de la pista es de 400 m, tiene forma ovalada, con dos tramos rectos y dos curvas. La mayoría de los lanzamientos y saltos (o pruebas de campo) se disputan en la zona comprendida dentro del óvalo. Hay pruebas especiales, como el decatlón (para hombres) que consiste en cinco pruebas de pista y cinco de campo, y el heptatlón (para mujeres) con cuatro pruebas de campo y tres carreras.

He aquí las diferentes especialidades o modalidades de las que consta el atletismo: pruebas de velocidad sobre distintas distancias cortas, carreras con obstáculos (vallas), carreras de relevos, carreras de medio fondo, carreras de fondo, maratón, marcha, diversos tipos de saltos (alto, garrocha, largo, triple), y diversos tipos de lanzamientos (bala, jabalina, disco, martillo).

El atletismo nacional

Los corredores de distancias medias y largas de la zona andina de Ecuador, que se inician en el entrenamiento deben familiarizarse con esta micro historia del atletismo nacional.

La participación de Ecuador en la historia de los Juegos Olímpicos comenzó en 1924, año en que se realizó la VIII edición en París y donde hubo tres representantes en la disciplina de atletismo, ellos fueron Alberto Jurado, Alberto Jarrín Jaramillo y Belisario Villacís.

Entonces inolvidables figuras del deporte estuvieron presentes: Gustavo Gutiérrez en atletismo; Por segunda ocasión Ecuador volvió a contar con tan sólo 3 representantes en los Juegos. Abdalá Bucaram en atletismo y abanderado de la delegación para los XXI JJ.OO. de Montreal en 1976.

El número de atletas se incrementó a 13 para los XXII JJ.OO. de Moscú en 1980. Vistieron los colores de Ecuador: Nancy Vallecilla la máxima figura de Guayas en ese momento, en atletismo.





En 1984, esta cita universal se trasladó a Los Ángeles donde Ecuador asistió con 11 deportistas en 6 disciplinas, en 3 de ellas se compitió por primera vez. Ellos fueron: Leopoldo Acosta 800 metros con una marca de 1.51.77, Fidel Solórzano ex record nacional de Decathlon y salto largo y Luís Tipán, atletismo.

La siguiente cita fue en Seúl 88 y figuras de la talla de Liliana Chalá, Rolando Vera en el puesto 15 en la final de los 10 000 m. José Quiñaliza, Nancy Vallecilla y Fidel Solórzano- 2da. Intervención- brillaron con luz propia en el deporte básico en 1988.

Barcelona en 1992. Participaron además, Jefferson Pérez, Janeth Caizalitín, Liliana Chalá, Edy Punina, Miriam Ramón, Martha Tenorio, Rolando Vera. En esta gesta olímpica debutó por primera vez Jefferson Pérez, mejor deportista ecuatoriano de los todos los tiempos, en los 20 km marcha de atletismo, se retiró de la prueba a pocos kilómetros de concluirla. En la delegación se destacó la atleta Liliana Chalá, llegó séptima en la final de los 400 m. vallas.

Todo cambió en los XXVI JJ.OO de Atlanta 1996. Por primera vez en la historia del deporte ecuatoriano las sagradas notas del himno nacional se cantaron en esa ciudad de Norteamérica luego de que el cuencano Jefferson Pérez conquistara la medalla de oro olímpica en los 20 Km marcha.

Sobresalieron también Silvio Guerra, Rolando Vera, Martha Tenorio.

La hazaña de Pérez estuvo a punto de repetirse en los XXVII JJ.OO. Sydney 2000, donde quedó en cuarto lugar y sin olvidar su heroica llegada pese a los problemas de salud en los 50 km. Lo acompañaron Martha Tenorio y Silvio Guerra puesto catorce en la maratón.



En Atenas 2004, 8 atletas estuvieron en la magna cita fueron Jefferson Pérez, Rolando Vera, Silvio Guerra, Franklin Tenorio, Sandra Rúales, Xavier Moreno, Rolando Saquipay, Jackson Quiñonez (ahora nacionalizado español).

Pekín 2008. El marchista Jefferson Pérez se retiró de las competencias con la medalla de plata en los 20 km marcha, esta vez los europeos en especial chinos y rusos eran los favoritos, pero el azuayo a fuerza de un gran corazón logró ubicarse segundo y con esto sumar la segunda presea para Ecuador, medalla de plata con la que cerró una carrera llena de éxitos durante más de 20 años en el deporte de alto nivel.

Le acompañaron a esta cita atletas como Sandra Rúales, Jhoanna Ordoñez, Rolando Saquipay, Andrés Chocho, Xavier Moreno, Franklin Tenorio, Byron Piedra, Franklin Nazareno.

Tabla 4

Records de medias y largas distancias en la categoría menores masculino en Ecuador
Fuente: Federación Ecuatoriana de Atletismo (FEA), hasta agosto 2017

Prueba	Tiempo	Nombre	Provincia	Sede	Fecha
400 m	48.86	Julio Zambrano	Cotopaxi	Ambato	26/09/2008
800 m	1:52.97	Jean Jácome	Pichincha	Nac. Juv - Macas	10/05/2014
1500 m	3:57.09	Kevin Angulo	Pichincha	Camp. Sud. Juvenil COL	23/06/2007
3000 m	8:39.53	Diego Arévalo	Azuay	Cam. Nac. Guayaquil	05/07/2104
2000m c/o	5:56.73	Diego Arévalo	Azuay	Cam. Nac.- Guayaquil	26/04/2014





Tabla 5

Records de medias y largas distancias en la categoría absoluta masculino

Fuente: Federación Ecuatoriana de Atletismo, hasta agosto 2017.

Prueba	Tiempo	Nombre	Provincia	Sede	Fecha
400 m	46.48	Dick Perlaza	Esmeraldas	Quito	31/07/1997
800 m	1:46.55	Byron Piedra	Azuay	Belén, BRA	23/05/2008
1500 m	3:37.88	Byron Piedra	Azuay	Rio Janeiro, BRA	25/07/2007
3000 m	7:47.06	Byron Piedra	Azuay	Belén, BRA	10/05/2010
5000 m	13:23.72	Byron Piedra	Azuay	Bélgica	21/07/2012
10000 m	27:32.59	Byron Piedra	Azuay	Palo Alto, EEUU	01/05/2011
3000 m c/o	8:48.50	Pablo Ramírez	Pichincha	Mar del Plata, ARG	05/04/1997
½ Maratón	01:01.36	Rolando Vera	Azuay	Oslo	24/09/1994
Maratón	2:09.49	Silvio Guerra	Pichincha	Chicago, USA	19/10/1997

Londres 2012 Ecuador acudió a los Juegos con 36 deportistas, de los cuales la mayor delegación es de nuestro deporte, la delegación más amplia en su historia. Álex Quiñónez, en la prueba de 200 metros planos de atletismo, fue el mejor deportista en la gesta olímpica al ubicarse en séptima posición en los 200 metros planos con un nuevo record nacional.

Las etapas para del proceso de formación deportiva en el atletismo del Ecuador están direccionadas por la CONSUDATLE que es el órgano rector de este deporte en Sudamérica, de ahí la Comisión Nacional, de conjunto con la Federación Ecuatoriana de Atletismo establecen la siguiente clasificación por grupos etarios.

Infantiles que comprende las edades de 10 a 13 años.

Sub 16 o Menores, que comprende las edades de 13 a 15 años.

Sub 18 o Prejuveniles que comprende las edades de 16 a 17 años.

Sub 20 o juveniles, que comprende las edades de 18 a 19 años.

Sub 23 que comprende las edades de 20 a 22 años.



Senior de 23 años en adelante.

Teniendo en cuenta que las edades límites de las etapas no establecen fronteras directas por las cuales se deba regir el entrenamiento, el programa aborda la formación básica en la llamada Iniciación, que comprende el Grupo Etario Menores (GEM).

Este GEM participa en un grupo de pruebas de carreras planas y con obstáculos, adaptadas para la edad, que se caracterizan por la consecución de un ritmo adecuado de competición.

En todo el proceso del entrenamiento básico o previo, en particular en la sub-etapa de iniciación, el matiz principal lo establece la formación multilateral del atleta y el logro de una gran reserva de hábitos y habilidades motrices, en particular los relacionados directamente con la técnica deportiva. La formación multilateral presenta una tendencia general y otra especial, las que serán más acusadas en correspondencia con la edad y la subetapas de que se trate (Romero y Takahashi, 2014)

Fase II

Los objetivos del programa

Para iniciar el proceso de entrenamiento deportivo se definen los objetivos y tareas del programa de formación básica donde se matiza el empleo de los diferentes métodos y medios de su proceso de preparación. Ellos se constituyen en la guía rectora de la utilización del programa por los entrenadores, considerando las potencialidades del corredor de estas distancias.

En consideración de que el matiz principal del proceso de entrenamiento de los corredores andinos de distancias medias y largas del Ecuador, lo tiene la





preparación multifacética, se traza el objetivo general siguiente:

Objetivo general, como guía rectora de ese proceso, estará dirigido a desarrollar armónicamente las habilidades motrices deportivas y los hábitos motores multilaterales que intervienen, de forma conjugada, en la preparación física, técnico- táctica, moral, psicológica, estética y teórica de los corredores menores andinos del Ecuador, en correspondencia con los hábitos, habilidades y valores necesarios para su desenvolvimiento en la sociedad y en la arena competitiva nacional e internacional.

Objetivos específicos

La redacción de los objetivos en esta etapa debe dirigirse como función orientadora hacia la estructuración del sistema de entrenamiento y al subsistema de formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje que todavía se pone de manifiesto en estos atletas. Su estrecha interdependencia con los restantes elementos componentes del proceso y la relación, derivación y concatenación de todo el entrenamiento debe ser pilar fundamental en la obtención del resultado deportivo óptimo que se programe en cada una de las distancias en que puede competir el atleta.

Objetivos físicos y técnicos del programa

1. Participar en los Juegos Nacionales de Menores y competencias afines y topes, con una preparación atlética, moral y volitiva tal, que le permita lograr un resultado óptimo para su edad.
2. Demostrar el conjunto de ejercicios básicos específicos y multilaterales que sustentan la preparación técnico-táctica del corredor de distancias medias y largas en su etapa de iniciación.
3. Mostrar un óptimo desarrollo, para su edad, de la capacidad y





potencia aerobia, de la resistencia anaerobia láctica y anaerobia aláctica, de la fuerza rápida y de la rapidez, que le permitan al corredor el logro de un nivel adecuado de su preparación de carrera, acorde con el conjunto de métodos, medios y procedimientos que les son afines, en las diferentes etapas anuales de su preparación deportiva.

4. Realizar el conjunto de ejercicios básicos de fuerza con pesas, con máquinas afines, con otros implementos y su propio peso, que se utilizan en la preparación multilateral y específica de los corredores de distancias medias y largas, particularmente aquellos relacionados con las flexiones y empujes de piernas y las flexiones y empujes de brazos con pesos óptimos.
5. Ejecutar armónicamente el conjunto de ejercicios que sustentan la preparación acrobática en el corredor de distancias medias y largas, utilizando con esos fines los medios usuales utilizados por vallistas, saltadores, lanzadores y corredores en general.
6. Explicar el contenido teórico básico de su preparación atlética, en particular los fundamentos generales de la técnica de las carreras.
7. Poner en práctica los aspectos principales que intervienen en la higiene y autocontrol del deportista, especialmente aquellos que se relacionan con el control del pulso, de la respiración, la alimentación, el descanso y el aseo personal.

Objetivos psicológicos

1. Desarrollar actitudes mentales positivas respecto al disfrute del entrenamiento y la competición.
2. Promover el desarrollo de motivos deportivos centrados en el perfeccionamiento de las habilidades deportivas por encima del rendimiento.
3. Promover el desarrollo de recursos positivos ante errores,





dificultades y fracasos.

4. Fomentar el desarrollo de cualidades volitivas como la persistencia para lograr los objetivos y metas propuestas a pesar de los obstáculos.
5. Desarrollar la concentración en el entrenamiento a través de la creación de un entorno favorable y orientaciones que la favorezcan.
6. Propiciar la confianza en sí mismo mediante la utilización de reforzamientos positivos.
7. Involucrar a sus padres en su desarrollo integral como adolescentes.

Tareas generales de los entrenadores

Para el desarrollo efectivo del corredor de distancias medias y largas deben cumplirse las siguientes tareas.

1. Elevación de la preparación de carrera y en deportes afines.
2. Planteamiento de metas individuales para la próxima etapa sobre la base de perfeccionar aspectos físicos, técnicos, psicológicos, morales y sociales.
3. Retroalimentación de manera positiva de todo el comportamiento o progreso que se experimente.
4. Desarrollo del desenvolvimiento del atleta en otras esferas de actuación académica y social.
5. Realización de intercambios periódicos con los padres y profesores del área académica.
6. Realización del modelaje de situaciones competitivas.
7. Evaluación del desarrollo individual y el grado de esfuerzo al culminar las etapas de la preparación.
8. Control y evaluación sistemática de la marcha del proceso de entrenamiento.



Fase III

Sistema de contenidos de la preparación de los corredores de distancias medias y largas

En este programa aparecen las direcciones determinantes y condicionantes distribuidas por mesociclos, esto solo constituye un ejemplo, pues su distribución va a responder a los algoritmos del desarrollo biológico de los atletas de la región andina.

Al confeccionar el plan de cargas se considerará importante que la preparación técnica acompañará el desempeño en la preparación física combinándose estas tendencias en las sesiones de entrenamiento. Para el desarrollo multilateralidad en las sesiones de entrenamiento se utiliza como base el ABC de carrera que está conformado por aquellos ejercicios típicos de la carrera, que presentan una elevada transferencia de hábitos con la propia carrera. Dentro de ellos existen múltiples combinaciones, en distancias que van desde los 25 m a los 100 m.

En la preparación especial se prefiere conformar un ABC muy típico del corredor, con ejercicios que activen la frecuencia de los pasos y la técnica propia de la carrera, por lo que es preferible estructurarlo con aquellos ejercicios que más se le parecen; por ejemplo: skipping bajo, skipping golpeo de los glúteos, skipping a nivel de cintura, carrera con extensión de pie-rodilla y carrera con extensión de pie-rodilla-cadera.

En la práctica, tanto en la etapa de preparación general como en la de preparación especial el corredor debe realizar repeticiones de un ABC, que se llama ABC mixto, conformado por una combinación de ejercicios de saltos con ejercicios de carrera.





Con relación al entrenamiento de iniciación ya detallado, aunque todavía no se habla de especialización, irá marcando una tendencia, o remarcando con cierto tinte especial el desarrollo de las direcciones del rendimiento y con ellas de la actividad física. En esta etapa se realizan cinco sesiones semanales de entrenamiento, con una duración oscilante de acuerdo a las posibilidades reales de infraestructura, entre los 60 y 90 minutos cada una de ellas.

Dentro de estas sesiones, solamente el 20% del tiempo estará dirigido a las actividades seleccionadas como de entrenamiento de especialización, y el 80% restante se dedicará a las acciones multilaterales que posibiliten una formación física amplia, como punto de partida sólido y consistente para el futuro atleta.

El programa propuesto de formación básica para corredores andinos se orienta por medio de las siguientes direcciones de entrenamiento:

Direcciones determinantes del rendimiento

1. Aerobia
2. Flexibilidad
3. Acondicionamiento
4. Anaerobia aláctica

Direcciones condicionantes del rendimiento

1. Rapidez
2. Técnica
3. Táctica
4. Competiciones
5. Fuerza
6. Velocidad



Fase IV

Sistema de contenidos de la preparación de los corredores de distancias medias y largas en el GEM

4.1. Generalidades

La preparación del atleta del GEM de distancias medias y largas, en entrenamiento con corredores que viven en altura conlleva una atención fundamental en cuanto a su planificación, control y corrección pedagógica (feedback), ya que existe una gran diferencia en la forma de percibir la naturaleza del ejercicio (intensidad, volumen, duración y recuperación) entre los atletas del llano y en condiciones de altura.

Ello está muy asociado con el hecho de que los resultados obtenidos señalan valores altos de hematocrito y hemoglobina, tanto en el sexo masculino como en el femenino a una altura mayor en relación a los valores obtenidos por otros estudios a alturas a nivel del mar (Martínez, A, 2010).

En los corredores de distancias medias y largas que se desenvuelve sobre alturas superiores inclusive a 2000 m sobre el nivel del mar, se genera el efecto de la policitemia fisiológica, que provoca valores de la sangre con glóbulos rojos por encima de cinco millones (5.000,000) por mm³ y de la hemoglobina más allá de los 16 mg por decilitro de sangre.

La insuficiente especialización deportiva, la diferenciación perceptiva de los niveles de tensión de los esfuerzos físicos y la carencia de respuesta del organismo juvenil a determinadas formas de entrenamiento crean diversas interrogantes alrededor de la entrenabilidad de los atletas del GEM en la altura.

La entrenabilidad se mide por el grado de transformaciones morfológicas o funcionales sufridas por el organismo sometido al proceso de acondicionamiento general (Shepard R y Astrand, 2000).





Al respecto, en muchos casos, las transformaciones morfo funcionales del organismo del atleta pueden ser alteradas en sentido positivo o negativo debido a los procesos de maduración, crecimiento y desarrollo que se llevan a cabo en este grupo.

La entrenabilidad se define como la adaptación a las cargas de entrenamiento de los diversos sistemas biológicos del organismo. La capacidad de entrenamiento de los adolescentes depende del nivel de maduración y desarrollo de los diferentes sistemas de su organismo.

En el contexto de este fenómeno, desde los años 70, diferentes investigadores del entrenamiento al hablar del plan perspectivo individual de los atletas concibieron cuatro etapas de desenvolvimiento individual que fueron atemperadas a los distintos estadios de desarrollo del ser humano, a sus posibilidades reales y a la metodología del entrenamiento (Matveev, 2001).

4.2. Etapas del entrenamiento a largo plazo

Estas cuatro fases fueron denominadas de la siguiente manera:

- Etapa de formación básica
- Etapa de especialización
- Etapa de alto rendimiento
- Etapa de mantenimiento, llamada hoy etapa de desentrenamiento.

En la etapa de la formación básica debe enfatizarse sobre todo en la planificación de variadas actividades físico-técnicas que impidan una especialización funcional temprana y que posibiliten una futura especialización deportiva, por lo que se deben propiciar experiencias sensomotrices diversas en correspondencia con la edad y posibilidades reales del entrenamiento en la altura.





Esta etapa en su proyección masiva se realizará mediante la estructuración de este programa de entrenamiento para el GEM. Es importante destacar igualmente que en estas edades, los programas deben ir encaminados al desarrollo de las capacidades coordinativas, la flexibilidad, la resistencia aerobia, la resistencia a la fuerza, la resistencia láctica y aláctica y la velocidad, mediante actividades de gimnasia, juegos y actividades físico-técnicas.

4.2.1 Contenido de la preparación Física

4.2.1.1 Etapa de Preparación General

La etapa de preparación general se concibe con un contenido que se dirige al desarrollo preponderante de las direcciones condicionantes del rendimiento, sin olvidar el inicio incipiente del desarrollo de las direcciones determinantes del rendimiento. En esta etapa se concibe el logro de los siguientes objetivos:

Objetivos:

- Demostrar un nivel de desarrollo semipulido de la técnica de las carreras de distancias medidas y largas, en particular el ejercicio competitivo individual.
- Lograr un óptimo acondicionamiento funcional de los sistemas orgánicos que garantizan el desarrollo de las direcciones condicionantes del rendimiento, en particular la capacidad aerobia, la resistencia de la fuerza, las capacidades coordinativas y la movilidad articular.
- Iniciar y desarrollar la resistencia aerobia, la resistencia aerobia-anaerobia y la resistencia de la fuerza.
- Iniciar el desarrollo funcional de los sistemas orgánicos que garantizan el desarrollo de las direcciones determinantes del





rendimiento, en particular la capacidad anaerobia láctica, la capacidad anaerobia láctica, la rapidez, el ritmo de carrera y el tiempo de resistencia..

- Mostrar habilidades básicas de la técnica analítica de los ejercicios del ABC de carrera, el lanzamiento de objetos y los saltos generales sobre obstáculos.
- Jugar de forma armónica el baloncesto en un aro, el fútbol en terreno reducido a una portería y el ecuavoley.
- Alcanzar una bradicardia funcional óptima para su edad y momento del plan.

Métodos:

- Juego.
- Larga Duración Continuo a velocidad uniforme en zona I y II, preferiblemente en bosque o similar o en arena y ocasionalmente en zona III.
- Métodos fraccionados: repeticiones e intervalo extensivo con distancias superiores inclusive a 500 m.
- Fartlek: natural, líder y especial.

Contenidos:

- Gimnasia básica y acrobática para el desarrollo general con y sin implementos.
- Ejercicios de desarrollo físico general.
- Ejercicios especiales de carrera: Salto indio, saltos alternos (canguro),
- Carrera continúa en terreno plano y cuestas.
- Carrera en pendiente ascendente y descendente.
- ABC de carrera en cuestas de 10 grados de elevación y distancias





de 20 metros para terminar con un tramo de velocidad de 10 metros a ritmo del 80-90 %.

- Fartlek natural variante 1 x 1 y 2 x 1 distancia 25-50 m al 80-90 % de intensidad.
- Carreras planas y con obstáculos naturales (en el bosque y similares), enfatizando en el tempo de resistencia en la distancia competitiva inmediata superior.
- Juegos pre deportivos y deportivos.
- Enseñanza de la técnica de los ejercicios utilizando los medios naturales (cuestas, carrera en el césped, cruzados, cross).
- Trabajo de la preparación teórica sobre técnica, reglamentación, higiene, autocontrol y otras.
- Ejercicios de flexibilidad pasiva, activa y propioceptiva..
- Estiramientos con elásticos y cuerdas.
- Ejercicios de fuerza con su peso, el peso del compañero con pesas hasta el 60 % de 1RM.
- Topes entre unidades educativas y pruebas de control.

4.2.1.2. Etapa de Preparación Especial

Objetivos

- Demostrar niveles pulido y de aplicación para su edad, de la técnica de las carreras de distancias medidas y largas, en particular el ejercicio competitivo individual y complementario y las habilidades motrices deportivas que lo sustentan..
- Culminar el desarrollo funcional de los sistemas orgánicos que garantizan el desarrollo de las direcciones determinantes del rendimiento, en particular la capacidad y la potencia anaerobia aláctica, la capacidad y la potencia anaerobia láctica, los tempos especiales y de velocidad, la rapidez y las habilidades competitivas.





- Culminar el desarrollo del acondicionamiento funcional de los sistemas orgánicos que garantizan el desarrollo de las direcciones condicionantes del rendimiento, en particular la capacidad aerobia, la potencia aerobia, la resistencia de la fuerza, las capacidades coordinativas y la movilidad articular.
- Culminar el desarrollo de la resistencia aerobia, la resistencia aerobia-anaerobia y la resistencia de la fuerza e iniciar y desarrollar la potencia aerobia.
- Mostrar un dominio óptimo de los ejercicios con vallas a la altura de 76.2 cm (F) y 91.4 cm (M) y con obstáculos.
- Trabajo de la preparación teórica, con videos competitivos de otros deportistas y con imágenes propias de las competencias preparatorias. .
- Mostrar habilidades específicas en el desarrollo del movimiento completo de los ejercicios del ABC de carrera, el lanzamiento de objetos y los saltos específicos sobre obstáculos variados.
- Jugar de forma armónica el baloncesto en dos aros, el fútbol en todo el terreno, pero con área reducida y el ecuavoley.
- Alcanzar una bradicardia funcional óptima para su edad..

Métodos

- Larga Duración Continuo a velocidad uniforme en zona I, II y III, preferiblemente en bosque o similar y muy ocasionalmente en zona IV.
- Métodos fraccionados: repeticiones, intervalo extensivo e intervalo intensivo con distancias entre 100 y 1000 m a 70-90 % de intensidad respecto al tiempo individual
- De larga duración continuo variable: fartlek natural, líder, especial y de control.
- Fraccionado: intervalo extensivo, intensivo, intermitente y repeticiones.
- De juego.



Contenido

- Gimnasia básica y acrobática para el desarrollo especial con y sin implementos.
- Ejercicios de desarrollo físico especial.
- Ejercicios especiales del ABC de carrera incrementando la distancia respecto a la etapa de preparación general.
- Carrera y ejercicios del ABC cuesta y en el plano arriba al 80-90 % de intensidad respecto al tiempo pronóstico, con micropausa en trote y caminando.
- Fartlek natural y especial variante 1 x 1 y 2 x 1 distancia 50-100 m al 90 % de intensidad.
- Fartlek control a velocidad hipercrítica, crítica y subcrítica para potencia aerobia y tiempo especial respecto al pronóstico de la distancia competitiva.
- Carrera en la pista para tempo de resistencia, tempo especial y tempo de velocidad, con predominio de los dos últimos, con micropausa en trote y caminando y macro pausa pasiva.
- Juegos pre deportivos y deportivos.
- Perfeccionamiento de la técnica de los ejercicios utilizando los medios naturales (cuestas, carrera en el césped, cruzados, cross)
- Ejercicios de movilidad articular.
- Ejercicios especiales de fuerza con su peso, el peso del compañero y con pesas con predominio del 60-80 %, hasta de 1RM.
- Trabajo de la preparación teórica al culminar las competencias preparatoria donde participen, con videos competitivos de imágenes propias.
- Topes y competencias preparatorias entre Federaciones Deportivas Provinciales y test de control.





3.2.1.2. Etapa de Preparación Competitiva.

Objetivos

- Mostrar habilidades competitivas óptimas para la edad.
- Mantener los niveles pulido y de aplicación para su edad, de la técnica de las carreras de distancias medias y largas, en particular el ejercicio competitivo individual y complementario y las habilidades motrices deportivas que lo sustentan.
- Alcanzar la marca planificada en las distancia competitiva principal y complementarias,
- Estabilizar el desarrollo funcional de los sistemas orgánicos que garantizan el desarrollo de las direcciones determinantes del rendimiento, en particular la potencia anaerobia aláctica, la potencia anaerobia láctica, los tempos especiales de carrera, la rapidez y las habilidades competitivas.
- Mostrar un dominio óptimo de los ejercicios con obstáculos.
- Estabilizar el nivel de la bradicardia funcional óptima para su edad.

Métodos

- Competitivo.
- Intervalo extensivo e intensivo.
- Repeticiones.
- De larga duración continuo uniforme.
- De larga duración variables
- Intermitente.

Contenido

- Carreras continuas con velocidad uniforme y variable, en particular fartlek control.
- Competencias en la distancia principal y complementarias.





- Competencias de confrontación interna.
- Test y topes en diferentes eventos deportivos.
- Carreras controladas en intervalos extensivos e intensivos para tempos de resistencia, tempo especial y tempo de velocidad..
- Carreras de velocidad extendida a 100-150 m.
- Observación de videos que muestren competencias de largo y medio aliento.
- Modelaje competitivo.

4.2.1.3. Etapa de Tránsito

Objetivo

- Recuperar y preparar el organismo para el inicio del próximo macrociclo.

Métodos

- Recreativos
- De larga duración continuo.

Contenido

- Juegos y actividades físicas - recreativas.
- Paseos a la ciudad y el campo.
- Carrera continua en la playa y el bosque.
- Excursiones con la familia.
- Participar con el entrenador en la elaboración del nuevo plan de entrenamiento.





Fase V

Principales documentos de la planificación

El proceso de entrenamiento deportivo anual está regulado por un grupo de documentos, que constituyen instrumentos de gran utilidad en la organización, planificación y aplicación de las cargas en los corredores de distancias medias y largas de los GEM. Ello se debe a que mediante esos documentos el entrenador pronostica el algoritmo de la puesta en práctica del propio proceso adelantándose en el tiempo a la regulación de la carga externa o física que asimilarán los deportista bajo su formación con la correspondiente respuesta biológica o carga interna y, por supuesto, con la obtención de una preparación competitiva óptima.

Explica (Verjoshanski, 1990) que el incremento de la maestría deportiva depende sobre todo de dos factores: el aumento del potencial motriz del deportista y su habilidad para aprovechar de manera eficaz ese potencial en entrenamientos y competiciones.

Ya se explicaba que los factores que condicionan la maestría deportiva están íntimamente asociados con la estructura morfo-funcional especializada de la capacidad de trabajo deportivo que determina el nivel cuantitativo y las características cualitativas de las capacidades motrices del corredor; el potencial energético del organismo, es decir, su capacidad de producir la energía necesaria para las actividades de entrenamiento y competición; la habilidad del deportista para realizar de forma efectiva (su potencial motriz en condiciones de entrenamiento y competición y la estabilidad psicológica del deportista, determinante para un elevado nivel de firmeza en la solución de los problemas motrices que se encuentran los corredores de distancias medias y largas.





De ahí que la elaboración de los documentos normativos de la planificación del entrenamiento tienen que constituirse en instrumentos que garanticen la efectividad de esos factores.

5.1.-Documentos principales que intervienen en la planificación del entrenamiento deportivo

En la organización y planificación del proceso de entrenamiento deportivo, se elaboran los siguientes documentos:

- El plan escrito.
- El plan gráfico.
- El plan de carga.
- El plan del mesociclo
- El plan del microciclo
- El plan de las sesiones de entrenamiento

5.1.1 El plan escrito

Según la experiencia generalizada y puesta en práctica en Cuba, los planes no son para el control de las autoridades deportivas, sino que es un plan para el mejorar trabajo del entrenador.

5.1.1.1 Contenido del plan escrito

Es un documento que debe reflejar en sus páginas los siguientes aspectos:

- Análisis del cumplimiento del macrociclo vencido y magnitud de la carga para el nuevo plan
- Cumplimiento de los objetivos planificados y dificultades





confrontadas.

- Cumplimiento de plan real.
- Desglose del cumplimiento por etapas.
- Cumplimiento de las pruebas médicas, psicológicas y teóricas.
- Incremento de la carga para nuevo macrociclo.
- Caracterización de los atletas.
- Objetivos generales del plan.
- Marca o resultado planificado.
- Objetivos físicos-técnicos generales.
- Objetivos por tendencia de la preparación o etapas.
- Estructura gráfica del nuevo plan y fecha y fin de los mesociclos.
- Ubicación de los test pedagógicos y sus objetivos.
- Plan de topes y objetivos.
- Plan médico y psicológico.
- Plan individual.
- Necesidades materiales.

a) Análisis del cumplimiento del macrociclo vencido y magnitud de la carga para el nuevo plan.

El plan escrito se inicia realizando el entrenador una autocrítica a su trabajo, donde refleje el cumplimiento e incumplimiento de los objetivos previamente formulados en el plan precedente.

Debe realizar un contraste entre la marca que se planificó y la marca que logró el atleta, resumiendo con argumentos confiables qué pasó y detallando por etapas el cumplimiento de las pruebas médicas, psicológicas y teóricas y al incremento de la carga para nuevo macrociclo.

Apartate de listar el volumen de carga planificado y el volumen Real cumplido, obtener su diferencia y a continuación establecer cuál fue el por



ciento de cumplimiento de cada dirección del entrenamiento.

Es un proceso matemático sencillo, que se fundamenta en la relación siguiente:

$$VR(\%)=100R/VP$$

Donde VR(%) es el Volumen Porcentual Real cumplido, R es el volumen real cumplido y Vp es el volumen planificado.

Por ejemplo, si un corredor de distancia media tenía planificado en el plan precedente, un volumen de 80 km (Vp), para el desarrollo de la potencia láctica y realmente cumplió en el desarrollo del entrenamiento recién vencido un volumen de 53 Km[®], entonces:

$$\begin{aligned}VR(\%)&= 100R/Vp \\ &= (100)53/80 \\ &=66.3 \%\end{aligned}$$

Entonces, ese fue el cumplimiento del plan dirigido al desarrollo de la potencia láctica.

En este mismo instante, analice cuál fue el cumplimiento de los tests dirigido a evaluar el desarrollo de esa capacidad y define el volumen del nuevo plan.

Si usted determina la proporción entre uno y otro, y la convierte a unidades porcentuales, obtendrá el por ciento de cumplimiento de la carga, en cada una de su manifestaciones.

Son unidades de carga de diferentes magnitudes, pero los valores porcentuales las convierten en una unidad común, que es el por ciento, y luego





al promediarse le ofrece una idea de la magnitud general de su cumplimiento.

Resulta obvio, que en el proceso de entrenamiento cada una de las direcciones no se cumplen en por cientos similares, sino que este es un proceso heterogéneo. De esa forma, por ejemplo, la resistencia aerobia se pudo cumplir al 95 %, pero el volumen pautado para la capacidad de resistencia alactácida se cumplió en un 90 %, el de resistencia mixta en un 71.9 % y así sucesivamente.

La valoración global del cumplimiento en la tabla precedente fue de un 86.1 % con capacidades donde se logró un pleno cumplimiento, otra donde se superó lo planificado y el resto donde el cumplimiento estuvo por debajo de lo planificado.

Resulta relevante que el entrenador considere en cuáles capacidades el volumen crecerá, en cuáles se mantendrá el mismo volumen y la cuantía del crecimiento de cada una de ellas.

A continuación en la temática que se desarrolla, se explica este proceso.

El cálculo del volumen general anual de la carga

La dosificación de la carga está eminentemente asociada con el principio de su incremento constante y gradual y con el momento en que el deportista debe mostrar su mejor forma. En primera instancia la tarea inicial a solucionar es la determinación del volumen del trabajo. Lo más práctico es calcular ese volumen en la misma unidad de medida en que se muestra cada capacidad motora.

En múltiples ocasiones los preparadores físicos o entrenadores dosifican la carga en horas y minutos, sin embargo, éste es un procedimiento



que a menudo conduce al fracaso, pues para que sea verdaderamente efectivo tiene que llevarse a cabo una forma muy compacta; es decir, en sesiones de entrenamiento muy densas con una gran cantidad de trabajo en el mismo tiempo. Por otra parte, el volumen de entrenamiento en horas y minutos va a ser más o menos efectivo en dependencia de la velocidad del recorrido de la distancia.

Si usted les da la tarea a los atletas de correr, por ejemplo, 30 minutos, tiene que regularle la velocidad del desplazamiento con pulsómetros o con una distancia dada y en la práctica se hace complejo. Por ello es mucho más efectivo si el volumen de la carga se lo regula en kilómetros y la intensidad en velocidad y respuesta cardiaca.

La regulación del volumen de la carga es un proceso sumamente importante. En estas líneas se pretende dar a conocer las variantes del cálculo del volumen de la carga, que han sido utilizadas en Cuba los últimos tiempos, sobre la base de la consideración de utilizar las mismas unidades de medida en que ella se manifiesta.

Capacidades y medios que forman parte del plan de entrenamiento.

En la elaboración del plan de entrenamiento de cualquier disciplina de atletismo, existen múltiples capacidades motoras y medios principales que requieren de una planificación determinada del volumen e intensidad de la carga.

Al elaborar el plan, deben ser definidas esas capacidades las que estarán directamente relacionadas con los requerimientos de la prueba de que se trate. Como es obvio, si se trata de un lanzador, los lanzamientos generales, especiales, ligeros, normales y pesados, deben ser seleccionados como medios panificables sin olvidar la resistencia aerobia, que es la base





de las restantes; pero también la fuerza máxima, la fuerza rápida, la fuerza general y la fuerza especial. En ese sentido en el plan debe aparecer la capacidad rapidez, la flexibilidad, los juegos y otros.

Si el plan que elaboramos se prepara para un saltador, la resistencia aerobia, la resistencia de la velocidad, la velocidad, los saltos generales, los saltos técnicos con carrera incompleta y completa, las carreras de impulso sin y con despegues, la flexibilidad, los juegos, el circuito y otros medios se constituyen en medios planificables.

Al valorar, en sentido general, la gran gama de deportes que componen el panorama olímpico, y para establecer a modo de ejemplo las principales capacidades, medios, etc, que forman parte del plan, a continuación son listadas un conjunto de direcciones del entrenamiento que pueden conforman la tendencia a desarrollar en ellos.

Direcciones a desarrollar:

- Capacidad aerobia
- Potencia aerobia
- Capacidad anaerobia láctida
- Potencia anaerobia láctida
- Capacidad anaerobia aláctida
- Potencia anaerobia láctida
- Capacidad Aerobia-anaerobia.
- Potencia Aerobia-anaerobia.
- Capacidad Anaerobia-aerobia.
- Potencia Anaerobia-aerobia.
- Fuerza Máxima.
- Fuerza Rápida.
- Fuerza Explosiva.





- Resistencia de fuerza.
- Flexibilidad.
- Coordinación.
- Ritmo.
- Equilibrio.
- Relajación.
- Ejercicios de Desarrollo Físico General.
- Enseñanza, desarrollo y perfeccionamiento de la técnica.
- Juegos.

Resulta obvio que esa lista es sólo un ejemplo, pues usted como entrenador pudiera planificar otras direcciones, sin embargo, ella recoge direcciones muy comunes a varios deportes.

A cada una de las direcciones más arriba mencionadas, le corresponde un volumen de carga para el año o para determinado macrociclo.

A los entrenadores jóvenes, aquellos que se inician en el arte del proceso de entrenamiento y para aquellos que no son tan jóvenes, la planificación del volumen anual de la carga en consonancia con esas direcciones o capacidades motoras se les hace complejo, precisamente porque cada una de ellas tiene su volumen propio.

No se puede perder de vista que el crecimiento de la magnitud de la carga no es homogéneo pues está asociado con los logros en el plano biológico del plan precedente vencido; es decir, con el volumen cumplido por el atleta a lo largo de la preparación anual en cada una de las direcciones.

Ello implica, por ejemplo, si la rapidez no alcanzó el desarrollo planificado, el nuevo plan se decida incrementar una magnitud mayor, respecto a la resistencia, que logró el pronóstico y resulta relevante, que





ese es un proceso mental, que el entrenador tiene que llevar a cabo, cuando realiza la valoración del plan vencido, en la primera parte del plan escrito.

Es muy común que los entrenadores o preparadores físicos, al calcular el volumen de la carga, utilicen la variante del incremento porcentual anual. Variante que se sustenta en que entre un año y otro el volumen de la carga debe crecer entre un 5 y un 200 %, y otras variantes, que son inclusive de mayor eficiencia y exactitud, no sean utilizadas.

En los siguientes párrafos son detalladas las diferentes variantes y sus fundamentos, para que los especialistas puedan utilizarlas en el proceso de periodización del entrenamiento, en correspondencia con los requerimientos de la planificación del deporte moderno, según la experiencia cubana, extensivo también cuando el volumen que se calcula es para un período menor.

5.1.2 Estructura general del plan de carga

La estructura general del plan de carga se organiza de forma porcentual, para facilitar el trabajo del entrenador, sobre todo en lo que concierne a la posible variabilidad del total de semanas de que dispone para llevar a cabo la preparación del atleta de acuerdo con el calendario competitivo que proponga la Federación Ecuatoriana de Atletismo (FEA). Esto permite homogeneizar la preparación del corredor andino a lo largo de todo el país.

En este programa se establecen las proporciones porcentuales de las diferentes tendencias de la preparación, sobre la base de un total de semanas disponibles equivalente al 100 %, de manera tal que al estructurar el plan, la sumatoria porcentual del total de semanas dedicadas a las etapas de preparación general, de preparación especial y de preparación competitiva siempre será el 100 %.





Esa propia estructuración porcentual establece una norma media general de un 90-92 % del total de semanas para el período preparatorio y un 10-8 % para el período competitivo en el Macro ciclo. Esos 90-92 % se subdividen en un 70-80 % para la preparación general y los restantes 20-12 % para la preparación especial.

Tabla 6
Estructura general del plan de carga

TENDENCIA DE LA ESTRUCTURA	I MACRO CICLO	II MACRO CICLO
Período Preparatorio	90-92	80-85
Período Competitivo	10-ago	20-15
Preparación General	70-80	50-53
Preparación Especial	20-dic	30-32

El período de tránsito será planificado de acuerdo al calendario docente y competitivo, sin embargo es recomendable la orientación de tareas precisas para el período vacacional pues de ser éste muy prolongado, se corre el riesgo de un retroceso notable en la forma deportiva, pudiendo afectarse el logro de objetivos posteriores. En estas tareas deben predominar las actividades recreativas que garanticen un buen descanso activo.

El inicio de una especialización más profunda en estas edades implica variaciones significativas en el enfoque metodológico del entrenamiento, pero las tendencias de la preparación general (resistencia aerobia, resistencia láctica y aláctica, fuerza y velocidad), mantendrán los contenidos de la preparación integral del atleta.

La formación especializada se mantiene en la segunda parte del período preparatorio (preparación especial), mientras los períodos competitivo y de tránsito, se tornan con tendencias más específicas de las disciplinas individuales en que competirán los atletas.





Debe tenerse presente la posibilidad de participación de estos atletas en eventos internacionales sin abandonar su formación multilateral general y multilateral general especial, por lo que esta perspectiva debe ser casi exclusiva del segundo año de la categoría.

5.1.2.1 Duración y dinámica de los mesociclos

La dinámica de los mesociclos, en relación con la ciclicidad de las semanas que lo integran, debe presentar la tendencia que se muestra en la tabla No. Esa tendencia refiere, que en todos los casos, la semana de volumen máximo del mesociclo sea considerada como el 100 %. La dinámica del mesociclo no es dogmática. El entrenador puede utilizar otras inflexiones, pero cuidando de no emplear una variante donde el pico máximo del volumen sea distinto al 100 %.

Tabla 7
Dinámica porcentual de la carga

Cantidad de Semanas	Ciclicidad	Dinámica Porcentual
2	1:01	100-60
3	2:01	80-100-60
4	3:01	60-80-100-70
5	4:01	60-70-80-100-70



5.1.2.2 Rango del volumen mínimo y máximo para una sesión de entrenamiento en las edades 13-14 y 15 años

Tabla 8
Direcciones del entrenamiento

Direcciones	Masculino			
	Mag	13	14	15
Fuerza-Velocidad	Rep.	60	80	100
Rapidez	M	200	300	350
Resistencia aláctica	M	450	550	600
Flexibilidad	Min.	40	40	40
Técnica	Rep.	20	20	20
Fuerza al Máximo	Rep.	-	-	20
Resistencia láctica	M	1200	1400	1600
Resistencia de Fuerza	Rep.	140	160	200
Resistencia Aerobia	M	9000	10000	12000
Resistencia Aerobia- Anaerobia	M	3000	4000	5000

5.1.2.3 Dirección anaerobio aláctica

Los métodos de trabajo son fundamentalmente los discontinuos a repeticiones. Requiere un gran esfuerzo físico. La deuda que se alcanza es del 90 %. Su recuperación es más rápida (1-2 min) que la láctica.

El tiempo de trabajo de cada repetición es de hasta 6-30 segundos al 95-100 % de intensidad. La frecuencia cardíaca es de 180 y más p/m. Se debe planificar el trabajo en los primeros momentos de la parte principal de la sesión de entrenamiento.

Esta dirección es muy generalizada en todos los deportes, fundamentalmente para el desarrollo de la velocidad y la fuerza.





Tabla 9

Parámetros principales de la carga para el proceso anaerobio alactácido
Fuente: Platonov, 1995.

Parámetros de la carga	Características del proceso anaerobio alactácido	
1	Potencia	Capacidad
	2	3
Duración de los ejercicios	5-25 seg.	30-90 seg.
	(40-200 m)	(200-600 m)
Potencia de Trabajo	Anaerobia máxima	Anaerobia máxima y casi máxima
Pausa	1.5-3.00 min	2-6 min.
Ejercicios por serie	03-abr	03-abr
Cantidad de series	03-may	02-abr
Pausa entre series	8-10 min	10-15 min

Tabla 10

Métodos para el desarrollo de la capacidad y potencia anaeróbica alactácida (600 metros planos)

Métodos	Ejercicios	Intensidad	Pausa entre repeticiones (minutos)	Pausa entre series
Repeticiones e intervalos	8 x 60 m	130 a 135 % VAM	5	
	6 x 100 m	130 a 135 % VAM	5	
	6 x 150 m	120 a 125 % VAM	6	
	3 ()200 + 120 + 80 m)	115 y 135 % VAM	6 + 4	8
	4 x 300 m	115 % VAM	10	
	4 x 400 m	115 % VAM	20	
	4 (400 + 200 + 300 + 100 m)	130 a 110 % VAM	3 + 2 + 1	5
	3 x 500 m	125 % VAM	20	
	2 x 600 m	130 % VAM	30	
	1 (600 + 500 + 400 m)	115 % VAM	15 + 10	
1 x 600 + 300 + 150 m	115 % VAM	15 + 5		





Tabla 11

Método y Medios para 1500 metros con obstáculos

Métodos	Ejercicios	Intensidad	Pausa entre repeticiones (minutos)	Pausa entre series
Repeticiones e intervalos	3 (8 x 60 m)	120 a 125 % VAM	3	8
	3 (6 x 100 m)	120 a 125 % VAM	5	8
	2 (6 x 150 m)	120 a 125 % VAM	6	10
	3 x 600 + 500 + 100 m	115 y 135 % VAM	6 + 2	
	2 (4 x 300 m)	115 % VAM	4	10
	2 x 4 x 400 m	115 % VAM	10	20
	4 (400 + 200 + 300 + 100 m)	130 a 110 % VAM	3 + 2 + 1	
	2 (3 x 500 m)	125 % VAM	10	15
	2 x 600 m	130 % VAM	30	
1 x 600 + 500 + 400 m	115 % VAM	15 + 10		

Tabla 12

Método y medios para 2000 metros planos

Métodos	Ejercicios	Intensidad	Pausa entre repeticiones (minutos)	Pausa entre series
Repeticiones e intervalos	2 (8 x 60 m)	120 a 125 % VAM	3	8
	4 (6 x 100 m)	115 a 120 % VAM	5	8
	2 (6 x 150 m)	115 a 120 % VAM	6	10
	3 x 600 + 500 + 100 m	115 y 135 % VAM	6 + 2	
	2 (5 x 300 m)	100 % VAM	4	10
	2 x 6 x 400 m	115 % VAM	10	20
	8 (400 + 200 + 300 + 100 m)	130 a 110 % VAM	3 + 2 + 1	
	2 (6 x 500 m)	105 % VAM	7	10
	5 x 600 m	110 % VAM	8	
	3 x 600 + 500 + 400 m	105 % VAM	10 + 8	





5.1.2.4 Dirección anaerobio láctica

Provoca grandes concentraciones de ácido láctico en las células musculares, por lo que el atleta lactacidémico debe ser capaz de soportar estos esfuerzos físicos para vencer la fatiga.

La duración del trabajo aproximadamente es de 30 a 90 segundos, aunque se extiende hasta los 5 minutos. Esto significa que cada repetición debe estar en este rango de tiempo de trabajo.

La potencia máxima se alcanza a partir del minuto de esfuerzo. El deportista durante el trabajo sobrepasa las 190 p/m.

El intervalo de descanso entre las repeticiones de una serie debe tener un tiempo que garantice las 120 a 140 p/m.

Al finalizar cada serie el deportista debe llegar a 90 p/m aproximadamente en un tiempo de descanso de 4 a 5 minutos.

Esta dirección es usada en la mayoría de los deportes, fundamentalmente cuando se quiere desarrollar altos valores de resistencia de la velocidad o de resistencia de la fuerza (anaerobia).

Los métodos de trabajo son fundamentalmente los discontinuos a intervalos, al 90-95 % de intensidad.





Tabla 13

Parámetros principales de la carga para el proceso anaerobio láctido

Parámetros de la carga	Características del proceso anaerobio láctido	
1	Potencia	Capacidad
	2	3
Duración de los ejercicios	30-90 seg.	2-4 min.
	(200-600 m=	(600-1200 m)
Potencia de Trabajo	Anaerobia máxima, casi máxima y submáxima	Anaerobia submáxima, anaerobia-aerobia mixta
Pausa	30-90 seg.	1-3 min.
Ejercicios por serie	04-jun	04-jun
Cantidad de series	03-may	03-abr
Pausa entre series	05-jun	08-dic

Fuente: Platonov, 1995

Tabla 14

Métodos para el desarrollo de la capacidad y la potencia anaeróbica láctida (600 metros planos)

Métodos	Ejercicios	Intensidad	Pausa entre repeticiones (minutos)	Pausa entre series
Repeticiones (series)	20 x 200 m	110 % VAM	1	
	3 (6 x 200 m)	115 % VAM	1.30	5
	2 (6 x 350 m)	95 % VAM	3	
	3 (200 + 400 + 800 m)	100 % VAM	2 + 4	
	2 (4 x 1000 m)	95 % VAM	3	8
	3 (4 x 400 m)	90 % VAM	1	4
	4 (400 + 600 + 200 + 100 m)	95 a 110 % VAM	3 + 2 + 1	
	2 (3 x 500 m)	105 % VAM	3	
	3 (4 x 600 m)	95 % VAM	3	6
	2 (600 + 500 + 400 m)	90 % VAM	5 + 3	8





Tabla 15:

Método y medios para el desarrollo de 1500 metros con obstáculos

Métodos	Ejercicios	Intensidad	Pausa entre repeticiones (minutos)	Pausa entre series
Repeticiones (series)	20 x 200 m	110 % VAM	1	
	6 (5 x 200 m)	105 % VAM	1.30	5
	4 (6 x 300 m)	90 % VAM	3	
	3 (400 + 800 + 1000 m)	100 % VAM	2 + 4	8
	2 (4 x 1200 m)	95 % VAM	3	8
	4 (4 x 600 m)	90 % VAM	1	4
	4 (600 + 1000 + 1200 + 200 m)	95 a 100 % VAM	2 + 3 + 1	5
	2 (3 x 500 m)	105 % VAM	3	
	3 (5 x 600 m)	95 % VAM	3	6
2 (600 + 500 + 400 m)	90 % VAM	5 + 3	8	

Tabla 16:

Método y medios para el desarrollo de 2000 metros planos

Métodos	Ejercicios	Intensidad	Pausa entre repeticiones (minutos)	Pausa entre series
Repeticiones (series)	20 x 200 m	110 % VAM	1	
	6 (5 x 200 m)	105 % VAM	1.30	5
	4 (6 x 300 m)	90 % VAM	3	
	3 (800 + 1000 + 1200 m)	100 % VAM	2 + 4	
	2 (6 x 1200 m)	95 % VAM	3	8
	4 (4 x 1000 m)	90 % VAM	1	4
	4 (1000 + 1000 + 1200 + 100 m)	95 a 100 % VAM	2 + 3 + 1	
	4 (4 x 500 m)	105 % VAM	3	
	5 (3 x 600 m)	95 % VAM	3	6
	2 (1000 + 600 + 1200 m)	90 % VAM	3 + 5	8



5.1.2.5 Direcciones aerobio-anaerobio y anaerobio-aerobio

Es una zona mixta de trabajo e influencias orgánicas, donde se combinan los esfuerzos aerobios y anaerobios o viceversa, la primacía de uno u otro, estará en dependencia de las concentraciones de lactato en sangre.

La intensidad se encuentra entre el 60-90 % de la reserva de frecuencia cardiaca.

Los sistemas Fartlek (continuos variables) son los más utilizados por excelencia para cumplimentar esta dirección de esfuerzos variables y la carrera continua por zonas.

Las zonas mixtas de trabajo constituyen en la actualidad un recurso muy valioso para el aumento del rendimiento atlético, sobre todo en deportistas eminentemente aerobios.

5.1.2.6 Dirección aerobia

Es una carga pequeña de esfuerzos de baja influencia para el rendimiento inmediato, pues su dirección exige básicamente de trabajo continuo de baja intensidad (130 – 150 p/m).

La recuperación será de 1 – 2 minutos.

El tiempo de trabajo es superior a los 3 minutos, alcanzando la potencia máxima sobre el minuto 10.

Los métodos de trabajo serán fundamentalmente los continuos uniformes.





Tabla 17
Métodos generales para las tres disciplinas

Métodos	Ejercicios Principales	Intensidad
Continuo de media duración.	5-6 km continuos	70- 80 % VAM
	4 x 10 min de carrera continua	90 - 95 % VAM
	3 x 15 min de carrera continúa.	80- 90 % VAM
	2 x 20 min de carrera continúa.	80- 90 % VAM
	2 x 30 min de carrera continúa.	75- 85 % VAM
Continuo de larga duración.	2 x 40 min de carrera continúa.	75-80 % VAM
	Carrera continua de 8-10 km.	80 % VAM
	Carrera continua de 10-12 km.	80 % VAM
Continuo variable.	Carrera de cros de 6 a 10 km	
	*Fartlek controlado 1 x 1 y 1 x 2 (100, 200 y 400 m)	
	*Fartlek líder	
	*Fartlek especial.	
Intervalos y repeticiones.	15 a 20 x 100 m pausas libres	110- 115 % VAM
	4 series de 4 x 100 m Pausa entre series 10 min entre repeticiones 20 seg	130-135 % VAM
	2 series de 10 x 100 m pausa entre series de 20 min entre repeticiones pulos em 10 seg	110 -120 % VAM
	10 a 15 x 200 m pausa libre o controlada.	100 % VAM
	1, 2 y 3 series de 2 ,4 ,8 x 200 pausas controladas entre series y repeticiones.	110, 100, 90m % VAM
	15 a 25 x 400 m pausas libres o controladas entre 40 seg y 1 min.	90- 100 % VAM
	4, 6 y 8 por 800 pausas controladas	95 % VAM
	6 x 1000, 6 x 1200 separados entre series o unidos en una sola serie con pausas controladas.	90-95 % VAM
	4 x 2000 pausas controladas	90-95 % VAM
	4 x 3000 3 x 2500 2 x 4000 pausas controladas	90-95 % VAM
	2 x 5000 pausas controladas	90-95 % VAM
6 x 2000 + 1000 + 600+400+200+100 pausas controladas	90 -120 VAM	

* Las intensidades están reflejadas por los cambios de ritmo.



5.1.2.7 Dirección Fuerza al Máximo

Generalmente es llamada Fuerza máxima. Se trata con esta dirección de desarrollar la capacidad de fuerza en cualquiera de sus manifestaciones tomando como criterio el máximo de posibilidades; los esfuerzos, por tanto, son al máximo.

Si el ejercicio fundamental para el desarrollo de la fuerza es el levantamiento de pesas, la dosificación de la carga será sobre magnitudes máximas, submáximas y grandes, con pocas repeticiones e intervalos de descanso a voluntad, en un rango entre el 85 y 100 %.

Esta carga debe ser alternada con ejercicios de flexibilidad (movilidad, distensión).

Métodos para el desarrollo de la fuerza resistencia general (600 metros planos)

Método	Ejercicios	Repeticiones	Intensidad
Repeticiones	Puntilla	5 x 20 a 30	40 al 50
	Semi sentadilla		
	Prensa de pierna		
	Asalto al frente alterno		
	Planchas		
	Espalda baja		
	Abdominales		





Tabla 18

Métodos para el desarrollo de la fuerza resistencia general (1500 metros con obstáculos)

Método	Ejercicios	Repeticiones	Intensidad
Repeticiones	Puntilla	5 x 20 a 30	40 al 50
	Semi sentadilla		
	Prensa de pierna		
	Asalto al frente alterno		
	Planchas		
	Espalda baja		
	Abdominales		

Tabla 19

Métodos para el desarrollo de la fuerza resistencia general (2000 metros planos)

Método	Ejercicios	Repeticiones	Intensidad
Repeticiones	Puntilla	5 x 20 a 30	40 al 50
	Semi sentadilla		
	Prensa de pierna		
	Asalto al frente alterno		
	Planchas		
	Espalda baja		
	Abdominales		

5.1.2.8 Dirección Rapidez

Todo trabajo de repeticiones se realiza al máximo de velocidad, por tanto al máximo de intensidad, cualquiera que sea la actividad y manifestación de la misma.

Los intervalos de descanso deben ser prolongados (compensatorios), considerando la recuperación de los fosfágenos, pero con la precaución de no perder los niveles de excitabilidad alcanzados.



Estas cargas son homólogas a las anaeróbicas alactácidas, pero con un volumen menor e igualmente deben ejecutarse al inicio de la parte principal de la sesión de entrenamiento.

Los métodos de trabajo Están incluidos dentro de la potencia anaeróbica láctica

5.1.2.9 Dirección Fuerza-Velocidad

Es utilizada en deportes muy específicos donde la actividad depende generalmente de instantes pequeños de tiempo.

Al trabajar con sobrecargas de pesos, las magnitudes de carga deberán ser medias o moderadas (según la clasificación que se utilice), entre el 70 y el 85 % del máximo..

Las repeticiones deben ser rápidas. El descanso deberá garantizar que cada repetición se realice con gran explosividad y reacción. Igualmente son cargas de dirección funcional anaerobia alácticas.

Tabla 20
Métodos (600 metros planos)

Método	Ejercicios	Intensidad
Repeticiones	Salto en puntillas con pesas + carrera de 600 m	85%
	Fuerza concéntrica con pesas + trabajo de saltos	85%
	Polimetría	85%
	Salto al frente concéntricos + más carrera rápida	100%
	Salto entre obstáculos bajos más carreras.	100%





5.1.2.10 Dirección Fuerza-Resistencia

Es una dirección de entrenamiento muy utilizada en la mayoría de los deportes. Está determinada por la capacidad de mantener la efectividad de los esfuerzos de fuerza en todas sus manifestaciones.

El entrenamiento se realiza con pocos pesos y un número considerable de repeticiones, en general se utiliza el 50-60 % del peso máximo. Es una dirección con orientación funcional anaerobia láctica

Tabla 21

Método (600 metros planos)

Método	Ejercicios	Intensidad
Repeticiones	Lastre 100 a 120 m	33.3 peso corporal
	Carreras con pesos 200 m	60 % carreras técnicas

Tabla 22

Método (1500 metros con obstáculos)

Método	Ejercicios	Intensidad
Repeticiones	Lastre 300 a 500 m	25 % peso corporal
	Carreras con pesos 400 m	60 % carreras técnicas

Tabla 23

Método (2000 metros planos)

Método	Ejercicios	Intensidad
Repeticiones	Lastre 400 a 600 m	15 % peso corporal
	Carreras con pesos 800 m	60 % carreras técnicas



5.1.2.11 Dirección Flexibilidad

También se le denomina movilidad. Es una dirección utilizada en la mayoría de los deportes. Está determinada por la capacidad de realizar los movimientos con una gran amplitud. El entrenamiento se realiza con ejercicios que provoquen elongaciones musculares. Se utilizan serie de ejercicios de forma activa y pasiva, con el empleo de la fuerza propia o de un elemento externo.

Tabla 24
Métodos generales

Método	Ejercicios	Intensidad
Repeticiones	Flexibilidad favorecedora del rendimiento	moderada
	Stretching	moderada

5.1.2.11 Dirección Técnica

Los entrenamientos están dirigidos tanto a la enseñanza como al perfeccionamiento de las acciones técnicas (habilidades motrices deportivas) objeto de la especialidad deportiva, o que le dan una base directa o indirecta a la misma.

Son cargas bajas en cuanto a la duración del trabajo y al esfuerzo, sin descartar aquellos casos que requieran lo contrario.

Tabla 25
Métodos (600 y 2000 m planos)

Método	Ejercicios
Repeticiones	Paso corto relajado
	Carreras elevando muslos y sus variantes
	Carrera elevando muslos con pateo al frente y sus variantes
	Carrera con pateo de glúteos y sus variantes
	Técnicas combinadas de carreras.





Tabla 26
Métodos (1500 metros con obstáculos)

Método	Ejercicios
Repeticiones	Paso corto relajado
	Carreras elevando muslos + ataque a la valla y sus variantes
	Carrera elevando muslos + ataque a la valla con pateo al frente y sus variantes
	Ataque y aducción a la valla con diferentes piernas
	Tertulia de vallas con diferentes piernas
	Carrera con pateo de glúteos y sus variantes
	Técnicas combinadas de carreras.

5.1.2.13 Dirección Técnica-Táctica

Esta dirección es fundamental en deportes de conjunto y de combate. Los entrenamientos persiguen perfeccionar al máximo las acciones de competencia.

Generalmente se acumula mucho ácido láctico, por lo que se debe cuidar de los niveles de fatiga y los errores en las acciones realizadas.

5.1.2.14 Dirección Competiciones

La mayor carga que recibe un deportista es la propia competencia. Esta debe ser también planificada en el entrenamiento como una forma especial de preparación, aunque puede relacionarse también con otras direcciones de las señaladas.

Esta dirección competitiva es diferente y propia, pues así la definen la forma de organización y los factores psicológicos en que se cumple.





Es muy útil valorar la relación de las direcciones, con otras formas de denominar la carga. En el cuadro siguiente usted puede valorar y comparar distintas variantes que se han utilizado.

Tabla 27:
Métodos

Método	Ejercicios	Intensidad
Repeticiones	Modelaciones de competición	100%
	Carreras de 400 + 200	100%
	Carreras de 1000 + 200	100%
	Carreras de 1600 + 400	100%
	Carreras de la la distancia completa.	100%





Fase VI

Indicaciones metodológicas del programa

6.1 Acerca del cumplimiento de los objetivos del programa

El programa de preparación del deportista se sustenta en los objetivos formulados en cada una de las instituciones deportivas que lo conforman, y el área de fondo y medio fondo establece como principio rector, el cumplimiento de los objetivos específicos formulados en cada una de las categorías. A ellos se subordina todo el conjunto de preparaciones a que son sometidos los atletas.

Los objetivos deben cumplir el principio de integralidad y establecen que el conjunto de hábitos somáticos y vegetativos y, por extensión, motores que les son educados a los futuros fondistas, se derivan del principio de la multilateralidad del proceso de entrenamiento, que estará presente en toda su vida deportiva.

Los entrenadores considerarán, como indicación dominante, que los objetivos matizan la integralidad del entrenamiento y, en consecuencia, constituyen la guía rectora de todo ese proceso, tanto en la dirección del mismo como en su control y evaluación.

El objetivo específico principal del proceso de entrenamiento, de los medio fondistas y fondistas que transitan por las edades comprendidas entre los 13 y los 15 años es lograr desarrollar la velocidad de resistencia al máximo nivel en toda la distancia de la prueba competitiva; a este objetivo se supeditan todos los restantes objetivos específicos del plan.

Como los objetivos son la guía rectora de la educación y formación del fondista, así como representan el modelo de su perfil deportivo, el proceso



de control y evaluación que se aplique sistemáticamente debe sentarse sobre las bases de controlar y evaluar el nivel en que se están cumplimentando los objetivos de este programa de preparación.

6.2 Acerca de la estructura general del entrenamiento.

La tendencia central del plan de entrenamiento anual debe estar dirigida al paso paulatino de un gran volumen de semanas dedicadas al período preparatorio y a la preparación general, a un volumen menor con ese propósito en las edades juveniles.

Se establece para la categoría 13-15 años dos macrociclos de entrenamiento de aproximadamente 45 o 52 semanas de duración, que se corresponde con el calendario escolar. La estructura del plan de entrenamiento tiene como fundamentos que cualquier variación en el total de semanas, no afecte la periodización. Para los atletas menores podrán ser planificados también dos macrociclos. Si este total variara, hay que mantener la misma proporción recomendada, para homogeneizar todo el proceso en el país.

Los entrenadores de nivel juvenil deben velar por distribuir el total de semanas disponibles para el año, con una proporción que corresponda la mayor cantidad de semanas para el primer macrociclo.

Una proporción lógica sería aquella en la que el 55-60 % del total de semanas se dedica al primer macrociclo y el 40-45 % al segundo macrociclo, sin embargo, como esas proporciones responden a los plazos del calendario nacional para la mayoría y del calendario internacional para la minoría, podría darse el caso de un primer macrociclo más corto.

El mayor peso en las edades 13-14 años debe estar centrado en la preparación multilateral general, mientras que en las edades 14-15 años, se debe





hacer hincapié en la preparación multilateral especial. En los atletas menores se presenta paulatinamente una acusada preparación especial.

El entrenador debe tener muy presente que el plan de entrenamiento se estructura, tomando en consideración los períodos y dentro de ellos, cada una de las tendencias de la preparación o etapa del entrenamiento. De esta forma, al denominar determinado mesociclo debe considerar en esa denominación el desarrollo priorizado de determinadas direcciones de entrenamiento y la educación y formación de los hábitos motores. Por ejemplo, un mesociclo donde la dirección aerobia desempeñe el papel rector podría denominarse mesociclo de desarrollo de la resistencia aerobia; otro donde la dirección potencia anaerobia alactácida y la técnica lleve el objetivo dominante podría denominarse de rapidez y técnica y así sucesivamente.

Los mesociclos deben ser cortos para facilitar el desarrollo lógico de las funciones biológicas que tienen lugar en el desarrollo de la niñez, la adolescencia y la juventud, las cuales pueden ser entorpecidas por el trabajo continuo y prolongado de incremento de la carga. No deben aparecer ciclajes, dentro de los mesociclos que se planifiquen para los atletas de 13-15 años, que impliquen choques biológicos muy fuertes para el futuro velocista. En estas edades deben primar los mesociclos desarrolladores y estabilizadores con un incremento gradual de la carga entre una y otra semana, recomendándose que en algunos mesociclos se utilicen ciclajes, combinando mesetas de dos o tres semanas con una semana de recuperación o descarga para estabilizar el efecto biológico de la carga.

Podría utilizarse, en las categorías 13-15 años, pero muy eventualmente un mesociclo de choque no mayor de 2-3 semanas con el objetivo de elevar el nivel de la rapidez y la fuerza-rápida, cuando el resultado de un test de control indique que el desarrollo de esas direcciones de entrenamiento está estancadas.





En las edades cadetes y menores, además de los mesociclos desarrolladores y estabilizadores, se utilizarán mesociclos de choque, donde crece abruptamente el volumen y la intensidad de la carga. Sin embargo, con los atletas menores no utilice mesociclos de choques muy largos. Podría emplearlos con una duración de 3-4 semanas, pero no más. El mesociclo de choque es muy fuerte y el agotamiento provoca que el velocista demora varios días en recuperarse.

La duración de los mesociclos tiene que ser diferenciadas por edades.

En la categoría 13-15 años, deben primar los mesociclos de 3 y 4 semanas. El entrenamiento debe comenzar utilizando mesociclos entrantes y desarrolladores de 3 y 4 semanas, combinados con mesociclos cortos de 3 semanas, estabilizadores. En las categorías 14-15 años, se emplea también esa tendencia, pero comenzando el proceso con un mesociclos introductorios seguidos de varios desarrolladores de 4 semanas combinados con mesociclos estabilizadores de hasta 3 y hasta 4 semanas.

En las categorías cadetes y menores se emplean mesociclos de hasta 5 semanas. Eventualmente podrían utilizarse mesociclos de 6 semanas, pero hay que evitarlos. Es en la adultez donde el organismo está preparado para soportar mesociclos tan largos.

Los atletas juveniles utilizarán un número menor de mesociclos estabilizadores que en las categorías precedentes, lo que tiene su fundamento en la tendencia del principio de incremento constante, gradual y de onda de la carga, que es muy acusado en la edad juvenil. Sin embargo, emplearán un número mayor de mesociclos desarrolladores y de choque. Pueden utilizarse diversas variantes, en correspondencia con la creatividad e ingenio de los entrenadores.





En los casos de los atletas en las diferentes categorías que no clasifiquen para una competencia nacional o zonal nacional u otro tipo de competencia que con carácter nacional se considere como la más importante del macrociclo de preparación, el proceso de entrenamiento no debe interrumpirse. Hay que tener presente que las competencias nacionales son selectivas y sólo los atletas más destacados participan en ellas y los restantes deben mantener su ciclo de preparación. Para ello los entrenadores deben planificar un sistema de confrontaciones y competencias internas, para que los atletas que no clasificaron para un nivel competitivo superior, puedan mantener su ritmo de preparación y culminar de forma normal su entrenamiento.

6.3 Acerca de los volúmenes anuales por categorías.

Para el cálculo o determinación del volumen anual de la carga en cada una de las direcciones de entrenamiento principales que se planifican, internacionalmente se utilizan 3 variantes:

- La del incremento del volumen porcentual general de la carga.
- La del incremento del volumen promedio semanal.
- La del incremento del volumen promedio por sesiones de entrenamiento.

Este programa de preparación del deportista se sustenta en la definición de los volúmenes anuales generales, tomando en consideración los volúmenes promedios para una sesión de entrenamiento.

Para el cálculo el entrenador sólo necesita determinar el promedio del volumen por sesiones de entrenamiento, de cada capacidad o medio, según la carga que planifica para el nuevo plan y definir la cantidad de sesiones de esa capacidad en ese nuevo plan.





Para determinar el volumen general anual o de un macrociclo, de la carga de cada dirección de entrenamiento, esta variante del cálculo se sustenta en el rango promedio de los volúmenes mínimos y máximos, que el entrenador programa para una sesión o unidad del nuevo plan de entrenamiento, en cada una de esas capacidades o medios principales.

Esos rangos representan la experiencia cubana en la definición de los máximos y mínimos niveles de carga para cada una de las direcciones de entrenamiento en una sesión. Ellos se muestran en forma de rangos en diferentes tablas de este programa, de acuerdo con las categorías y sexos.

El proceso es extremadamente sencillo, exacto y para lo cual elimina posibles equivocaciones pues el cálculo toma en cuenta tamaños pequeños de carga muy próximos a la unidad de entrenamiento. Así se excluyen posibles errores que resultarían al definir el volumen general sobre la base de grandes volúmenes generales vencidos en el plan anterior en cada una de las direcciones planificadas.

Para calcular el volumen general, seleccione en las tablas en cada una de las direcciones el máximo y mínimo volumen que usted empleará en una sesión, para el nuevo plan de entrenamiento. Sume esos dos volúmenes y promédie los dividiéndolo por 2. Ya habrá obtenido el volumen promedio por sesión de la dirección de entrenamiento que se trate. Proceda de forma similar con todos los medios.

Determine ahora en cada dirección de entrenamiento la cantidad total de veces que lo entrenará o desarrollará en el nuevo plan.

Multiplique entonces el promedio por el número de veces que lo entrenará y obtendrá el volumen general de cada capacidad o medio.





En la selección del volumen mínimo y máximo para cada acento y el cálculo del volumen anual para cada atleta debe tenerse muy presente el principio de la individualización. en forma detallada que el volumen no sólo crece por el aumento del promedio para una sesión, sino que aumenta también por el efecto de incrementar el número de veces que se entrenará ese acento en el nuevo plan.

6.4 Sobre las direcciones de entrenamiento planificadas en el programa

El programa del velocista lo integran varios grupos de direcciones de entrenamiento planificadas a todo lo largo de la formación del atleta y que están muy íntimamente ligados a sus preparaciones física general, física especial, competitiva, técnica, moral-volitiva y otras. El entrenador prepara al atleta apoyándose en un sistema de formación, donde combine óptimamente el conjunto de esas preparaciones con el propósito de lograr que cumpla los objetivos formulados en el programa.

En cada unidad de entrenamiento deben ser combinados los medios generales con los medios especiales, dando la prioridad a los medios generales en la tendencia de preparación general y a los medios especiales en las tendencias de preparación especial y competitiva.

A través de todo el ciclo de formación de los atletas comprendidos entre los 12 y los 15 años de edad, la tendencia del entrenamiento es general.

En las categorías 12-13 años no aparece planificada la dirección anaeróbica láctica por ser considerada de extrema especialización, dándosele un peso elevado a la dirección aerobia y la potencia anaeróbica láctica (rapidez). La primera lo preparará para soportar en el futuro grandes cargas de preparación y la segunda es el fundamento de su disciplina competitiva.





En el plano metodológico a largo plazo, la educación de la resistencia establece como orden priorizado el desarrollo de la resistencia aerobia, a continuación la resistencia alactácida y por último la resistencia lactácida. Estas indicaciones evitan que el trabajo de resistencia en la iniciación y edades posteriores conlleve a la formación de una hipertrofia muscular prematura e irreversible del corazón que perjudicaría el desempeño futuro del atleta.

En este programa de preparación se tiene que cumplir con esta indicación de forma priorizada, pues su violación podría dar lugar a una ruptura del principio conciencia-actividad del proceso de entrenamiento deportivo, lo que acarrearía una deficiente formación de las nuevas generaciones de velocistas, en las manos de entrenadores inescrupulosos.

En las categorías 12-13 y 14-15 sin embargo, tienen que competir en distancias que requieren de cierto nivel de la resistencia anaerobia. Ese nivel lo adquirirá el adolescente de forma indirecta, mediante la influencia eminentemente multilateral del conjunto de medios planificados en este Programa de Preparación del Velocista Cubano.

6.5 Sobre la dinámica de distribución del volumen de la carga por mesociclos

Este programa de preparación de vallistas y velocistas establece que la distribución porcentual del volumen de la carga a través de los diferentes mesociclos que estructuran el plan de preparación es realizada de forma individual por cada entrenador, para esto se tiene en cuenta las posibilidades reales de su centro o lugar de entrenamiento. Sin embargo, una indicación de obligatorio cumplimiento es que debe utilizar la variante de distribución que considera al valor 100 % como el máximo volumen. Esto persigue homogeneizar el sistema de preparación del atletismo cubano. De esa manera, cuando realice la distribución de determinado acento o capacidad, el valor máximo





que puede utilizar es el 100 %, para significar que en ese mesociclo esa capacidad o acento obtiene el pico máximo del volumen y así sucesivamente sobre las unidades de medida de las diferentes direcciones de entrenamiento y las opciones permitidas.

En la dinámica de distribución porcentual del volumen por mesociclos, las unidades de medidas establecidas para el volumen de la carga de dirección de entrenamiento son diversas. Se podría incurrir en un error si obtenemos directamente el por ciento de la carga de cada mesociclo sin tener en consideración que las direcciones de entrenamiento planificadas en horas pertenecen al sistema sexagesimal de medida, (de 60), y el por ciento al sistema decimal, lo que obliga a convertir las horas en segundos (sistema decimal), pero bajo este ángulo se hace muy engorroso por lo cual es preferible trabajar con minutos, ya que el error matemático implícito sería inferior a 60 segundos, cifra despreciable con el redondeo.

El redondeo será aplicado a aquellas direcciones de entrenamiento planificadas en repeticiones y a los que requieran cifras redondeadas, para un trabajo realmente menos complejo.

En la metodología de enseñanza de la técnica no debe verse reflejado necesariamente un incremento del volumen entre una semana y otra dedicado a esa tarea; podría incrementarlo entre uno y otro mesociclo, cuando se requiera, pero dentro del mesociclo podría utilizar el mismo tiempo semanal y por sesiones para cada disciplina que se enseña, aunque el tiempo sea distinto entre una disciplina y otra. Sería preferible, para aplicar el principio de alternancia entre el trabajo y el descanso, realizar combinaciones de las diferentes disciplinas trabajando unas en un día y otras en otro.





6.6 Las direcciones del entrenamiento

En este programa aparecen las direcciones determinantes y condicionantes distribuidas por mesociclos, esto solo constituye un ejemplo pues su distribución va a responder a los algoritmos del desarrollo biológicos que usted planifique con sus atletas, sin embargo, el contenido al respecto que aparece en el Programa de Preparación del Deportista puede ser de gran ayuda.

Al confeccionar el plan de cargas es importante considerar que la preparación técnica acompañará el desempeño en la preparación física combiándose estas tendencias en las sesiones de entrenamiento.

La confección del plan de cargas se realizará considerando los volúmenes máximos y mínimos promedio por microciclos que a continuación son expuestos.

6.7 Contenido de la preparación Técnica

El ABC de Carrera.

El ABC de carrera estará conformado por aquellos ejercicios típicos de la carrera que presentan una elevada transferencia de hábitos con la propia carrera. Dentro de ellos existen múltiples combinaciones, en distancias que van desde los 25 m a los 100 m siendo de mayor uso los siguientes:

1. Pasos cortos relajados o skipping bajo.
2. Skipping golpeando los glúteos con los talones.
3. Skipping normal elevando sólo el muslo de la pierna derecha o el de la pierna izquierda.
4. Skipping normal elevando muslos alternadamente cada 3 pasos.
5. Skipping normal elevando muslos al nivel de la cintura.





6. Skipping normal con giro de cadera.
7. Skipping lateral elevando muslos.
8. Skipping con extensión de pie.
9. Carrera con extensión de pie-rodilla.
10. Carrera con extensión de pie-rodilla-cadera.

En la Etapa de Preparación General también se pueden conformar tres variantes de ABC, para alternarlos en el microciclo semanal, tal como ocurre con la categoría precedente, pudiendo estructurarse de la forma siguiente:

Tabla 28
Variantes del A-B-C de carrera

ABC No.1	ABC No.2	ABC No.3
Ejercicios 1,2,7,8,9	Ejercicios 1,3,4,5, y 6	Ejercicios 1,6,10

Como norma en la etapa preparación general deben alternarse los ejercicios con trote de recuperación para elevar el nivel de resistencia; sin embargo, ya en la preparación especial se debe pasar a la ejecución con recuperación caminando, cuando se desarrolle la rapidez, para evitar cansancio excesivo. El ABC de salto y el ABC de carrera serán utilizados preferiblemente como parte del calentamiento específico de la sesión de entrenamiento, teniendo en cuenta que un volumen de carrera demasiado excesivo puede provocar agotamiento del sistema nervioso y que las tareas técnicas y de rapidez no cumplan su función.

En la Preparación Especial es preferible conformar un ABC muy típico del corredor con ejercicios que activen la frecuencia de los pasos y la técnica propia de la carrera por lo que es preferible estructurarlo con aquellos ejercicios que más se le parecen; por ejemplo:

Skipping bajo, Skipping golpeo de los glúteos, Skipping a nivel de cintura, carrera con extensión de pie-rodilla y carrera con extensión de pie-rodilla-cadera.





En la práctica, tanto en la etapa de preparación general como en la de preparación especial el corredor debe realizar repeticiones de un ABC, que se llama ABC Mixto, conformado por una combinación de ejercicios de saltos con ejercicios de carrera. Esta combinación estructural podría estar conformada por los siguientes ejercicios:

- Skipping bajo + Carrera.
- Skipping + Carrera.
- Skipping golpeando los glúteos + Carrera.
- Saltos Alternos o canguro + Carrera.
- Carrera con extensión de pie-rodilla-cadera + Carrera.

La ejecución de la combinación de esos siete ABC (los 3 de saltos + los 3 de carrera + el ABC Mixto) y otras múltiples combinaciones que surjan del ingenio de los entrenadores dotan al atleta de una preparación orgánica variada, y muy en particular contribuyen a la elevación del nivel de la fuerza rápida general y simultáneamente le elevan su coordinación, contribuyendo al mejoramiento de la flexibilidad dentro del movimiento específico y le fortalecen las articulaciones.

El entrenador que utiliza este programa puede percatarse, a simple vista, que el ABC de salto se mantiene muy similar entre las edades precedentes y en el GEM sin embargo la variación está en que con el incremento de la edad y la preparación subsecuente, aumenta también la longitud de ejecución de los ejercicios, para empezar se puede ir con 25 m y extenderse hasta los 100 m, con 100 o similar distancia en trote para elevar el nivel aerobio de los corredores del GEM.

6.8 Contenido de la preparación Teórica

La preparación integral del deportista tiene como punto de partida el sustento teórico que el especialista sea capaz de transmitirles, sólo de esta forma





es posible la realización de la actividad deportiva de forma consciente. El practicante debe recibir los contenidos teóricos que le permitan una interpretación clara de las actividades que se desarrollan en entrenamientos y competencias, a partir del conocimiento de los objetivos de la preparación.

En el inicio de cada sesión de entrenamiento, el entrenador debe abordar temas que le ayuden al deportista a motivarse y saber básicamente las marcas de las pruebas de corto y largo aliento del Ecuador y a nivel mundial.

En el plan de preparación teórica se deben incluir también contenidos sobre las siguientes temáticas:

- Técnica de los movimientos
- Hábitos fisiológicos y autocontrol diario
- Higiene
- Historia del deporte
- Los valores
- Los efectos negativos del doping y la comercialización en el deporte
- Novedades Culturales
- Records y marcas de las pruebas de largo y medio aliento a nivel nacional e internacional
- Reglamentación básica regida por la IAAF

6.9 Contenidos de la preparación Psicológica

Este componente tan importante de la preparación del deportista debe ser atendido por el entrenador en relación con el personal médico y paramédico; pero nunca debe ser olvidado, ni pasar a un segundo plano, pues de este contenido depende en gran medida el resultado deportivo a largo plazo.

Las evaluaciones deben ser antes de iniciar la planificación durante y después de la planificación teniendo en cuenta que se debe enfatizar las charlas antes de la competencias fundamentales.



Se recomienda realizar la planificación y control de este componente en coordinación con el psicólogo deportivo.

6.9.1 Premisas psicológicas del rendimiento en las carreras de distancias medias y largas

1. Cualidades psicomotoras: coordinación, velocidad de reacción.
2. Cualidades cognoscitivas: percepción visual y auditiva (permiten observar y escuchar), percepciones especializadas “sentido del implemento”, “sentido del tiempo”, “sentido de la distancia”, “sentido del esfuerzo realizado” y otros.
3. Cualidades volitivas: orientación hacia un objetivo, iniciativa, independencia, audacia y firmeza, decisión, autocontrol, luchar hasta el último momento con perseverancia.
4. Cualidades afectivas: amor hacia el deporte, como sentimiento estable y duradero, disposición, interés y estado de ánimo, nivel de aspiración, autovaloración, tolerancia a la frustración, estabilidad de las emociones, reacciones ante los éxitos y fracasos, nivel de motivación y compromisos.
5. Dinámica de la actividad dinámica superior: tipo de temperamento predominante. Sistema nervioso fuerte, equilibrado y móvil (sanguíneo). Sistema nervioso fuerte, equilibrado y poco móvil (flemático)
6. Cualidades de la personalidad: disciplina, responsabilidad, independencia, confianza en sí mismo, colectivismo, sencillez, régimen de vida, actitudes positivas.
7. Dinámica de grupo: relaciones interpersonales, cooperación, comunicación, compatibilidad psicológica.
8. Situaciones familiares: convivencia, situación socioeconómica, relaciones afectivas, apoyo a la actividad deportiva.
9. Situación escolar: rendimiento, hábitos de estudio, relaciones con profesores y compañeros.





Fase VII

Los test de control y evaluación del nivel de preparación física y técnica

Los test se realiza de una forma sistemática de la conducta del deportista ya bien sea a través de la observación, las pruebas de control o el registro contable de los diferentes rendimientos (psicológico, físico, funcional, técnico y táctico) acumulados durante un período determinado.

Luego de asumir este concepto se hace necesario estudiar varias de las teorías existentes acerca del control del rendimiento. Para ello, se asumen los criterios de diferentes autores del entrenamiento deportivo y sus ciencias afines.

Para (Zatsiorski, 1989), La actividad competitiva representa una competición organizada bajo determinadas reglas con el objeto de revelar y comparar objetivamente la maestría deportiva. La efectividad de la actividad competitiva se evalúa por el resultado mostrado en la competencia o por el grado de cercanía al resultado previsto sobre la base de los cálculos o de las pruebas de control. Sin embargo, el resultado competitivo no presenta toda información acerca del desarrollo de las competencias y de esta manera no detecta los efectos fuertes y débiles en el nivel de la preparación de los deportistas ni indica las vías para eliminar las deficiencias. A estos objetivos sirven otros indicadores del registro objetivo de la actividad competitiva y el análisis de su composición (de que elementos se compone) y la estructura (como estos elementos están relacionados entre sí) este registro se realiza en el proceso de investigación de la actividad competitiva, las direcciones fundamentales de la investigación son:





- 1- Determinación del número total y las acciones técnico-tácticas.
- 2- Determinación de la efectividad y la estabilidad de la técnica deportiva.
- 3- Control de la táctica deportiva.
- 4- Medir las reacciones fisiológicas y bioquímicas del organismo en las condiciones de la competencia o inmediatamente después de su terminación.
- 5- Controlar los estados psíquicos.

En este mismo orden este autor continúa plasmando que la elección de los indicadores del control integral depende del objetivo que se pretenda con la aplicación de las pruebas, ya que es esta la que determina los criterios con la ayuda de los cuales se comprueba la confiabilidad y el nivel de información de la batería de pruebas. En la práctica deportiva (particularmente para los deportistas altamente calificados), se emplean como criterios los resultados de las competencias así como los indicadores que caracterizan las particularidades de la actividad competitiva para cada deporte en concreto. Por eso los programas del control integral son diferentes para los distintos deportes. De esta manera la especificidad de la actividad competitiva aporta limitaciones al contenido y al número de los indicadores, que deben caracterizar el nivel de preparación de los deportistas.

Según (Zatsiorski, 1989) la creación de un programa de control integran concierne las siguientes etapas:

1. Análisis lógico de la actividad competitiva, esclareciendo los factores que condicionan su efectividad.
2. La aceleración de las pruebas que permiten evaluar estos factores.
3. La elaboración de la metodología para la aplicación de la batería de pruebas.
4. La aplicación controlada de la batería de pruebas.





5. El análisis matemático estadístico de los resultados de la aplicación de la prueba, detectando las pruebas confiables e informativas.
6. La confección de la batería de pruebas elaborando normas para cada una de ellas.

En la batería de pruebas de control integral deben de incluirse indicadores informativo del estado de salud, de la complejión de estado de desarrollo de la cualidades volitivas, motoras y de la maestría técnico-táctica.

7.1 Pruebas para el control de los niveles de preparación física en el corredor de distancias medias y largas

Tabla 29

Pruebas de control físico

Dimensiones	Direcciones	Clasificación	Parámetros E. P General	Parámetros E. P Especial
Fuerza	Fuerza Explosiva	Determinante	Salto de Longitud sin carrera de impulso (m). Impulsión de la bala de 4 Kg. (f) y 5 Kg. (m), de espalda al área.	Salto de Longitud sin carrera de impulso (m). Impulsión de la bala de 4 Kg. (f) y 5 Kg. (m), de espalda al área.
			Abdominales	Abdominales
	Fuerza máxima	Condicionante	Media-cuclillas: 1RM (Kg) Fuerza acostados (Kg.) Fuerza máx. del Bíceps-femoral (Kg.)	Semicuclillas: 1RM (Kg.) Fuerza acostados (Kg.) Fuerza máx. del Bíceps-femoral (Kg.)
Rapidez	Rapidez de reacción con desplazamiento	Condicionante		Tiempo en 10 m (m/s)
	Potencia Anaerobia Alactácida	Determinante	Carrera de 100m con 50m volantes 60 m	Carrera de 100 m con 50 m volantes





Resistencia	Capacidad Aerobia	Condicionante	Distancia total en el test de velocidad progresiva TVP: (m)	
	Potencia Aerobia	Condicionante	Carrera de 1000m. con control del tiempo cada 200m.	Carrera de 1000m. con control del tiempo cada 200m.
	Resistencia a la Fuerza.	Determinante		Carrera de 60m con lastre de 4m al 33 % de la fuerza máx de piernas. Y control del tiempo cada 20m.
Resistencia a la rapidez. (Específica)	Capacidad Anaerobia Alactácida	Determinante	Carrera de 200m (m/s)	Carrera de 200m (m/s)
	Potencia Anaerobia Lactácida	Determinante	300m + 100m	300m + 100m
	Capacidad Anaerobia Lactácida	Condicionante	Carrera de 500m Carrera de 600m	Carrera de 400m
Flexibilidad		Condicionante	Flexibilidad columna vertebral	Flexibilidad columna vertebral
Pruebas resultantes	Técnica Efectividad	Condicionante		Análisis de la carrera de 400m con control del tiempo cada 50m.
	Táctica Racional	Condicionante		Análisis de la carrera de 400m con control del tiempo cada 50m.
	Reserva de velocidad	Determinante		$RV = (t_{dr} / n) - t_{pt}$
	Coefficiente de resistencia	Determinante		$CR = t_{dr} / t_{rc}$
	Balace muscular entre flexores y extensores de las piernas	Determinante	Relación porcentual entre 1RM de Flexores y 1RM de Extensores de las piernas Bcp /Cdc: (%)	Relación porcentual entre 1RM de Flexores y 1RM de Extensores de las piernas Bcp /Cdc: (%)





7.2 Pruebas psicológicas para los corredores de distancias medias y largas

Inventario de rendimiento psicológico

Nombre:

Marque con una X en cada proposición la elección que usted considere sobre las fuerzas y las debilidades mentales que usted posee. Para ello tenga en cuenta la escala. (Siempre, Casi Siempre, A veces, Casi nunca, Nunca).

Preguntas	Siempre	Casi Siempre	A Veces	Casi Nunca	Nunca
1. Me veo más como un perdedor que como un ganador durante la competencia.					
2. Me enoja y frustró en la competencia.					
3. Me distraigo y pierdo la concentración en la competencia.					
4. Antes de competir me veo rindiendo perfectamente.					
5. Estoy altamente motivado para jugar lo mejor que pueda.					
6. Puedo mantener una afluencia de energía positiva durante la competencia.					
7. Soy un pensador positivo durante la competencia.					
8. Creo en mí mismo como jugador.					
9. Me pongo nervioso o miedoso durante la competencia.					
10. Parece que mi cabeza se acelera a 10 Km/h durante los momentos críticos de la competencia.					
11. Practico mentalmente mis habilidades físicas.					





Preguntas	Siempre	Casi Siempre	A Veces	Casi Nunca	Nunca
12. Las metas que me he impuesto como jugador me hacen trabajar mucho.					
13. Puedo disfrutar de la competencia aunque me enfrente a muchos problemas difíciles.					
14. Me digo cosas negativas durante la competencia.					
15. Pierdo la confianza rápidamente.					
16. Las equivocaciones me llevan a sentir y pensar negativamente.					
17. Puedo borrar emociones que me interfieren y volverme a concentrar.					
18. La visualización de mi deporte me es fácil.					
19. No me tienen que empujar para jugar y entrenar frecuentemente.					
20. Tiendo a sentirme aplastado emocionalmente cuando las cosas se vuelven en mi contra.					
21. Yo hago un 100% de mi esfuerzo cuando juego sin importarme nada.					
22. Puedo rendir en el pico máximo de mi talento y habilidad.					
23. Mis músculos se tensionan demasiado durante la competencia.					
24. Mi mente se aleja del partido durante la competencia.					
25. Yo me visualizo saliendo de situaciones difíciles durante la competencia.					
26. Estoy dispuesto a dar todo lo necesario para llegar a mi máximo potencial como jugador.					





Preguntas	Siempre	Casi Siempre	A Veces	Casi Nunca	Nunca
27. Entreno con alta intensidad positiva.					
28. Puedo cambiar estados emocionales negativos a positivos por medio del control mental.					
29. Soy un competidor con fortaleza mental.					
30. Hechos incontrolables como el miedo, oponentes tramposos y malos hábitos me perturban.					
31. Mientras juego me encuentro pensando en equivocaciones pasadas u oportunidades perdidas.					
32. Uso imágenes mientras juego que me ayudan a jugar mejor.					
33. Me aburro y me agoto.					
34. Me lleno de sensaciones de desafío y me inspiro en situaciones difíciles.					
35. Mis entrenadores dirían que yo tengo una buena actitud.					
36. Yo proyecto la imagen de un luchador confiado.					
37. Puedo mantenerme calmado durante la competencia cuando estoy confundido por problemas.					
38. Mi concentración se rompe fácilmente.					
39. Cuando me veo jugando puedo ver y sentir las cosas vívidamente.					
40. Me despierto por la mañana y estoy realmente excitado por jugar o entrenar.					
41. Jugar este deporte me da una sensación genuina de alegría y plenitud.					
42. Puedo transformar una crisis en oportunidad.					



Fase VIII

Acerca de la organización del proceso de entrenamiento

8.1 El plan de entrenamiento anual

Este plan representa, en el orden de la organización, el pronóstico de la carga que recibirán los atletas. En él se debe plasmar lo estrictamente necesario.

Para los atletas del GEM 13-15 años se organizará un solo plan de entrenamiento. El plan de entrenamiento que se organice es una guía para el entrenador y se restituirá de acuerdo la asimilación de la carga de los propios atletas, en cada uno de los mesociclos.

Esto quiere estrictamente significar que en estas edades el plan de entrenamiento se mueve de forma flexible, pues se planifica para una semana 68 km para la resistencia aerobia y realmente los potenciales fondistas adolescentes sólo pudieron cumplir 50, porque fue una semana de lluvias o por otras causas. Luego, para la semana siguiente no se va a intentar recuperar ese kilometraje, pues la respuesta biológica no tiene un crecimiento lineal uniforme.

El plan varía pero en estas edades es normal, pues el organismo del adolescente está en un desarrollo muy heterogéneo. Y se debe de tomar en cuenta que el atleta es lo principal el plan es un complemento.

Pero no olvide que el plan guía el proceso y que estas palabras sólo están dirigidas a que el entrenador comprenda que entre el plan pronóstico y el plan real pueden existir abismos de diferencias. La pericia del entrenador reduce al mínimo ese abismo.





El plan de entrenamiento está conformado por los planes escrito, gráfico y de carga. Ellos 3 se complementan.

Para los atletas, a quienes se les organiza un plan de entrenamiento de grupo tendrán un solo plan gráfico y escrito, común para todos. El plan escrito debe reflejar los objetivos por etapas y competitivos, sobre la base del análisis del plan vencido. Debe mostrar los objetivos de forma cuantificables, medibles, en el orden de cifras numéricas. Por ejemplo: el atleta será capaz de realizar las siguientes marcas al culminar la preparación general: 15 kilómetros en terreno variado a un ritmo uniforme; 3x1000 m al ritmo y pausa planificada.

En el plan escrito debe verse a simple vista lo que corresponde para un atleta y lo que corresponde a otro. Es un solo plan escrito, pero donde se reflejen los objetivos y las cargas anuales que permitirán el logro de esos objetivos. Como es obvio, en el plan escrito debe aparecer, como objetivo, la marca que logrará el atleta. El plan escrito tendrá también el plan gráfico general, y el plan de carga de cada atleta, que como fue expresado, el plan es común. Pero tenga en cuenta que para un atleta de 14 años el plan es distinto que para otro de 15. El entrenador solo tendrá un plan escrito para este GEM.

El plan de carga debe reflejar los períodos, las etapas o tendencias de la preparación, el total de semanas de los mesociclos, el ciclaje de cada mesociclo y la distribución del volumen de la carga por mesociclos, tal como se ejemplifica en la tabla 29, para la distribución porcentual y luego la distribución en unidades de carga.

A los efectos de la organización del proceso, a estos 3 planes se les denominará como documento 1: de la planificación general del entrenamiento.



8.2 El Plan de entrenamiento del mesociclo y su evaluación

El plan de entrenamiento del mesociclo debe reflejar el volumen planificado para el mesociclo y cada una de las semanas que lo integran, así como el plan realmente cumplido (Ver tabla 29).

Recibirá el nombre de Documento N°.2: Organización del plan de entrenamiento del mesociclo. Al dorso se debe valorar en qué por ciento se cumplimentó la carga de entrenamiento por semanas y en el mesociclo. La valoración debe indicar cómo se cumplieron los objetivos del mesociclo y el comportamiento de los test aplicados en la semana de recuperación o descarga.

Tabla 29:

Ejemplo de la estructuración del plan de carga (en %).

Categoría_____Curso____No. Del Macro ciclo _____

Nombre del atleta _____

Capacidades	Período Preparatorio										Período Compet.			Volumen General En unidades de carga
	Preparación General					Prep. Especial								
	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	2	
	2:1	2:1	3:1	3:1	4:1	3:1	3:1	3:1	3:1	3:1	3:1	2:1	1:1	
1.R. Aerobia	50	60	75	80	90	100	90	80	70	60	40	20	1200 km.	
2.-Resist.de .Velocidad	-	40	50	60	70	80	90	95	100	80	50	30	150 km.	

8.3 El Plan de entrenamiento del microciclo y su evaluación

El entrenador debe planificar las cargas del microciclo por días. A continuación se refleja, los objetivos del microciclo y termina de llenar el modelo,





dosificando la carga por días, de acuerdo con los acentos formulados. Este plan se llamará Documento N°.3: De la Organización del plan de entrenamiento por microciclos. Este plan sale del documento N°.2. Debe hacerlo de forma tal que en él se plasme, en un solo documento, la carga de la semana por días, tal como se muestra en la tabla 29 Por detrás del documento hará la valoración del cumplimiento de los objetivos del microciclo, que luego será plasmada en forma de resumen, en el plan del mesociclo ya explicado. Si el entrenador realiza, al concluir cada microciclo, una valoración numérica y explicativa, simplemente le será fácil inclinar los datos en el mesociclo y realizar su análisis. Es muy sencillo, pero también muy útil.

En última instancia, el plan diario es el documento principal del proceso de organización del entrenamiento y se le denominará Documento No.4; De la organización del plan de entrenamiento por unidades.

Tabla 30

Documento N°.....: De la Organización del plan de entrenamiento del mesociclo.

Macro ciclo N°.____ Mesociclo N°.____ Fecha ____ Categoría _____

Año ____ Prueba _____ Nombre del atleta _____

Objetivos principales del mesociclo: _____

Capacidades	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		Resumen	
	Plan	Real	Plan	Real	Plan	Real	Plan	Real	Plan	Real
1.-R. Aerobia (km.)										
2.-R. de velocidad (km.)										





Capacidades	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		Resumen	
	Plan	Real	Plan	Real	Plan	Real	Plan	Real	Plan	Real
3.- R.Especial (km.)										
4.-R. Del ritmo (km.)										

Ejemplo Del documento N°.....: De la Organización del plan de Entrenamiento por microciclos.

Mesociclo N° _____ Microciclo N° _____

Fecha _____ Atleta _____

Objetivos del microciclo _____

Capacidades	Lunes	Mart.	X	Jueves	Viern.	Sáb	Volumen microc.
1.- Resist.Aerobia (km.)	4		5		3	5	17.0
2.-Resis.Veloc. (km.)		0.8		0.8			1.6
3.-Rapidez y arrancada (km.)	0.3		0.3		0.3		0.9
4.- Saltos Generales (Rep.)	120		12 0			120	360

8.4 Planes diarios de las unidades o sesiones de entrenamiento

Los entrenadores cubanos tienen una vasta experiencia en la conducción de la unidad de entrenamiento, sin embargo, sin el ánimo que conduzca





a formalismo, se requiere normar la estructura intrínseca de las diferentes partes que la integran, a fin de enriquecer los conocimientos y sentar la escuela cubana en ese sentido.

La unidad de entrenamiento refleja la riqueza de la creatividad del entrenador. A través de ella el entrenador está en contacto con el atleta y debe estar estructurada, al menos, en 3 partes, aunque en la categorías 12-13 y 14-15 años debe tener 4 partes, que son las siguientes:

1. Introdutoria o Inicial.
2. Preparatoria.
3. Principal.
4. Final.

La Parte Introdutoria o Inicial

Es aquella que se utiliza con carácter eminentemente formativo, con los atletas principiantes que por su edad, no tienen hábitos sólidos de entrenamiento. En ella se organiza al grupo, se presenta la clase, siempre por un atleta diferente, que será diariamente el ayudante del entrenador, en lo que respecta a la organización, cuidado, distribución y recogida de los materiales e implementos de trabajo. En esta parte el entrenador establece una charla con los atletas, acerca del régimen de vida, del sueño, el cansancio. Le introduce noticias y aspectos de interés y le chequea el diario de entrenamiento. Son unos 10-15 minutos muy útiles para la formación de los atletas. Estos son unos minutos donde el entrenador siente con mayor énfasis, el papel que desempeña en la formación de las nuevas generaciones.

La parte preparatoria de la unidad de entrenamiento

Esta parte debe su nombre a la preparación que realiza el atleta para crearse un estado de predisposición óptimo, en el sentido biológico y psicoló-



gico, para enfrentar el cumplimiento de los objetivos principales de la unidad de entrenamiento. Ella dota al atleta, a la larga, de un gran fondo de hábitos motores importantes.

Los objetivos de esta parte de la unidad de entrenamiento, están dirigidos a preparar físicamente al atleta y en crear la predisposición para la participación exitosa en las competencias o en la parte principal de la unidad de entrenamiento. De aquí que surgen, entre otros, dos tipos principales de manifestación de la parte preparatoria:

- 1.- La parte preparatoria para el entrenamiento.
- 2.- La parte preparatoria para las competencias.

La parte preparatoria para el entrenamiento no sólo se dirige a crear la predisposición óptima para enfrentar la parte principal de la unidad de entrenamiento, sino que en ella se solucionan objetivos de la unidad de entrenamiento. En la parte preparatoria se conversa inicialmente con los atletas acerca de los objetivos y acentos de la sesión, las tareas que tendrán que vencer y entonces se pasa al calentamiento. La parte preparatoria tiene una duración aproximada de entre 15 minutos y una hora. Esa duración dependerá del nivel del atleta, del tiempo disponible y de los objetivos de la unidad de entrenamiento. En la parte preparatoria para el entrenamiento se distinguen dos secciones: el calentamiento general y el calentamiento específico.

El calentamiento general puede tener una duración de entre 15 y 45 minutos, en dependencia de los objetivos que se trace. Por ejemplo, durante el inicio de la preparación general del proceso anual del entrenamiento, el velocista corre mucho en el calentamiento general y realiza diversos ejercicios de desarrollo físico de igual carácter. Esta parte estará conformada estructuralmente por 4 contenidos bien definidos: la lubricación, el trote, los ejercicios de flexibilidad y los ejercicios de fuerza general.





La lubricación permite “lubricar” las articulaciones que intervendrán luego en el trote, disminuir las tensiones del día y remover los sedimentos de sales en los miembros inferiores. Esto se logra con 4-6 ejercicios pendulares y alguno que otro de estiramiento.

El trote es el ejercicio más importante del calentamiento general, pues moviliza a todo el aparato apoyo-motor. Hay que regular el trote por tiempo de ejecución, tal como aparece en las tablas relativas a los métodos de desarrollo de la resistencia aerobia. Primeramente permita a los atletas trotar libremente, pero luego de determinado tiempo introduzca el trote con intensidad controlada. Podría comenzar con un ritmo de 40-50 segundos por cada 100 m equivalente a 2.0-2.5 m/seg., hasta lograr que los velocistas recorran el trote a un promedio de 4 m/seg., es decir, un tempo de 25 segundos por cada 100 m . Proceda de forma similar con la distancia del trote. No olvide que el trote puede utilizarse en cualquier parte del calentamiento.

Los ejercicios de flexibilidad, junto con la rapidez y la fuerza-rápida, constituyen los medios principales del proceso de entrenamiento del velocista

Hay que enseñar a los niños-adolescentes a realizar correctamente el calentamiento general. Es el entrenador quien dirige el calentamiento y no puede desplazar esa responsabilidad. Recuerde que en las edades 12-15 años el atleta aprende a calentar.

Al concluir el trote planifique de 6-12 ejercicios de flexibilidad, que involucren la movilidad articular, a distintos ritmos. Primero se hacen esos ejercicios a un ritmo lento o medio; luego se repiten los mismos ejercicios , pero a un ritmo mayor. Realice primeramente ejercicios de un tiempo, luego de varios tiempos y finalmente de posiciones mantenidas. Combine la flexibilidad activa con la pasiva.





Los ejercicios de fuerza general se ejecutan luego de los de flexibilidad. Se planifican 2 a 6-8 ejercicios de este tipo, tanto estáticos como dinámicos., según los objetivos y el tiempo disponible.

El calentamiento específico, siguiendo su denominación, estará compuesto con 4-6 ejercicios de carácter especial y dura de 15 a 30 minutos. El calentamiento específico no es obligatorio. Si en la parte principal de la unidad de entrenamiento se utilizarán en su inicio ejercicios de la metodología de enseñanza de la técnica de las carreras, esos ejercicios actuarán como medios del calentamiento específico. Asimismo, si el objetivo principal de la unidad de entrenamiento es la resistencia aerobia y se utilizará un cross de 8 km. Entonces, al concluir la lubricación se pasa directamente al cross.

El entrenamiento no es dogmático y responde a los objetivos del proceso a los cuales se adaptan y acoplan los medios que se utilicen.

La parte preparatoria para las competencias se adapta a los requerimientos competitivos y a menudo tiene una duración de 20 a 60 minutos, en correspondencia con el clima y los estados de pre-arranque de los velocistas. Ella siempre preparará al velocista para enfrentarse a la actividad competitiva. Esto obliga a utilizar ejercicios que no cansen al atleta sino que le permitan reactivar las huellas y crear un estado de predisposición óptimo. Hay que enseñar al velocista a hacer una selección adecuada de los ejercicios del calentamiento competitivo, para que los practique en el entrenamiento y luego los lleve a la competencia y con la experiencia pueda hacer las adecuaciones necesarias para el futuro.

La parte principal de la unidad de entrenamiento

Esta es la parte que ocupa el mayor tiempo de la unidad de entrenamiento y da solución a los objetivos principales formulados. Tiene una dura-





ción aproximada de 1:30 a 2.30 horas, según los objetivos que soluciona. Se divide convencionalmente en dos secciones:

1. Sección de desarrollo especial.
2. Sección de desarrollo general.

En la sección de desarrollo especial debe planificar la ejecución de los ejercicios principales, que dan solución al desarrollo de las direcciones determinantes del rendimiento y al perfeccionamiento de la técnica. Aquí aparecerán aquellos acentos propios de la rapidez, la técnica, la fuerza-rápida, el ritmo, la resistencia del ritmo, la resistencia de la velocidad, la resistencia del ritmo, la resistencia especial. Al final de esta sección planifique la mayor carga de la unidad de entrenamiento. Alterne cargas altas con cargas medias, para cumplimentar las ondas de la unidad de entrenamiento.

La sección de desarrollo general planifique la ejecución de los ejercicios principales que dan solución al desarrollo de las direcciones condicionantes del rendimiento y a la formación de los hábitos motores con ese carácter. Sitúe acentos tales como la resistencia aerobia, el fortalecimiento, los saltos generales, los juegos deportivos, los lanzamientos generales y, por excepción, la preparación teórica.

Observe que en cada una de las secciones ha sido utilizado el término ejercicios principales que dan solución al desarrollo de las direcciones determinantes o condicionantes del rendimiento en los velocistas. Es que aquellos ejercicios no principales se utilizarán en el calentamiento de entrenamiento, siendo reservada cada una de esas secciones sólo para el desarrollo de los ejercicios principales y no se debe perder tiempo en ellas, utilizando ejercicios de poco relieve biológico.





La parte final de la unidad de entrenamiento

Esta parte tiene como finalidad que el atleta vuelva a la normalidad biológica, a su recuperación de forma gradual. Dura de 5 a 20 minutos. Tenga en cuenta que aproximadamente, durante dos horas, el organismo del velocista ha sido sometido a un conjunto de cargas que han provocado respuestas cardíacas entre 160 y 200 latidos por minutos y mayores. Siguiendo entonces la profilaxis de la recuperación cardíaca, se debe volver a la calma de forma paulatina.

Emplee las siguientes acciones :

- Ejercicios de recuperación : trotes, caminatas, juegos, sacudimientos, otros.
- Limpiar y guardar los materiales e implementos.
- Conversación o charla breve sobre el cumplimiento de los objetivos y tareas individuales.
- Tareas para la próxima unidad de entrenamiento.
- Selección del ayudante del entrenador para la próxima unidad.
- Despedida.

Acciones Médicas a tener en cuenta para esta categoría:

1. Composición corporal.
2. Comparación de la edad biológica con la edad cronológica.
3. Examen de laboratorio clínico, HS, HTO, glicemia, orina y H. fecales.

En correspondencia con los resultados internacionales y nacionales en este grupo etario, se norman los siguientes baremos.





Tabla 31

Normas para la clasificación de atletas menores de nivel nacional e internacional en el área de distancias medias y largas

Pruebas	Clasificación			
	Internacional de Clase A	Internacional de Clase B	Nacional III Categoría	Aspirante a Nacional
600 m	1.25	1.27	1.30	1.31
800 m	2.01	2.04	2.07	2.08
1500 m	4.12	4.23	4.29	4.33
3000 m	9.07	9.29	9.44	9.49
2000c/o	6.14,5	6.21,8	6.27,7	6.34,5

2.4 Conclusiones parciales del capítulo II

- Al analizar los resultados del estudio diagnóstico que permitieron conocer el estado de opinión de los entrenadores ecuatorianos sobre el entrenamiento de los corredores de distancias medias y largas y la forma en que estos desarrollan el proceso de entrenamiento, se pudo ratificar la necesidad implícita en la situación problemática y el problema declarado, al comprobar que los entrenadores no poseen criterios unificados y en determinados aspectos, no tienen una base conceptual para poder guiarse: el criterio sobre la formación de un corredor de distancias medias y largas, no es homogéneo, en lo referente a la planificación no realizan un proceso de entrenamiento con metas a mediano y largo plazo, la mayoría no utiliza un volumen máximo para la planificación anual, se pudo observar que los entrenadores tienen poco dominio de los principios del entrenamiento, fundamentalmente: sobre la variación de la carga, sobre los efectos de la recuperación y sobre la individualización.
- Se explica la etapa de caracterización de 100 corredores andinos beneficiarios del programa de formación básica, de seis de las





siete provincias andinas del Ecuador, que permitió la elaboración de escalas valorativas para el control y la evaluación de los atletas; además de obtener datos de interés para el entrenamiento de estos atletas.

- La concepción teórica-metodológica, que se define en este capítulo, presenta un carácter sistémico que constituye esencia del proceso de formación deportiva del corredor fondista y específicamente, de la formación básica de los corredores de carreras medias y largas, en tanto proceso complejo y multidisciplinario que requiere ser repensado en su contexto histórico-social.
- El programa de formación básica propuesto, es una guía metodológica para los entrenadores de la zona andina del Ecuador que trabajan con la categoría menores de la región andina del Ecuador en el sexo masculino, cuya significación práctica puede influenciar prospectivamente, realizando un macrociclo con el objetivo principal de tener el mejor resultado en los Juegos Nacionales de esta categoría.





CAPÍTULO III

VALORACIÓN TEÓRICA Y COMPROBACIÓN PRÁCTICA DEL PROGRAMA FORMACIÓN BÁSICA PARA CORREDORES DE DISTANCIAS MEDIAS Y LARGAS DE LA CATEGORÍA 13-15 AÑOS DE LA REGIÓN ANDINA DEL ECUADOR

En este capítulo se da cumplimiento a las dos últimas tareas de la investigación. Se exponen los resultados de la valoración de la pertinencia de la propuesta teniendo en cuenta los criterios emitidos por especialistas y la comprobación en la práctica del programa a partir de los resultados obtenidos en un estudio experimental con los corredores de distancias medias y largas de la categoría 13-15 años de la región andina del Ecuador.

3.1 Valoración en el plano teórico, de la pertinencia del programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador. (Tarea 5)

En el cumplimiento de esta tarea, se utiliza el criterio de especialistas para valorar la pertinencia del programa propuesto.

Criterios para la selección de los especialistas

La selección de los especialistas fue un aspecto importante para la concreción de la investigación. Para ello, se establecieron una serie de aspectos que fueron valorados casuísticamente; es decir, no todos los seleccionados cumplen todos los requisitos, sino que se equiparan, a criterio del investigador, algunos de los requisitos:

- Más de 15 años de experiencia laboral en el Entrenamiento Deportivo, la docencia universitaria y/o la investigación científica,





sobre todo en el Atletismo y en las categorías estudiadas.

- Tener registro de la IAFF como entrenadores de II nivel.
- Tener un campeón nacional y/o un medallista a nivel de Sudamérica.
- Dirigir procesos de formación deportiva como metodólogo durante más de 10 años.
- Ser jueces nacionales y/o internacionales en la especialidad por más de 10 años.
- Tener publicaciones (Científicas, metodológicas, otras) y/o haber participado en eventos relacionadas con el tema tratado.
- Disponibilidad para participar en la investigación.

El proceso de selección permitió elegir a 20 especialistas del Ecuador, Cuba y Colombia y Chile (Anexo 4), cuyas características se refieren a continuación:

El 100% de los especialistas son Licenciados; 4 en Educación Física graduados de la Escuela Superior Politécnica del Ejército ESPE de Ecuador, que representan el 20% del total de los especialistas seleccionados y figuran como entrenadores de fondo y medio fondo de la categoría sub 16 y sub 18 de la región andina del Ecuador; otros 14 especialistas son profesores universitarios y doctores en ciencias graduados en Cuba y en Chile, todos especialistas en Atletismo, lo que representa un 70%. Los 2 restantes que representan el 10 %, son Licenciados en Pedagogía y se desempeñan como profesores de la Universidad Técnica del Norte, ubicada en la ciudad de Ibarra, Ecuador, con experiencia en la pedagogía del deporte, específicamente en el diseño de programas en el ámbito deportivo.

Al concluir la versión inicial del programa se les aplicó una encuesta que permitió recoger sus criterios acerca de la pertinencia del programa (Anexo 5)





3.1.1 Resultados de la encuesta aplicada a los especialistas para la valoración del programa

El 90 % considera que la estructura y metodología es muy adecuada y el 85% expresa que se ajusta a los requerimientos que debe tener un programa de este tipo en la región andina del Ecuador. El resto considera que se debieron tener en cuenta otros aspectos acerca de los procesos psicológicos y del control del entrenamiento.

El criterio de todos los especialistas, es que existe una correcta relación entre los objetivos y los contenidos e indicadores propuestos y manifestaron que el contenido del programa, las orientaciones metodológicas que se proponen, los criterios y las pruebas que se declaran para evaluar y analizar los resultados están en correspondencia con el objetivo propuesto.

La totalidad de los especialistas, coincide en que el programa se ajusta a los requerimientos que debe tener un documento como este, para la consecución de la formación básica; además, posibilita tener un texto validado que sirva de referencia para todos los entrenadores de la zona andina.

El programa es pertinente y con rigor metodológico, adecuado a las características de la categoría estudiada, este es un criterio unánime de los especialistas.

Con el objetivo de corroborar el criterio en cuanto a la confiabilidad del resultado de la encuesta aplicada a los especialistas que evaluaron la propuesta, se aplicó el coeficiente de concordancia de Kendall W, con la finalidad de determinar el grado de concordancia entre las respuestas emitidas por los especialistas. Entre estas respuestas, existe una correlación fuerte y significativa al obtenerse un valor de 0,891, con una significación de 0,002.





De estos resultados, emergió el criterio de que era posible pasar a su aplicación en la práctica sin grandes modificaciones, para posteriormente con las vivencias de esta aplicación perfeccionar la propuesta.

3.2 Comprobación en la práctica, del programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador (Tarea 6)

Diseño experimental

Según la tipología de Campbell y Stanley (1966), se realizó un experimento verdadero, con un grupo experimental y uno de control, con pre y post test, ya que se cumplieron las siguientes condiciones:

1. Grupos de comparación (manipulación de la variable independiente);
2. Equivalencia de los grupos (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Según Esteves, Arroyo y González (2004), el experimento realizado es formativo: “trata de encontrar datos y elementos que permitan la dirección adecuada de la formación y desarrollo de la personalidad de los educandos”, lo que se corresponde con el experimento pedagógico. Estas autoras plantean que: “En la Cultura Física, cuando el profesor trata de introducir nuevos métodos para mejorar el desarrollo motor del educando, o cuando el entrenador prueba nuevas formas de orientar el entrenamiento modificando el volumen e intensidad de las cargas, o cuando emplea nuevos recursos para tratar de elevar los resultados deportivos en sus atletas, se está en presencia de un experimento formativo o pedagógico”.





En esta comunidad, como en otras del ámbito educativo, se reconoce que en los experimentos de las investigaciones educacionales no pueden controlarse todas las condiciones y, por tanto, no se garantiza la repetitividad de los resultados. No obstante, el experimento, como experiencia vivida por el docente-investigador, permite ajustar otras influencias, rectificar y perfeccionar la propuesta, pero, sobre todo, le permite tener seguridad, confianza en la factibilidad y eficiencia de su propuesta y así defenderla con vivencias y datos reales.

Por eso, la decisión de llevar a cabo un experimento de este tipo, aun con la certeza de la imposibilidad de controlar todas las variables intervinientes. Para ello se somete a prueba la siguiente hipótesis de trabajo: Los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador, que entrenan bajo la influencia de un programa de formación inicial, mejoran indicadores de control del entrenamiento en mayor medida, que los que no se guían por este programa.

Definiéndose como variables relevantes, las siguientes:

Variable independiente: programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador.

Definición conceptual: documento que tiene la función de guiar metodológicamente a los entrenadores para desarrollar los procesos de asimilación y desarrollo de las habilidades y capacidades de los jóvenes corredores andinos de la categoría 13-15 años, bajo un matiz eminentemente pedagógico, para alcanzar una formación básica que les permita transitar posteriormente hacia etapas de formación deportiva superiores.



Definición operacional: desarrollo del proceso de entrenamiento de los jóvenes corredores andinos de la categoría (13 y 15 años), bajo la orientación del programa propuesto.

Variable dependiente: indicadores de control del entrenamiento

Definición conceptual: indicadores antropométricos, capacidades físicas, VO₂máx., resultados de pruebas de competencia (según las avaladas por la Federación Ecuatoriana de Atletismo).

Definición operacional:

- Indicadores antropométricos: Talla, peso, % de grasa
- Indicadores de las capacidades físicas:

Test de 60 m (s)

Salto de longitud sin carrera de impulso (s/i) (cm)

Lanzamiento de bala 5 kg (m y cm)

Abdominales (Repeticiones)

Test de 1000 m (min y s)

Flexi test (cm)

- Indicador de capacidad aerobia:

VO₂máx. (l/min)

- Indicadores de las pruebas de competencia:

600 m, 1200 m, 2000 m y 3000 m

Selección de la muestra

Se tomó como muestra a los 100 atletas federados de 6 de las 10 provincias de la zona andina del Ecuador (ya que en las cuatro de ellas no existían condiciones de entrenamiento, ni entrenador) que ya habían sido caracterizados, divididos en dos grupos: uno de control (49 deportistas) y otro experimental (51 deportistas).





Para seleccionar los sujetos de los grupos experimental y de control se utilizó una tabla de números aleatorios que se aplicó por el investigador durante la concentración de estos atletas en el Centro de entrenamiento de Carpuela. La cantidad de sujetos seleccionados en cada provincia, mediante este procedimiento se observa en la siguiente tabla.

TABLA 31
MUESTRA POR PROVINCIAS

No	PROVINCIA	EXPERIMENTAL	CONTROL	TOTAL
1.	Carchi	8	7	15
2.	Imbabura	8	8	16
3	Azuay	8	8	16
4	Pichincha	10	10	20
5	Tunhuragua	8	8	16
6	Chimborazo	9	8	17
	TOTAL	51	49	100

A todos los sujetos se les aplicó la batería de pruebas que conforman la variable dependiente (indicadores antropométricos, capacidades físicas, VO₂máx. y pruebas de competencia) y se procesaron los datos para comprobar la equivalencia de los grupos. Los resultados del procesamiento estadístico (Anexo 6), permitieron corroborar que entre los grupos seleccionados como experimental y control en cada provincia y entre los grupos experimental y control, no existieron diferencias estadísticamente significativas.

Contexto del experimento y caracterización de la muestra

Este estudio experimental se realizó desde octubre del 2015, hasta abril con los seleccionados del grupo etario de 13 a 15 años de la región andina del Ecuador, donde se encuentran las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Tungurahua, Chimborazo y Azuay, regiones con una altura sobre





el nivel del mar que oscila entre 2500 y 2800 metros. La edad deportiva de los sujetos oscila de 3 a 5 años y los grupos del estudio entrenan de lunes a viernes, una sesión diaria de dos horas.

Manipulación de la variable independiente

Para la puesta en práctica del programa se tuvo en cuenta, en un primer momento, la preparación previa de los entrenadores que lo impartirían y el apoyo de los dirigentes federativos, en este sentido se estableció una alianza de trabajo con la Federación Ecuatoriana de Atletismo (anexo 7) a partir de la socialización de la propuesta de programa en congresillos y entrevistas de trabajo que resultaron en el apoyo de la Federación hacia este proyecto de trabajo.

En un segundo momento, se trabajó con los entrenadores con vista a familiarizarlos y transmitirles la concepción para el desarrollo del programa, lo que comenzó en el congresillo técnico del Campeonato Nacional Juvenil realizado en Cuenca, en la provincia de Azuay en septiembre del 2015, cuando se impartió una capacitación a todos los entrenadores de la región andina del Ecuador con el objetivo de explicar los objetivos y contenidos del programa y sus formas de implementación en función de cada una de las etapas de entrenamiento. La capacitación constó de 4 sesiones de 3 horas durante dos días (Anexo 8). Los talleres realizados permitieron intercambiar opiniones con los entrenadores y realizar las modificaciones pertinentes para su implementación, lo que contribuyó a perfeccionar la propuesta presentada.

Los seis entrenadores principales, participantes en el experimento son calificados por sus federaciones provinciales como entrenadores principales, cuyos requisitos son: 10 años de experiencia como entrenador, aprobar una prueba de conocimientos sobre el entrenamiento deportivo y poseer calificación de la IAAF como entrenador de nivel I, como mínimo.





Cada provincia, contó con un segundo entrenador auxiliar que se ocupó del grupo control, en horarios diferentes, el cual no recibió esta calificación. Este era orientado por el entrenador principal, que recibió indicaciones concretas sobre no traspasar los contenidos distintivos del programa al entrenamiento del grupo control.

Control de la manipulación de la variable independiente

Una vez orientada la puesta en marcha del programa, para octubre del 2015, se planificaron una serie de controles que, a su vez, permitirían retroalimentar el proceso de implementación y realizar los ajustes pertinentes al programa, que se socializaron como parte de los congresillos técnicos de las competencias oficiales desde octubre del 2015 hasta abril del 2017. Todo ello permitió, no solo controlar la aplicación; sino enriquecer en la práctica la propuesta de programa.

TABLA 32 CRONOGRAMA DE CONTROLES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA																				
AÑO	2015				2016												2017			
MES	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	
RECESO			V									V			V					
COMPETENCIA	C						C						C						C	
CONTROLES																				
Carchi	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Imbabura cerca (2h)	X			X		X							X					X		
Azuay lejos (18h)		X							X										X	
Pichincha (5h) 3 cerca	X						X					X							X	
Tunhuragua (7h)	X							X					X						X	
Chimborazo (9h)	X						X					X						X		





En las visitas de control se aplicó una guía (Anexo 9) para verificar la correspondencia de los contenidos y procedimientos aplicados, con los propuestos en el programa y registrar sus opiniones y sugerencias. En estas visitas se producía un intercambio entre los entrenadores y el investigador que permitió enriquecer lo propuesto; además de esclarecer dudas y reorientar la aplicación del programa. Se trató de realizar al menos dos visitas a cada provincia con una frecuencia aproximada de dos meses.

Variables ajenas

Entre las variables ajenas más influyentes en la variable dependiente, estuvieron la extrapolación de los contenidos aplicados del grupo experimental al control y la diferencia de preparación entre los entrenadores tanto entre las provincias, como en la misma provincia, los diferentes horarios de entrenamiento para cada grupo del experimento, las condiciones particulares de cada provincia; así como, las particularidades personales de los sujetos investigados. La principal fuente de control, fue la capacitación de los entrenadores principales en lo relacionado con los requisitos para la aplicación del programa y los controles realizados durante el experimento; la definición de los demás aspectos, permitió elevar la objetividad en el análisis de los resultados.

Control de la variable dependiente

En cada provincia se aplicaron a los grupos experimental y control, los test seleccionados para la valoración de esta variable en el orden de las capacidades físicas, en dos momentos: antes de la aplicación del programa (pretest- octubre 2015, en Carpuela) y posterior a la aplicación de este (postest- abril 2017). En la capacitación recibida por los entrenadores, se hizo énfasis en la estandarización de cada test propuesto, a lo que contribuyó la presencia de pistas sintéticas en cada provincia. Los test con registro de los





resultados en tiempo, se realizaron con cronómetros digitales en todos los casos.

En estos dos mismos momentos, los test antropométricos y el de VO_2 máx., se realizaron en dos de los centros de Alto Rendimiento del Ecuador ubicados en la región andina: en el de Carpuela, de la provincia Imbabura, se atendieron las provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha, y en el centro de Cuenca, provincia Azuay, las de Tungurahua, Chimborazo y Azuay, lo que fue coordinado por el investigador, con el apoyo de las diferentes federaciones provinciales y del Ministerio del Deporte.

También se dio seguimiento, a los resultados que obtuvieron los competidores participantes por cada provincia, en las competencias oficiales.

3.2.1 Resultados cuantitativos del experimento

Se presentan a continuación los resultados cuantitativos obtenidos de los datos registrados durante los momentos de pre y post test del experimento. En primer lugar, se presenta una tabla con los resultados del pretest; posteriormente, mediante gráficos de barras de los resultados del pretest y el postest, se comparan ambos momentos en los grupos experimental y control y, por último, se presenta una tabla que contiene las diferencias entre los grupos, calculados mediante la *t* de Student. Los procesos estadísticos que avalan los resultados presentados se encuentran en el anexo 5.





TABLA 33 RESULTADOS COMPARATIVOS DEL PRETEST					
PRUEBAS ANTROPOMÉTRICAS		Unidad	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL	DIF
1	Talla	cm	168,3	170,00	NO
2	Peso	kg	59,54	60,84	NO
3	% de grasa	%	11,09	11,22	NO
PRUEBAS FÍSICAS					
1	Test de 60 m	s	7,48	7,46	NO
2	Salto de longitud (s/c/i)	cm	2,58	3,10	NO
3	Lanzamiento de bala (5 kg)	m, cm	10,5	10,6	NO
4	Abdominales	rep	27	28	NO
5	Test de 1000 m	min, s	3'11"	3'09"	NO
6	Flexi test	cm	39,85	41,74	NO
7	VO ² máx.	l/min	47,6	48,2	NO
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE COMPETENCIA					
1	600 metros	min, s	1'22"	1'21"	NO
2	1200 metros	min, s	3'31"	3'29"	NO
3	2000 metros	min, s	6'10"	6'09"	NO
4	3000 metros	min, s	9'18"	9'16"	NO

En esta tabla se evidencia la equivalencia de los grupos, tanto en los test realizados en el laboratorio, como en los resultados de las pruebas de terreno.

Indicadores de las capacidades físicas

Evaluación de 60 metros

El pre test realizado al grupo de control y grupo experimental arrojó como resultado una media de 7,48 y 7,46 segundos respectivamente, lo que significa que ambos grupos cuentan con medias similares en la prueba a evaluar.





Figura 3: Evaluación de 60 metros

Luego de la aplicación del programa propuesto, se obtuvieron medias de 7,55 y 6,94 segundos para los grupos de control y experimental respectivamente. El grupo experimental con la aplicación del programa de entrenamiento disminuyó en 0,52 segundos la media en esta prueba, lo que significa una mejora del 6,97% del tiempo inicial registrado el pre test.

Evaluación de salto sin carrera de impulso

El pre test realizado al grupo de control y grupo experimental arrojó como resultado una media de 2,58 y 2,55 metros, respectivamente, lo que significa que ambos grupos cuentan con medias similares en la prueba a evaluar.

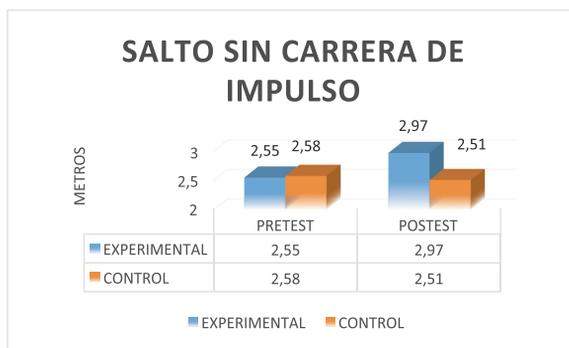


Figura 4: Resultados de salto sin carrera de impulso



Después de la aplicación del programa propuesto, se obtuvieron medias de 2,51 y 2,97 metros para los grupos de control y experimental respectivamente. El grupo experimental con la aplicación del programa de entrenamiento mejoró su fuerza explosiva, aumentando la distancia del salto en 0,42 centímetros, lo que significa una mejora del 16,47% de la distancia inicial registrada en el pre test.

Evaluación de abdominales

El pre test realizado al grupo de control y grupo experimental arrojó como resultado una media de 27,4 y 27,3 repeticiones respectivamente, lo que revela la homogeneidad de estos grupos en este primer momento en la prueba a evaluar.

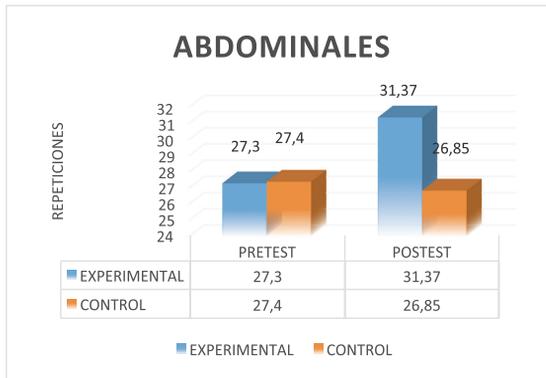


Figura 5: Resultados de abdominales

Posterior a la aplicación de la variable independiente, se obtuvieron medias de 26,85 y 31,37 repeticiones para los grupos de control y experimental respectivamente. El grupo experimental con la aplicación del programa de entrenamiento mejoró su fuerza abdominal, aumentando 4 repeticiones con respecto a la medición inicial, lo que significa una mejora del 14,90% de la medición inicial registrada en el pre test.





Evaluación de lanzamiento de bala

El pre test realizado al grupo de control y grupo experimental arrojó como resultado una media de 10,5 y 10,6 metros respectivamente, lo que significa que ambos grupos cuentan con medias similares en la prueba a evaluar.

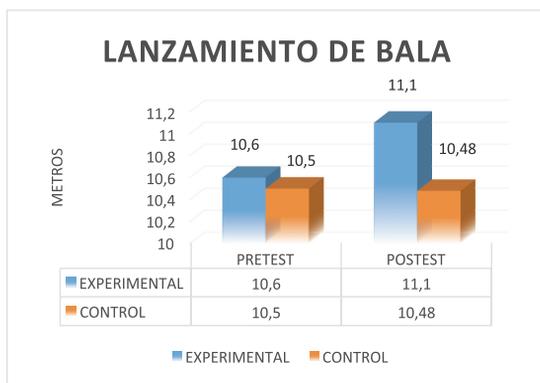


Figura 6. Resultados de lanzamiento de bala

Luego de la aplicación del programa propuesto, se obtuvieron medias de 10,48 y 11,1 metros para los grupos de control y experimental respectivamente. El grupo experimental con la aplicación del programa de entrenamiento mejoró su fuerza lumbar, aumentando 0,5 centímetros, lo que significa una mejora del 4,71% de la distancia inicial registrada en el pre test.

Evaluación de 1000 metros

El pre test realizado al grupo de control y grupo experimental arrojó como resultado una media de 3 minutos 11 segundos y 3 minutos 09 segundos, respectivamente, lo que significa que ambos grupos cuentan con resultados homogéneos en la prueba a evaluar.



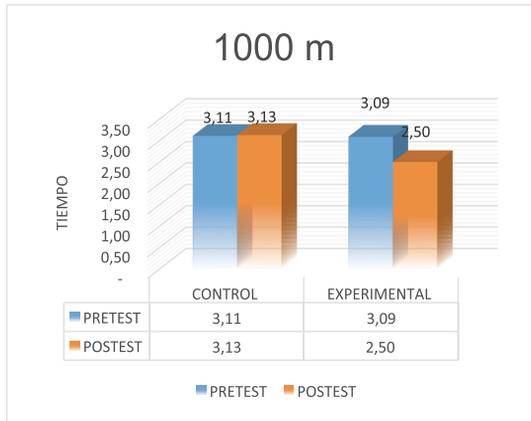


Figura 7: Resultados de 1000 metros

Luego de la aplicación del programa propuesto, se obtuvieron medias de 3 minutos 13 segundos y 2 minutos 50 segundos para los grupos de control y experimental respectivamente. El grupo experimental disminuyó en 19 segundos la media en esta prueba, lo que significa una mejora del 10,05% del tiempo inicial registrado el pre test.

Evaluación de la flexibilidad

El pre test realizado al grupo de control y grupo experimental arrojó como resultado una media de 39,85 cm y 41,74 cm respectivamente, lo que significa que ambos grupos cuentan con medias similares en la prueba a evaluar.



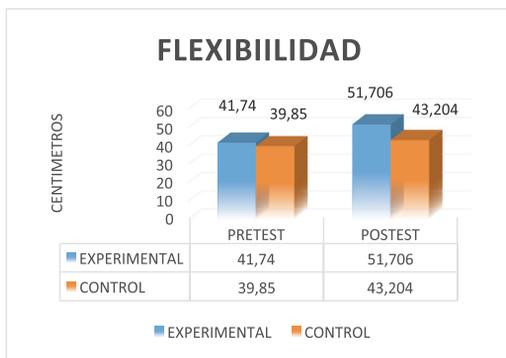


Figura 8: Resultados de flexibilidad

Posterior a la aplicación del programa propuesto, se obtuvieron medias de 43,20 y 51,70 cm para los grupos de control y experimental respectivamente. El grupo experimental con la aplicación del programa de entrenamiento mejoró 9,96 cm, lo que significa una mejora del 23,87%.

Evaluación del VO₂ máx. (Indicador de la capacidad aerobia)

El pre test realizado al grupo de control y grupo experimental arrojó como resultado una media de 47,6 y 48,2 ml/kg/min, respectivamente, lo que significa que ambos grupos cuentan con medias equivalentes en la prueba a evaluar.

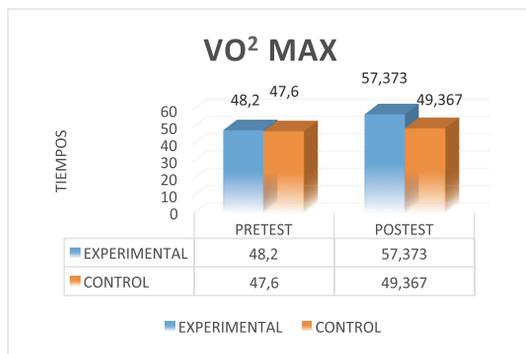


Figura 9: Resultados en la prueba de VO₂ máx.



Una vez aplicado el programa propuesto, se obtuvieron medias de 49,36 y 57,37 ml/kg/min para los grupos de control y experimental respectivamente. El grupo experimental mejoró en 9,17 ml/kg/min la media en esta prueba, lo que significa una mejora del 19,03% del VO₂ máx. inicial registrado en el pre test.

Evaluación de los resultados de las pruebas de competencias

En el Ecuador, la Federación de Atletismo convoca, para las competencias oficiales a 2 participantes por provincias para cada distancia programada, de manera que, en este caso, cada provincia eligió 8 corredores: 2 para cada distancia (600 m, 1200 m, 2000 m y 3000 m), todos del grupo experimental que presentaron los mejores resultados (ya esto implica una supremacía del grupo experimental sobre el control).

Debido a esto, para el control de estos indicadores, se tomaron las decisiones siguientes:

1. Antes de cada una de las competencias oficiales señaladas, se realizaron competencias internas (controles) para obtener los datos de resultados de competencia de todos los participantes del experimento.
2. Los datos de los 12 participantes de cada provincia, obtenidos en las competencias oficiales, sustituyeron a aquellos obtenidos en las competencias de control. Esto permitió obtener los mejores resultados posibles de cada sujeto.

3. Adicionalmente se consideró pertinente, a los efectos del experimento, analizar solo los resultados del pretest realizado y de la última competencia realizada en este contexto experimental.





600 metros

El pre test realizado al grupo de control y grupo experimental en el mes de octubre de 2015 arrojó como resultado una media de 1 minuto, 32 segundos y 1 minuto, 30 segundos, respectivamente, lo que significa que ambos grupos cuentan con medias similares en la prueba a evaluar.

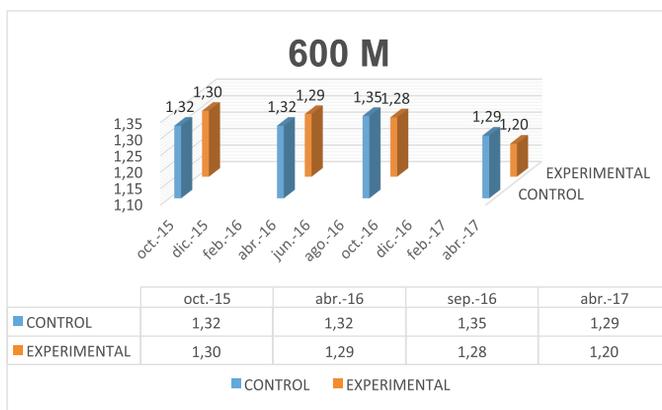


Figura 10: Resultados de 600 metros

Luego de la aplicación del programa propuesto, se obtuvo como resultado final en abril de 2017 medias de 1 minuto, 29 segundos y 1 minuto, 20 segundos, para los grupos de control y experimental respectivamente. El grupo experimental mejoró en 10 segundos la media en esta prueba, lo que significa una mejora del 11,11% del tiempo inicial registrado en el pre test.

1200 metros

El pre test realizado al grupo de control y grupo experimental en el mes de octubre de 2015 arrojó como resultado una media de 3 minutos, 37 segundos y 3 minutos, 27 segundos, respectivamente, lo que significa que ambos grupos cuentan con medias similares en la prueba a evaluar.



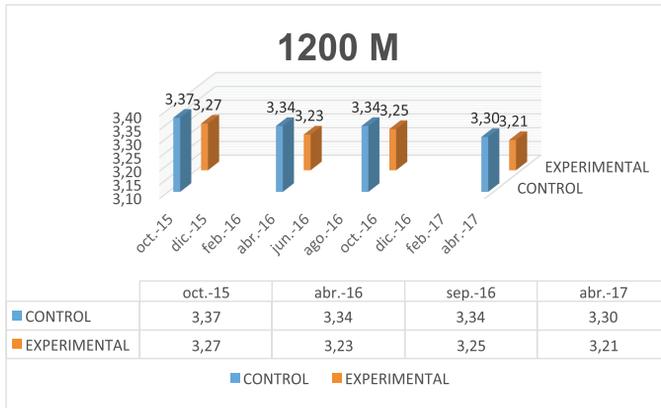


Figura 11: Resultados de 1200 metros

Después de la aplicación del programa propuesto, se obtuvieron medias de 3 minutos, 30 segundos y 3 minutos, 21 segundos, para los grupos de control y experimental respectivamente, de lo cual puede precisarse que el grupo experimental mejoró en 6 segundos la media en esta prueba, lo que significa una mejora del 2,89% del tiempo inicial registrado el pre test.

2000 metros

El pre test realizado al grupo de control y grupo experimental en el mes de octubre de 2015 arrojó como resultado una media de 6 minutos, 18 segundos y 6 minutos, 10 segundos respectivamente, lo que significa que ambos grupos cuentan con medias similares en la prueba a evaluar.



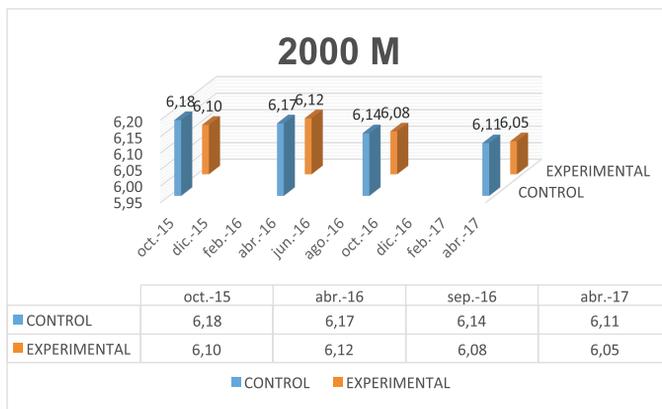


Figura 12: Resultados de 2000 metros

Posterior a la aplicación del programa, se obtuvieron como resultado final, medias de 6 minutos, 11 segundos y 6 minutos, 5 segundos, para los grupos de control y experimental respectivamente. El grupo experimental mejoró en 5 segundos la media en esta prueba, lo que significa una mejora del 1,35% del tiempo inicial registrado el pre test.

3000 metros

El pre test realizado al grupo de control y grupo experimental en el mes de octubre de 2015 arrojó como resultado una media de 9 minutos, 50 segundos y 9 minutos, 45 segundos respectivamente, lo que significa que ambos grupos cuentan con medias similares en la prueba a evaluar.



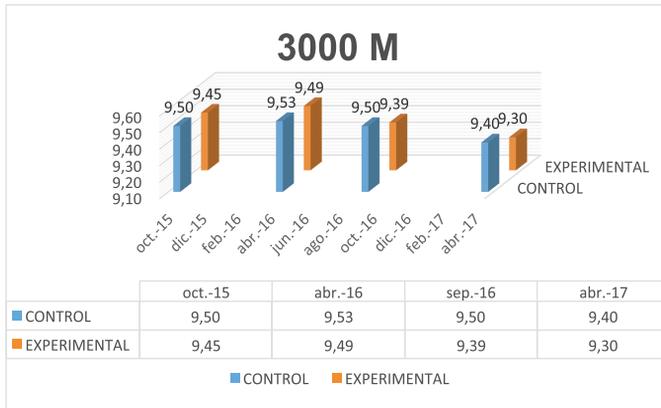


Figura 13: Resultados de 3000 metros

Luego de la aplicación del programa que se propone, se obtuvieron medias de 9 minutos, 40 segundos y 9 minutos, 30 segundos, para los grupos de control y experimental respectivamente. El grupo experimental mejoró en 15 segundos la media en esta prueba, lo que significa una mejora del 2,56% del tiempo inicial registrado el pre test.

Es evidente en estos resultados que, en todos los indicadores de las pruebas físicas y de las pruebas competitivas, el grupo experimental mejora los indicadores de control del entrenamiento en mayor medida que el grupo control, lo que se explica al participar en un proceso de entrenamiento guiado por un programa que pretende organizar e intencionar más directamente la formación como corredor.

Diferencias significativas entre los grupos experimental y control

Como ya se presentó anteriormente, en el pretest, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos participantes del experimento en ninguno de los indicadores estudiados. En la tabla 7, se comparan los resultados de estos grupos al final del experimento.





TABLA 33 RESULTADOS COMPARATIVOS					
PRUEBAS ANTROPOMÉTRICAS		Unidad de medida	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL	DIF
1	Talla	cm	170,00	172,06	no
2	Peso	kg	56,57	55,70	si
3	% de grasa	%	9,72	8,78	si
PRUEBAS FÍSICAS (de esfuerzo físico)					
1	Test de 60 m	s	7.55	6.94	si
2	Salto de longitud (s/c/i)	cm	2,51	2,97	si
3	Lanzamiento de bala (5 kg)	m, cm	10,48	11,1	si
4	Abdominales	rep	26	31	si
5	Test de 1000 m	min	3.12	2.50	si
6	Flexi test	cm	39,85	41,74	si
7	VO ² máx.	l/min	49,367	57,373	si
RESULTADOS COMPETITIVOS					
1	600 metros	min	1'29"	1'20"	si
2	1200 metros	min	3'30"	3'21"	si
3	2000 metros	min	6'11"	6'05"	si
4	3000 metros	min	9'40"	9'30"	si

Se aprecia que, solo en el indicador de la talla, no aparecen diferencias significativas. En las demás pruebas las diferencias son significativas; ello apunta hacia una influencia positiva del programa propuesto en el grupo experimental, en relación con el estado físico alcanzado por estos atletas en comparación con los del grupo control y así mismo en los resultados de las pruebas de competencia obtenidos en las diferentes distancias. Es lógico entonces, que el % de grasa también presente mejores valores como un indicador de mejores resultados deportivos eficientes (Martin, 1997).

El análisis de las diferencias estadísticas, permite corroborar los resultados de los gráficos presentados.



3.2.2 Resultados cualitativos del experimento

Un análisis cualitativo del proceso experimental desarrollado y sus resultados, tomando como base los encuentros de control planificados, permiten precisar los aspectos siguientes:

Sobre la aplicación diferenciada del programa a ambos grupos:

- Fue difícil en dos provincias mantener el aislamiento en la aplicación, ya que los grupos tenían que entrenar en el mismo horario; en Carchi, por ser la provincia de residencia del investigador pudo ser más controlada esta situación. La otra provincia fue Pichincha, con la cual se mantuvo una frecuente comunicación vía electrónica.
- En general, la aplicación del programa al grupo experimental, tuvo la ventaja de la capacitación recibida por los entrenadores principales y los controles que recibieron, lo cual fue una fuente de superación para ellos y para el propio investigador.

Sobre la aplicación de los test de control:

- En la capacitación recibida por el entrenador principal y posteriormente en las visitas a las provincias con la participación de ambos entrenadores, se hizo énfasis en la aplicación estandarizada de los test propuestos; así como en el uso de las escalas de evaluación propuestas durante el entrenamiento para ambos grupos. Se logró una comprensión de su importancia que fue comprobada por la corrección de los resultados parciales enviados en dos ocasiones al investigador; no obstante, el peso fundamental recayó en el entrenador principal, por el grado de implicación logrado.





- La mayoría de los entrenadores del grupo experimental se pronunciaron por aumentar la distancia de la carrera de 600 m a 800 m lo que será considerado en el perfeccionamiento posterior de los controles.

Sobre los elementos del programa de más difícil aceptación:

- Estos elementos fueron los relacionados con la planificación, sobre todo en la derivación del volumen general, a los mesociclos, microciclos y sesión de entrenamiento, lo que tuvo que ser explicado y modificado en cada visita; no obstante, los entrenadores principales, mostraron satisfacción con los intercambios que se produjeron y sus resultados.

Sobre los elementos del programa de más fácil aceptación:

- Fueron los relacionados con los contenidos de carrera, preparación física y otros deportes. También se pronunciaron sobre la utilidad de las escalas de evaluación de los test físicos; pero expresaron que las de los otros indicadores (antropométricos y VO₂máx.) no eran utilizadas, por la necesidad de mediciones y cálculos a los que la mayoría no tenían acceso.

En general, puede señalarse que se logró una experiencia satisfactoria y prospectivamente beneficiosa para el proceso de formación de los corredores de medias y largas distancias del Ecuador. Los atletas del grupo experimental mostraron mejores resultados físicos que los del control y mejores resultados en las pruebas de competencia, lo que se confirmó estadísticamente; aunque no necesariamente pueden atribuirse estos resultados solamente al programa aplicado, por la cantidad de variables influyentes y no controlables en el experimento.



No obstante, se considera relevante el hecho de que se aplicara un programa de formación básica, siendo beneficiarios del mismo alrededor de 100 atletas menores (ocurrió una mortalidad del 6 %), que fue una guía metodológica para el trabajo del entrenador y que permitió unificar criterios y organizar metodológicamente el entrenamiento de estos atletas, algo original y novedoso, no solo en las provincias andinas señaladas (6 de 8), sino también en todo el país, en el deporte de Atletismo.

Los entrenadores, si bien no puede decirse que dominan totalmente el contenido del programa consideran que su aplicación contribuyó en su labor, al poder organizar mejor el entrenamiento con mayor variedad de ejercicios y una visión más integral de la formación de los atletas de esta categoría y modalidad.

3.3 Conclusiones parciales del capítulo III

- En el capítulo se valora la pertinencia en el plano teórico y se comprueba en la práctica el programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador. En este sentido, la valoración puede caracterizarse cuantitativamente, sobre la base de datos experimentales (nivel de información empírico) y cualitativamente, sobre la base del análisis de contenido (Zatsiorski, 1989), según el criterio de especialistas.
- En el experimento realizado, se llevó a cabo un proceso de control de la manipulación de la variable independiente, que permitió un análisis cualitativo del proceso experimental desarrollado y sus resultados, lo que permitió identificar beneficios del programa tales como: el hecho de que se aplicara un programa de formación básica, siendo beneficiarios del mismo alrededor de 100 atletas menores, que fue una guía metodológica para el trabajo del entrenador y que permitió unificar criterios y organizar





metodológicamente el entrenamiento de los atletas participantes, algo inédito en Ecuador; y el reconocimiento por parte de los entrenadores participantes de que su aplicación contribuyó en su labor, al poder organizar mejor el entrenamiento con mayor variedad de ejercicios y una visión más integral de la formación de los atletas de esta categoría y modalidad.

CONCLUSIONES

1. La fundamentación teórico metodológica asociada al programa de formación de corredores de distancias medias y largas del Atletismo, se constituye, de manera esencial por el estudio de los programas de formación deportiva existentes y sus sustentos teórico-metodológicos, las características del entrenamiento de la resistencia, de los procesos de adaptación en la altura y las experiencias de los entrenadores de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador, no existiendo referencias de programas de formación deportiva, ni de las características del desarrollo de deportistas en este contexto.
2. El diagnóstico evidenció que los entrenadores no disponen de una herramienta útil y científicamente fundamentada que facilite la orientación del proceso de formación en las categorías menores de la región andina del Ecuador que recoja la información necesaria para poder abordar el entrenamiento de las distancias medias y largas en esta categoría, fundamentalmente en la zona andina. Este resultado confirma la situación de necesidad a la que se trata de dar respuesta a través del programa que se propone.
3. Se logró la caracterización de los corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina del Ecuador, en indicadores antropométricos, de capacidades físicas, resultados competitivos y VO₂máx. (Capacidad aerobia), lo que permitió





contextualizar el programa propuesto con escalas de evaluación componentes de su sistema control; así mismo, establecer valores referenciales para esta población.

4. La concepción teórica – metodológica que sustenta el programa propuesto distingue la formación deportiva de corredores de distancias medias y largas del Atletismo como núcleo teórico metodológico. Los aspectos tanto de carácter teórico como metodológico confluyen en el propio concepto de formación deportiva del corredor y se interrelacionan a través de esta, lo que permitió establecer la estructura, contenidos y metodología del programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina del Ecuador, donde se manifiesta el carácter multilateral de esta formación y la posibilidad prospectiva de resultados competitivos superiores.
5. Según el criterio de los especialistas, el programa propuesto es pertinente y posee la cualidad de ofrecer de forma rápida, la información necesaria al entrenador sobre la formación de corredores de distancias medias y largas de la región andina del Ecuador.
6. La comprobación experimental del programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores de la zona andina del Ecuador permitió reconocer, en su análisis cuantitativo, que su implementación favoreció mejores resultados en los indicadores de control del entrenamiento: pruebas de capacidades físicas, pruebas de competencias y el $VO_{2máx}$. (Capacidad aerobia), en el grupo que recibió su influencia. Así mismo, el análisis cualitativo del experimento justifica el ajuste de influencias, para rectificar y perfeccionar la propuesta y la elevación de la seguridad y confianza en la factibilidad y eficiencia del programa propuesto, dadas las vivencias compartidas por el





investigador y los participantes en el proceso experimental.

RECOMENDACIONES

1. Ampliar y sistematizar el programa de formación básica para corredores andinos menores ecuatorianos de distancias medias y largas para todos los atletas federados y provincias del Ecuador.
2. Proponer el diseño y aplicación de programas de formación en otras regiones del país (en la región amazónica y la costa ecuatoriana) y para otras categorías, de manera que se sistematice el trabajo metodológico en esta dirección.
3. Perfeccionar el programa propuesto y lograr la mayor integralidad posible en sus propósitos, contenidos y evaluación sistemática.
4. Impartir cursos de superación a entrenadores de distancias medias y largas de todo el Ecuador para la aplicación del programa en las federaciones deportivas provinciales.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez (2004 a). *La alternativa didáctica de comercio electrónico*. de www.researchgate.net/publication/319263589:www.researchgate.net/publication/319263589.
- Álvarez (2004 b). *La alternativa didáctica de comercio electrónico*. Tomo II Obtenido de www.researchgate.net/publication/319263589:www.researchgate.net/publication/25821309.
- Alverdi, D. (2013). *Sistema de orientaciones metodológicas de los deportes de combate de la EIDE Mártires de Barbados para la categoría 13-14 años*. Tesis en opción al título de Máster en Metodología del Entrenamiento Deportivo para la Alta Competencia. La Habana, Cuba.
- Anderson, O. (2001). *Veintiún principios de los expertos corredores kenianos*. Disponible www.Altorendimiento.com, vol.10, N°.56.
- Armstrong, N. C. (2017). *A preliminary study of the effects of load carriage on cognition during a simulated military task in male and female soldiers*. Magazine Journal of Science and Medicine in Sport. 20 (2), Australia.
- Aurelio, N. (2016). *Sistema de entrenamiento para la dirección del desarrollo de la fuerza especial en corredores de obstáculos de alto rendimiento*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Camagüey, Cuba.
- Author Affiliations. (2013). *The role of haemoglobin mass on VO²máx. following normobaric 'live high-train low' in endurance-trained athletes*. Recuperado el 15 de Agosto de 2017, de British Journal of Sports Medicine: <http://hdhit.mforos.com/845525/10762890-la-caida-de-un-axioma-el-entreno-en-altitud-en-entredicho/>
- Barcelán, J. L. (2016). *Estrategia para el desarrollo del levantamiento de pesas femenino en Cuba*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física. UCCFD "Manuel Fajardo". La Habana.





- Becerro, J. (1989). *Iniciación deportiva*. Disponible en www.runners.es
- Bert, A. (1878). *Fisiología del ejercicio en la altura*. Churchill Livingstone. Londres. Vol. 1 pp. 207-214.
- Bert, P. (1928). *Entrenamiento en la altura*. 11 Congreso Latinoamericano. Lima. Resumen 49.
- Bolívar, A. (2017). *Estrategia metodológica desde el enfoque integral físico-educativo para contribuir al desarrollo de las habilidades motrices básicas en estudiantes de seis a ocho años de edad del colegio Cundinamarca Institución Educativa Distrital de Bogotá, Colombia*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCPEJV. La Habana. Cuba
- Borge, M. (2011). *Gasto cardíaco o Volumen minuto*. Obtenido de Universidad de Cantabria:5. <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-1.-fisiologia-del-aparato/tema-4.-gasto-cardiaco-o-volumen-minuto/tema-4.-gasto-cardiaco-o-volumen-minuto>
- Borge, M. (2013). *Gasto cardíaco o Volumen minuto*. Obtenido de Universidad de Cantabria: 6. <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/fisiologia-humana-2011-g367/material-de-clase/bloque-tematico-1.-fisiologia-del-aparato/tema-5.-gasto-cardiaco-o-volumen-minuto/tema-5.-gasto-cardiaco-o-volumen-minuto>
- Brendel, H. (1956). *Estudios sobre la estancia en alta altitud*. Rev. Médica Peruana 26:3.
- Buitrago, J. E. (2015). *Programa de formación deportiva del tenista para las categorías de base en la fundación transformando vidas de Boyacá, Colombia*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en ciencias de la Cultura Física.
- Calero, S. (2014). *Teoría y metodología de la educación física*. Revista de ciencias. Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). Quito-Ecuador
- Calvo, P. (2016). <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/12605>. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/12605>



- Carrasco, D. (2012). *Metodología del entrenamiento deportivo*. Madrid: Estadium. Universidad Politécnica de Madrid.
- Carrasco, D. (2015 a). *Metodología del entrenamiento deportivo en altura I*. Madrid: Estadium. Universidad Politécnica de Madrid.
- Carrasco, D. (2015 b). *Metodología del entrenamiento deportivo en altura II*. Madrid: Estadium. Universidad Politécnica de Madrid.
- Carrasco, D. (2016). *Teoría y práctica del entrenamiento deportivo*. Universidad politécnica de Madrid España
- Castro Pantoja E. A. (2016) *Formation of middle and longdistance junior runners of the Ecuador 's Andean region* EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, <http://www.efdeportes.com> Año 21, No.,219, agosto de 2016
- Castro Pantoja E.A. (2014). *Un programa de preparación para corredores andinos ecuatorianos de distancias medias y largas en edades 15-17 años* EF Deportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, <http://www.efdeportes.com> Número 196, Volumen 20, septiembre 2014.
- Chávez, E. (2016). *Fisiología del ejercicio*. Notas de clases. Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE) Quito-Ecuador.
- Chávez, E. (2017). *Medicina deportiva*. Revista efdeportes.com. artículo N°48
- Chávez, JL. (2017). *Importancia de los medios de Investigación*. Revista Palabra, Pg. 15-16
- Christensen, P. (1937). *Estudios de alta altitud*. Artículo de ciencias médicas. Buenos Aires Argentina. Vol.1 código N° 23/1
- Cohnheim, N. (1903). *Adaptación del hombre en la altura*. Artículo de estudios médicos en la altura. Disponible www.medicinaclassica.com N°16
- Campoy, A. (2000). *Programas de orientación psicopedagógicos*. Revista efdeportes N° 29
- Colectivo de autores. Edición: (2012-2016). *Programa Integral de Preparación del Deportista (PIPD) de Atletismo, (Medio fondo, fondo y caminata)*
- Colectivo de autores. Reedición: (2017-2020). *Programa Integral de Preparación del Deportista (PIPD) de Atletismo. (Medio fondo,*





fondo y caminata)

- Concha, O. (2016). *Análisis de resultados de pruebas físicas*. Revista del deporte y medicina. Ministerio del deporte ecuatoriano. Quito-Ecuador. N° 20
- Cordero, D. (2006). *Entrenamiento en Hipoxia a Nivel del Mar en Atletas de MotoCross*. Recuperado el 17 de agosto de 2017, de G-SE: <https://g-se.com/es/fisiologia-del-ejercicio/articulos/entrenamiento-en-hipoxia-a-nivel-del-mar-en-atletas-de-motocross-712>
- Cordero, I. (2017). *Experiencias de las cumbres más altas del mundo*. Revista: Deportes Extremos. Quito Ecuador. N° de revista 25
- Córdoba y Martínez, V. (2015). *Estancias en la altura*. Memorias de la educación física y deporte. Sangolqui- Ecuador. Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE)
- Cortes, A. (2014). *Programas deportivos*. Proyectos de investigación. En la Universidad de Guatemala, Pg. 20-21.
- Cosat, I. (2015) *Entrenamiento del atletismo en altura*. Disponible en: http://www.cosat.org/1_sobre_Entrenamientodealtura/EstatutosCOSAT.pdf. Consultado el 15 de septiembre de 2018.
- Costa, I. (2013). *Los modelos de planificación del entrenamiento deportivo del siglo XX*. Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte. Vol. 6, nº.5
- Coyle, A. (1995). *Carreras de Resistencia*. Revista de deportes de largo aliento Tomo 24.
- Cruz, J. (2013) *Las actividades de aprendizaje en el contexto de la formación profesional integral en el enfoque para el desarrollo de competencias y el aprendizaje por proyectos*. Bogotá, Colombia, Editorial Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, dirección de formación profesional integral.
- Díaz, G. (2016). *Programas de preparación física en altura*. Revista Runners Sport. N° 52 Editada Madrid España.
- Díaz, L. (2017). *El currículum en el contexto del actual sistema educativo*.



- Obtenido del proceso de toma de decisiones en la programación de la educación física en las etapas obligatorias de educación. Una aportación a la formación del profesorado. IX Congreso Panamericano Endocrinol. Quito, Ecuador. Res. 83.
- Díaz, P. y Col. (2017). *Normativas de evaluación de carácter físico para competidores de taekwondo de Boyacá, mayores de 14 años*. Revista Digital - Buenos Aires - Año 12 - N° 112, Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd112/normativas-de-evaluacion-de-caracter-fisico-para-competidores-de-taekwondo-de-boyaca.htm>. Consultado el 20 de marzo de 2018.
- Eneldo, F. (1938). *Estudios de alta altitud*. Artículo de ciencias médicas. Revista de Medicina de la Universidad Central del Ecuador. Memoria N° 28
- Falero, R. (2013). *Características antropométricas de los judocas de ambos sexos de La Habana en la categoría 11-12 años*. UCCFD “Manuel Fajardo”. La Habana, Cuba.
- Fernández de Castro, A. y López, A. (2014). *Validación mediante criterio de usuarios del sistema de indicadores para prever, diseñar y medir el impacto en los proyectos de investigación del sector agropecuario*. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S207100542014000300012&script=sci_arttext. Consultado el 4 de marzo de 2017
- Fleitas, I., Mesa, M. y Guardo, M.E. (2013). *Sobre algunos métodos cualimétricos en la Cultura Física: criterio de expertos, especialistas, peritos, jueces y árbitros, usuarios y evaluadores externos*. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 18, No. 179. Abril de 2013. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/>
- Forteza, A. (2001). *La Bioadaptación, Ley básica del entrenamiento deportivo*. Obtenido de efdeportes: www.fcs.uner.edu.ar/ciclodecomplementacion/kinedeportivadoc3.doc
- Garbey, A. (2017). *La preparación del profesional de la Cultura Física para el trabajo comunitario en el Combinado Deportivo*. Tesis en opción al





- grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física. UCCFD “Manuel Fajardo”. La Habana.
- García, J.M. (2013). *El entrenamiento deportivo visto desde la complejidad*. Revista Digital (Buenos Aires), Año 18, Nº 179, Abril de 2013.
- Garmendia, F. (1977). *Variaciones hormonales durante el esfuerzo físico en la altura*. Arch. Biol. And. 7:83.
- González, G.F., Villena, A., Góñez, C., Córdova, A. (2016). *El envejecimiento somático y la adrenopausa a nivel del mar y en la altura*. Acta Andina 8: 47-72.
- González, F. (2016). *Investigaciones de la altura universidad peruana Cayetano Heredia*. Apartado 1843, Lima-Perú Departamento de Ciencias Fisiológicas. url. metabolismo%20en%20las%20grandes%20alturas.com
- González, Ó. R. (2015). *Proceso de programas*. España: Universidad de Extremadura.
- Grosser, M. y col. (1993). *Principios del Entrenamiento Deportivo*. En: Teoría y Práctica de todos los deportes. Editorial, Martínez Roca S.A., España.
- Guyton, F. (1976). *Entrenamiento en altura para mujeres nativas*. IV Congreso Perú. Revista Endocrinol. Resumen Nº 16.
- Haldane y Sacerdotal (1935). *Estudios de la alta altitud*. Revista científica Nicaragua Vol. I
- Harre, D. (1983). *Teoría del entrenamiento deportivo*. La Habana, Ed. científico – técnica.
- Henderson, P. (1938). *Estudios de alta altitud*. México. Revista efdeportes.com
- Hernández, T. I y Morales, A. M. (2018): *Mi ruta de autpreparación metodológica*. Disponible en formato digital. <http://accion.uccfd.cu.pdf>
- Hernández, V. (2014). *Metodología para la preparación física de los jugadores de la categoría sub-20 del club de fútbol Monarcas Morelia de*



- México. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física). La Habana, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”.
- Hochachka PW, Stanley C, McKenzie DC, y col (2016). *Enzyme mechanisms for pyruvate-to-lactate flux attenuation: A study of Sherpas, Quechuas, and Hummingbirds*. Int. J. Sports Med 11SI19-SI22.
- Hollmann, J. (1965). Efecto de la exposición crónica a la altura sobre el metabolismo de los hidratos de carbono. Arch. Inst. Biol. Andina 5: 255-285.
- Hurtado, C. (2014). *Sistema organizacional con enfoque de procesos para mejorar la gestión en el deporte de alto rendimiento en la provincia de Villa Clara*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Santa Clara, Cuba.
- Iglesias, O. (2014). *Modelo teórico de intervención comunitaria para la actividad física y el deporte*. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física). La Habana, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”.
- Intriago, G. (2016). *Fisiología del ejercicio*. Memorias del Curso Panamericano de Entrenamiento Deportivo. Universidad del Chimborazo-Ecuador. Revista efdeportes.com
- Izagirre, R. (2014). *Cómo presentar una concepción en tanto resultado científico-investigativo*. Disponible en: ojs.uo.edu.cu/index.php/rcu/article/download/3820/3362. Consultado el 27 de julio de 2015.
- Koch, F. (1939). *Estudios de altura*. Artículo de ciencias médicas. Disponible edu.ecu/fea-Upec/upsn17/3224
- Kotz, M. (1986). *Preparación Física*. Memorias de la Universidad del Cauca. Cali- Colombia
- Larovere, P. (2015). *Actualización en cargas de entrenamiento en atletismo*. Foco en fondistas y mediofondistas. Recuperado el 3 de Julio de 2015. En:http://www.grupohuellas.com/actualizaci%C3%B3n_en_





cargas_de_entre.htm.

- López, A. (2006). *El proceso de enseñanza aprendizaje en educación física*. Cuba, Editorial Científico-Técnica.
- López, R. (2014). *Sistema de test integral para el control del estado del entrenamiento de los triatletas*. Artículo publicado en la Revista Cubana de Medicina del Deporte y Cultura Física, volumen 9, numero 2. La Habana Cuba, 05 Marzo de 2014.
- López, R. A. (2010). *¿Qué entender por Ciencias de la Cultura Física y el Deporte?* EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 15, N° 149, octubre. <http://www.efdeportes.com/efd149/que-entender-por-ciencias-de-la-cultura-fisica-y-el-deporte.htm>.
- Mac. Beath, R (2013). *Programa Integral de Preparación del Deportista*. Atletismo (medio fondo, fondo y caminata). Universidad de Ciencias de la Cultura física y el Deporte, Federación Cubana de Atletismo (soporte digital)
- Maldonado, P. (2016). *Entrenamiento en la altura del equipo de fútbol del Ecuador*. Revista del ministerio del deporte Vol.19
- Maldonado, P. (2016). Entrenamiento en la altura. Revista de la escuela de fútbol del Ecuador. (FEF) Publicada en
- Maldonado, P. (2016). *Medicina deportiva*. Universidad de las Fuerzas Armadas. Quito-Ecuador. Artículo 10, Pg. 12-18.
- Mallqui, V. (2013). *Altitud en el Deporte*. México DF: Editorial Alfaomega. N° 2 En:http://www.grupohuellas.com/actualizaci%C3%B3n_en_cargas_de_entre.htm.
- Mallqui, V. (2014). *Altitud en el Deporte*. México DF: Alfaomega. N° 8 En:http://www.grupohuellas.com/actualizaci%C3%B3n_en_cargas_de_entre.htm.
- Martin, D; COE, P. (1997). *Entrenamiento para los corredores de fondo y medio fondo*. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- Martínez S, y Becerra JS. (2017). *Entrenamiento en altura*. URL Educa: repository.udca.edu.co



- Martínez, Ch, (2017). *Entrenamiento en altura*. Obtenido de Educa: repository. udca.edu.co
- Mataran, A. C. (2015). *Concepción didáctica para el protagonismo del estudiante en el proceso de formación inicial del licenciado en Cultura Física*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Facultad de Cultura Física. Universidad de Oriente
- Matveev L.P. (1959). *Fundamentos generales del entrenamiento deportivo*. En: "Ensayos sobre la teoría de la educación física", Moscú, Fizcultura y sport, P-37
- Matveev L.P. (1959). *Fundamentos generales del entrenamiento deportivo*. En: "Ensayos sobre la teoría de la educación física", Moscú, Fizcultura y sport, P-45
- Matveev, L. (1977). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Moscú, Editorial Raduga.
- Melman, S. (2012). *Características del medio ambiente en la altura*. Recuperado el 17 de agosto de 2017, de Vida Saludable, Medicina y Deporte: <https://www.facebook.com/VidaSaludableMedicinaYDeporteDrSebastianMelman/>
- Melman, S. (2014). *Características del medio ambiente en la altura*. Recuperado el 17 de agosto de 2017, de Vida Saludable, Medicina y Deporte: <https://www.facebook.com/VidaSaludableMedicinaYDeporteDrSebastianMelman/>
- Mora, A. (2004). *La evaluación educativa: conceptos, periodos y modelos*. Revista: Actualidades Investigativas en educación. Pg. 0-24
- Morales, (2014). Normas para evaluar talentos en condiciones físicas: Escolares entre 7 y 17 años del Estado Portuguesa Venezuela. (Tesis Doctoral). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. La Habana, Cuba.
- Mosso, M. (1897). *Fisiología en altitud alta*. Disponible en [www. Entrenamiento.Org](http://www.Entrenamiento.Org).





- Muralt, C. (1948). *Estudios de la hipoxia aguda y crónica*. Memorias de medicina deportiva. Cusco, Perú. Resumen 28.
- Olivera I y col. (2013). *Modelo pedagógico para la gestión de la información científica en la educación de postgrado de la UCP “Héctor Pineda Zaldívar”*. Resultado de proyecto. La Habana, Cuba.
- Oroceno, M. y cols. (2002). *Folleto de Teoría y Metodología de la Educación Física*. La Habana, Cuba, Escuela Internacional de Educación Física y Deporte EIEFD.
- Oviedo, V. (2006 a). *Entrenamiento en altura como método para mejorar el rendimiento a nivel del mar*. Costa Rica: Escuela Ciencias del Deporte, Universidad Nacional. Tomo I. Pg. 18
- Owen, A. (2001). *Veintiun principios de los expertos corredores kenianos*. Disponible www.Altorendimiento.com, vol.10, No.56, p12-18.
- Ozolin, N.G. (1983). *Sistema contemporáneo de entrenamiento deportivo*. La Habana, Ed. Científica – Técnica. p 115
- Parajón, M. (2010 a). *Entrenamiento en la altura*. Obtenido de Grupo SE: http://www.mirallas.org/wpcontent/uploads/2009/12/AlturaEntrenamiento_cas.pdf
- Pauhd, JF. (1984). *Investigaciones de los resultados de las competencias en altura*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú
- Pavon, Y. (2012). *Teoría de la resistencia en el Taekwondo*. Obtenido de [SobreTaekwondo.com](http://www.sobretaekwondo.com):<http://www.sobretaekwondo.com/teoria-de-la-resistencia-en-el-taekwondo/>
- Pila, H. (2015). *Talentos deportivos: detección, orientación y desarrollo*: Chile. Editorial Jorge Maldonado Roldán. Serie 4
- Platonov, V.N, y Bulatova M.M. (2006). *La preparación física*. Badalona: Paidotribo.
- Platonov, V.N. (1988). *El entrenamiento deportivo*. Teoría y Metodología. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- Poormants, H. (1984). *Efecto de la exposición crónica a la altura*. Anal. Fae. Medic. (Lima) 32: 1.





- Programa de mediciones para el control atlético (2010). *Área médica del Centro de entrenamiento de Carpuela*. Imbabura. Ecuador.
- Pugh y West (1957, 1964, 1968). *Estudios realizados en la altura*. IV Congreso Peruano de Endocrino. Lima. Resumen S.N 45
- Ranzola, J. A. (1989). *La planificación del entrenamiento deportivo*. Caracas. Editorial Closed.
- Real Academia de la Lengua Española. (2014) Diccionario RAE.
- Reindell y cols. (1967). *Reacciones del ejercicio en el entrenamiento en zonas de altura*. IV Jornada Científica en la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú. Resumen 15.
- Rodríguez, F. (2014). *Avances del entrenamiento en altura*. Revista Runners Sports N° 30. Barcelona. España.
- Rodríguez, H. (2006). *Análisis comparativo entre el método intervalado y el curso superior de perfeccionamiento y actualización*. Buenos Aires, Argentina. Universidad Favaloro.
- Rodríguez, V. y cols. (2000). *Compilación de lecturas*. Pedagogía I. La Habana, Cuba, Escuela Internacional de Educación Física y Deporte.
- Romero, E. (2014). *Iniciación deportiva*. Multimedia. Capítulo de notas de clase de la Universidad de las Fuerzas Armadas del Ecuador.
- Romero, E. (2017). *Capacidades físicas*. Revista efdeporte.com. Lecturas: Educación Física y Deportes, revista digital. Publicación N° 197, Volumen 20, octubre de 2017.
- Romero, E. (2018). *Direcciones del entrenamiento deportivo*. Revista efdeporte.com. Lecturas: Educación Física y Deportes, revista digital. Publicación N° 250, Volumen 40, enero 25 del 2018.
- Salazar, H. (2016). *Revista de resultados deportivos de la FEA (Federación Ecuatoriana de Atletismo) N° 30 Reg*. Cosudatle
- Salguero, D. Barroso, R.; Barbosa, A.; Telles, T & Júnior, O. (2015). *Anthropometric parameters of cadets among different military sports*. International Journal Morphology, 33 (3), 831-834
- Salt, M. (2013). *Sistema para la iniciación deportiva en el ciclismo*. Tesis de





- grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física). Ciego de Ávila, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”.
- Saltin y col. (1967). *Entrenamiento en la altura*. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú. Resumen 92.
- Sanabria, J. (2013) *Modelo de gestión de información para la escuela superior de formación de atletas de alto rendimiento “Cerro Pelado”*. Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física). Ciudad de la Habana, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”.
- Schott, B. (2015). «Death Zone». New York Times. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=NryjyztJYlw>
- Serna, H. (2013) *Conferencia magistral sobre planeación estratégica*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=NryjyztJYlw>. Consultado el 25 de marzo de 2016.
- Serratos, L. y Boraita, A. (2000). *El corazón del deportista*. Ed. Aula Médica Ediciones.
- Sharp, M. A. (2017): *Comparison of untrained vs trained soldiers performing the occupational physical assessment test*. Magazine Journal of Science and Medicine in Sport. Vol.20, Nº 2. Australia
- Sport Business Group (2017). *The future of Olympic Games Media Consumption*. Registered office: 133 Whetechapels High Street, London, E1 7QA.
- Stephan, H. (1992). *Estudios de investigaciones en altura*. <http://www.efdeportes.com/efd190/categorias-para-el-entrenamiento-de-altura.htm>. Consultado el 02 de abril de 2015.
- Thurston, S. (2017). *Development of a building clearing methodology for the assessment of soldier*. Magazine Journal of Science and Medicine in Sport. Vol.20, Nº 2. Australia
- Vargas, O. (2013). *Ejercicios y entrenamiento en altura: efectos fisiológicos y protocolos*. Revista de la ciencia y salud. Pg. 1-16



- Vasconcelos, A. (2000). Planificación y organización del entrenamiento deportivo. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- Verzar, M. (1945). *Cambios fisiológicos y patológicos del ser humano*. Revista Balcón Científico. N° 342
- Villar, C. A. (2012). *Manual práctico para el entrenamiento deportivo*. Estados Unidos de América: Palibrio. N° 202
- Web del atletismo (2016) *Evolución de las carreras continuas*. Disponible en: <http://www.lawebdelte/atletismo.net/informacion-atletismo/atletismo-conceptos/informacion-atletismo/1916-evolucion-atletismo>. Consultado el 10 de julio de 2015.
- Zaldivar, B. (2011). *¿Qué se entrena? Bases fisiológicas de la adaptación al entrenamiento deportivo*. Ed. Deporte, La Habana, Cuba.
- Zambrano, L., Vargas, R. (2012). *Diccionario básico de conceptos sobre actividades físico deportivo y recreativo*. México. Editorial Supernova.
- Zatsiorski, V. (1989). *Metrología deportiva*. Moscú: Editorial Planeta. N° 109
- Zintl, A. (1991). *Rendimiento deportivo*. Memorias N° 92 del Congreso Sudamericano de “Ciencia y Tecnología” de la Universidad de Buenos Aires Argentina.
- Zuntz y colaboradores (1994). *Estudios en alta altitud y media altitud*. <http://www.efdeportes.com/efd190/categorias-para-el-entrenamiento-de-altura.htm>.





ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA SOBRE EL ENTRENAMIENTO PARA ATLETAS DE DISTANCIAS MEDIAS Y LARGAS EN ALTURA, CATEGORÍA MENORES DEL ECUADOR

Distinguido entrenador:

Con el consentimiento de la Federación Ecuatoriana de Atletismo, el Ministerio del Deporte y el apoyo de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, de La Habana, Cuba, me encuentro realizando mis estudios doctorales, en los que estoy elaborando un programa de Preparación Básica para corredores de medio fondo y fondo del Ecuador, en el grupo etario menores (13-15 años), como una contribución al desarrollo de esta modalidad deportiva en nuestro país. En tal virtud le solicito muy comedidamente responder a esta encuesta ANÓNIMA que será una ayuda indispensable en tal empeño, dada su experiencia y conocimientos.

¡Agradecemos su imprescindible colaboración!

INSTRUCCIÓN: De acuerdo a su experiencia sobre entrenamiento deportivo, señale la respuesta que considera más eficaz para mejorar el rendimiento de los deportistas.



I. DATOS GENERALES:

Edad

Años de experiencia como entrenador

Provincia

donde entrena

II. ENTRENAMIENTO:

7. ¿Cuál es el número promedio de deportistas que entrena?

8. ¿De cuántos pulsímetros digitales dispone para el entrenamiento de sus deportistas?

9. Seleccione el número de semanas, en el año, que considera más adecuado para ejecutar el entrenamiento deportivo.

NÚMERO DE SEMANAS	
1	30 semanas
2	40 semanas
3	45 semanas
4	52 semanas

10. Seleccione la estructura de entrenamiento deportivo que considera más adecuada para alcanzar alto rendimiento en los atletas.

PERIODOS	1	2	3
Periodo preparatorio	80%	70%	60%
Periodo competitivo	10%	20%	30%
Periodo transitorio	10%	10%	10%
ESTRUCTURA DE ENTRENAMIENTO			





11. Seleccione la dinámica de carga, por semanas del mesociclo, que considera más adecuada para alcanzar alto rendimiento en el entrenamiento.

DINÁMICA DE CARGA	
1	Ciclaje: 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1
2	Ciclaje: 1-1, 2-1, 3-1, 4-1
3	Ciclaje: 1-1, 2-1, 3-1
4	Ciclaje: 1-1, 2-1

12. Seleccione los 3 métodos de entrenamiento que considera más eficaces para trabajar la resistencia aerobia en el deportista.

MÉTODO DE ENTRENAMIENTO	
--------------------------------	--

1	Estándar	
2	Continuo	
3	Cadena	
4	Intervalo	
5	Variable	
6	Juegos	
7	Fartlek	
8	Intermitente	

13. Seleccione 2 sistemas de entrenamiento que considera altamente eficaces para el desarrollo de la resistencia aerobia.

MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO	
1	Sistema de Zonas de Carbonen (zona I, zona II, zona III, zona IV)
2	Trabajo continuo y discontinuo con control de la velocidad de desplazamiento



3	Trabajo continuo y discontinuo con control de tiempo final	
4	Trabajo continuo y discontinuo con control de tiempo en que recorre determinada distancia, de la distancia total. Ejemplo: 5000 metros con control del tiempo cada 500 metros o cada 1000 metros	

14. Seleccione 5 capacidades físicas que recomienda desarrollar en el entrenamiento deportivo:

CAPACIDADES FÍSICAS		
1	Resistencia especial (láctica)	
2	Resistencia a la velocidad (aláctica)	
3	Resistencia a la velocidad (aláctica)	
4	Resistencia por encima de la distancia competitiva (tempo de resistencia)	
5	Resistencia para las distancias competitivas (tempo especial)	
6	Resistencia para las distancias inferiores a la competencia (tempo de velocidad)	
7	Fuerza	
8	Fuerza explosiva	
9	Resistencia a la fuerza	
10	Velocidad – fuerza	

15. El pulso en reposo por minuto de los atletas menores, comúnmente es de:

EN LA ALTURA		EN EL LLANO	
1	51-60 p/m	1	51-60 p/m
2	61-70 p/m	2	61-70 p/m
3	71-80 p/m	3	71-80 p/m





16. Seleccione 5 eventos competitivos que recomienda se realicen en el Ecuador:

EVENTOS COMPETITIVOS		
1	150 m	
2	200 m	
3	250 m	
4	300 m	
5	350 m	
6	400 m	
7	500 m	
8	600 m	
9	800 m	
10	1000 m	
11	1200 m	
12	1500 m	
13	2000 m	
14	2500 m	
15	3000 m	
16	5000 m	
17	1200 obstáculos	
18	1500 obstáculos	
19	2000 obstáculos	
20	3000 obstáculos	
21	Cross de 2000 m	
22	Cross de 1000 m	
23	Cross de 1600 m	

11.- ¿Que volumen anual usted recomienda para el entrenamiento de semifondo y fondo en la categoría menores?



ANEXO 2

GUÍA PARA LA OBSERVACIÓN DEL ENTRENAMIENTO PARA ATLETAS DE DISTANCIAS MEDIAS Y LARGAS EN ALTURA, CATEGORÍA MENORES (12-13 AÑOS) DEL ECUADOR

Datos generales:

Etapa de entrenamiento: (meso y micro): _____

Día y/o sesión del micro: _____ Fecha: _____ Hora: _____

Entrenador observado: _____ Nivel del entrenador (IAAF): _____

Objetivo principal: _____

INDICADORES	REGISTRO DE LA ACTIVIDAD
Direcciones del entrenamiento planificada (métodos y medios utilizados)	(Se registran los principales medios y métodos utilizados para las direcciones declaradas, anotando valoraciones al respecto)
Cumplimiento de la relación trabajo descanso en la sesión	(Se registran, utilizando un cronómetro, los tiempos de trabajo y de descanso en cada actividad relacionada con las direcciones y se valora la relación)
Formas de asociación y disociación de las direcciones	(Se registran, utilizando un cronómetro, los tiempos dedicados a una u otra dirección y se valora la preponderancia de una sobre la otra y su relación con el objetivo y dirección declarados)
Valoración general: (Se emiten criterios sobre el cumplimiento del objetivo, el trabajo realizado para cada dirección y como se interrelacionan estas, se valora el trabajo pedagógico del entrenador hacia el cumplimiento del objetivo y su comunicación con los atletas)	





ANEXO 3 ESCALAS DE EVALUACIÓN

TABLA DE VALORIZACIÓN DE LOS TEST ANTROPOMÉTRICOS					
PRUEBA	MEDIA	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR
Peso kg	60,2	56	59	62	65,9
% Grasa	11,15	10,502	11	11,05	11,78
Talla cm	167,67	170,8	169	167	164

TABLA DE VALORIZACIÓN DE LOS TEST FÍSICOS					
PRUEBA	MEDIA	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR
60 m	7,47	7,17	7,3	7,42	8
Salto sin c/i	2,57	2,74	2,64	2,54	2,44
Imp. bala	10,6	10,7	10,62	10,5	10,38
Abdominales	27,4	29	28	27	26
1000 m	190	185	188	191	195
Flexitest	40,8	48	44	38	34
VO2 máx.	47,88	51,6	48	46	44





VALORIZACIÓN DE 1200 METROS					
EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MEDIA	FECHAS
3,24	3,32	3,36	3,38	3,32	oct-15
3,21	3,25	3,32	3,36	3,28	abr-16
3,18	3,21	3,32	3,36	3,27	sep-16
3,13	3,18	3,262	3,3	3,21	abr-17

VALORIZACIÓN DE 2000 METROS					
EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MEDIA	FECHAS
5,67	5,74	5,75	5,82	5,74	oct-15
5,64	5,72	5,74	5,82	5,72	abr-16
5,6	5,68	5,7	5,77	5,77	sep-16
5,53	5,58	5,6	5,61	5,58	abr-17

VALORIZACIÓN DE 3000 METROS					
EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MEDIA	FECHAS
9,096	9,12	9,144	9,154	9,125	oct-15
9,02	9,092	9,116	9,148	9,095	abr-16
9	9,064	9,1	9,144	9,078	sep-16
8,616	9	9,09	9,11	8,945	abr-17

VALORIZACIÓN DE 600 METROS					
EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MEDIA	FECHAS
1,21	1,26	1,27	1,3	1,26	oct-15
1,19	1,2	1,22	1,3	1,23	abr-16
1,15	1,16	1,19	1,22	1,18	sep-16
1,1	1,12	1,18	1,22	1,16	abr-17





ANEXO 4 LISTADO DE LOS ESPECIALISTAS SELECCIONADOS

No	ESPECIALISTAS	NIVEL ACADÉMICO*	CARGO ACTUAL
1	Edgardo Romero Frometa	Doctor en Ciencias de la Cultura Física	Docente de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
2	José Monteagudo Soler	Doctor en Ciencias Pedagógicas.	Profesor Titular y profesor consultante de la Universidad Manuel Fajardo Metodólogo de la dirección de alto rendimiento de Cuba
3	Esteban Loaiza	Doctor en ciencias del Deporte	Presidente de la Federación Nacional del Deporte Universitario. Especialista en entrenamiento deportivo (Atletismo)
4	Celso Cortez Chala	Magister en entrenamiento deportivo.	Entrenador del equipo nacional del Ecuador. Metodólogo de la Federación deportiva del Carchi.
5	Homero Salazar	Magister en entrenamiento deportivo	Director Metodológico de la Federación Ecuatoriana de Atletismo.
6	Raúl Ricaurte	Magister en deportes.	Entrenador de fondo y medio fondo del Ecuador
7	Raynier Montoro Bambú	Magister en entrenamiento deportivo	Entrenador de la Federación deportiva de Tunhurgua
8	Juan Gualberto Bacallao	Magister en entrenamiento deportivo	Director Metodológico de FEDENADOR.





9	Enrique Chávez	Medico Deportólogo	Docente titular de la Universidad de las Fuerzas Armadas del Ecuador. Médico de la Concentración deportiva de Pichincha
10	Jairo Navarrete	Magister en entrenamiento deportivo	Docente de la Universidad Politécnica del Carchi. Especialidad Atletismo
11	Diego Ortega	Magister en entrenamiento deportivo	Docente de la Universidad Politécnica del Carchi. Especialidad Atletismo
12	Hugo Angos	Magister en entrenamiento deportivo	Metodólogo del Ministerio del Deporte del Ecuador en la especialidad de tiempos y Marcas
13	Henry Revelo	Magister en entrenamiento deportivo	Metodólogo del Ministerio de deporte del Ecuador en Atletismo
14	Juan Chocho	Magister en entrenamiento deportivo	Entrenador de la Federación Ecuatoriana de Atletismo
15	Silvio Guerra Burbano	Licenciado en educación física deportes y recreación	Entrenador de la FEA. Ex deportista Olímpico
16	Ower Saavedra	Licenciado en educación física deportes y recreación	Entrenador de la Escuela Superior de Policía
17	Dennis Rojas	Licenciado en	Entrenador de la Escuela





		educación física deportes y recreación	Superior del Ejercito
18	Juan Carlos Quimbiulco	Licenciado en educación física deportes y recreación	Entrenador de Atletismo y pentatlón militar del Ecuador
19	Orlando Rayo	Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física	Entrenador de La provincia de Sucumbíos
20	Fabricio Efrain Paz	Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física	Entrenador del Centro de Alto Rendimiento de Carpuela

Títulos académicos y grados científicos.



ANEXO 5 CUESTIONARIO PARA LOS ESPECIALISTAS QUE VALORAN EL PROGRAMA

Estimado especialista:

Solicitamos su colaboración en la evaluación de la propuesta del programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13 y 15 años) de la zona andina del Ecuador, que pretendemos aplicar en este contexto.

Su ayuda es inestimable para cumplir este propósito, por lo que le agradecemos su esfuerzo.

Debe marcar con una cruz el criterio evaluativo que considere más pertinente, en cada indicador, considerando que: **MA**: muy adecuado, **A**: adecuado, **PA**: poco adecuado y **NA**: no adecuado.

No	INDICADORES	CRITERIOS EVALUATIVOS			
		MA	A	PA	NA
1	Estructura y metodología adoptada para el contexto de aplicación (la región andina del Ecuador)				
2	Relación entre los objetivos, contenidos, indicadores y sistema de evaluación				
3	Ajuste a los requerimientos que debe tener un documento como este				
4	Pertinencia del programa y rigor metodológico				





ANEXO 6 RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO

PRUEBAS ANTROPOMÉTRICAS				
PRUEBAS	GRUPOS	PRETEST	POSTEST	DIFERENCIAS**
PESO	EXPERIMENTAL	60,84	55,7	,000 *
	CONTROL	59,54	56,57	,032*
	DIFERENCIAS *	0,333	0,506	
TALLA	EXPERIMENTAL	170	172,06	,000 *
	CONTROL	168,3	167	,002 *
	DIFERENCIAS *	0,142	,002 *	
% DE GRASA	EXPERIMENTAL	11,22	9,82	,000 *
	CONTROL	11,09	9,75	,000 *
	DIFERENCIAS *	0,537	0,64	

PRUEBAS FÍSICAS				
PRUEBAS	GRUPOS	PRETEST	POSTEST	DIFERENCIAS**
60 m	EXPERIMENTAL	7,46	6,94	,000 *
	CONTROL	7,48	7,55	0,382
	DIFERENCIAS *	0,774	,000 *	
SALTO DE LONGITUD S/C	EXPERIMENTAL	2,55	2,97	,000 *
	CONTROL	2,58	2,51	0,64
	DIFERENCIAS *	0,342	,000 *	
LANZAMIENTO DE BALA	EXPERIMENTAL	10,6	11,1	,000 *
	CONTROL	10,5	10,48	0,087
	DIFERENCIAS *	0,206	,000 *	
ABDOMINALES	EXPERIMENTAL	27,3	31,37	,000 *
	CONTROL	27,4	26,85	0,207
	DIFERENCIAS *	0,923	,000*	
1000 m	EXPERIMENTAL	189	169,55	,000 *
	CONTROL	191	192,61	0,381
	DIFERENCIAS *	0,9	,000 *	
VO ² máx.	EXPERIMENTAL	48,2	57,373	,000 *
	CONTROL	47,6	49,367	,028*
	DIFERENCIAS *	0,461	,000 *	
FLEXIBILIDAD	EXPERIMENTAL	41,74	51,706	,000 *
	CONTROL	39,85	43,204	0,181
	DIFERENCIAS *	0,285	,000 *	



ANEXO 7

TALLERES DE CAPACITACIÓN PARA LOS ENTRENADORES Y DIRECTIVOS DEL ATLETISMO DE LA REGIÓN ANDINA DEL ECUADOR SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DEL programa EN LOS CENTROS DE ENTRENAMIENTO

Días de la Capacitación: 21, 22 de junio de 2017

Cantidad de sesiones: 4 (2 diarias)

Cantidad de horas: 12 (3 por sesión)

Objetivos de los talleres:

Discutir sobre la propuesta de programa de formación básica para corredores de distancias medias y largas de la categoría menores (13-15 años), de la zona andina del ecuador para lograr consenso y establecer adecuaciones a los elementos considerados.

Temas	Intervenciones	Modificaciones al programa
Objetivos del programa para corredores de distancias medias y largas de la Región andina del ecuador.	23	3
Métodos y medios para el desarrollo de la resistencia en la región andina del ecuador.	18	7
Contenidos de la planificación del macrociclo de entrenamiento y sus ciclos en función de las etapas de preparación.	36	2
Control de las direcciones determinantes y condicionantes del rendimiento. Test pedagógicos por etapas y control de las sesiones.	22	13





ANEXO 8 GUIA DE LOS CONTROLES

Provincia:

Entrenador:

No. del control:

Fecha:	Cantidad de atletas:
Etapa del entrenamiento:	

No	Aspectos	Observaciones
1	Dificultades confrontadas con la aplicación del programa	
2	Atletas con problemas	
3	Cumplimiento de los objetivos	
4	Objetivos y contenidos mejor tratados	
5	Objetivos y contenidos de difícil cumplimiento	
6	Seguimiento de las recomendaciones de planificación y organización de las cargas	
7	Apreciación general del cumplimiento del programa	
Sugerencias y recomendaciones:		
Valoración del control:		
Otras anotaciones:		



Instrucciones: La presente guía está elaborada para registrar, por parte del investigador, los aspectos más sobresalientes de los que depende la aplicación del programa y poder unificar la información recogida en cada provincia. Se basa en las opiniones solicitadas a los entrenadores y contrastadas con la del investigador al revisar la documentación, observar las sesiones de entrenamiento e intercambiar criterios con los atletas.

Deben diferenciarse las sugerencias y recomendaciones del entrenador, hacia el programa, de las que el investigador ofrece a los entrenadores para la continuación del proceso. También se deben tener en cuenta los controles anteriores y compararlos con el presente, lo que se anota en el último espacio y se le hace saber al entrenador.





ISBN: 978-9942-914-65-1



9 789942 914651

📍 Calle Antisana y Av. Universitaria.
☎ 06 2 224 079 / 06 2 224 080
06 2 224 081 ext: 1300 - 1301

✉ lpublicacionesupec@gmail.com

🌐 www.upec.edu.ec