



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN CULTURA FÍSICA

TESIS DE GRADO

TEMA:

**“EL ENTRENAMIENTO EN ALTURA PARA MEJORAR
LA CAPACIDAD ANAERÓBICA EN LOS DEPORTISTAS
DE FONDO DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE
COTOPAXI EN EL AÑO 2015”**

Tesis presentada previo a la obtención del Título de la Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Cultura Física.

Autor:

Tapia Pruna Ramiro Xavier

Director:

Msc. Lenin Patricio Revelo Mayorga

Latacunga - Ecuador
Diciembre – 2015

AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación “EL ENTRENAMIENTO EN ALTURA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD ANAERÓBICA EN LOS DEPORTISTAS DE FONDO DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE COTOPAXI EN EL AÑO 2015”, es de exclusiva responsabilidad del autor.

.....
Ramiro Xavier Tapia Pruna
050322719-1

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“EL ENTRENAMIENTO EN ALTURA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD ANAERÓBICA EN LOS DEPORTISTAS DE FONDO DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE COTOPAXI EN EL AÑO 2015”, de Ramiro Xavier Tapia Pruna, postulante de la carrera de Cultura Física, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Tesis que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, diciembre, 2015

.....
Lic. Msc. Lenin Patricio Revelo Mayorga
El Director



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
HUMANÍSTICAS
Latacunga – Ecuador

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas; por cuanto, los postulante Ramiro Xavier Tapia Pruna, con el título de tesis: “EL ENTRENAMIENTO EN ALTURA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD ANAERÓBICA EN LOS DEPORTISTAS DE FONDO DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE COTOPAXI EN EL AÑO 2015”.

Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, diciembre del 2015

Para constancia firman:

.....
Lic.Msc. José María Bravo Zambonino
PRESIDENTE

.....
Lic. Msc. José Nicolas Barbosa Zapata
MIEMBRO

.....
Lic. Msc. Oscar Xavier Pazmiño Iturralde
OPOSITOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS
Latacunga – Ecuador

TEMA: “EL ENTRENAMIENTO EN ALTURA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD ANAERÓBICA EN LOS DEPORTISTAS DE FONDO DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE COTOPAXI EN EL AÑO 2015”.

Autor: Ramiro Xavier Tapia Pruna

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo mejorar la capacidad anaeróbica de los deportistas de Atletismo de la Federación Deportiva de Cotopaxi aplicando tablas de entrenamiento en altura, ya que se ha observado que los deportistas de esta disciplina han disminuido su rendimiento en las participaciones en campeonatos nacionales, y en las diferentes participaciones, siendo Cotopaxi una de las potencias en este tipo de competencias; para esto se utilizó el método teórico y empírico que nos sirvió para la recopilación de datos, el método para conocer el desarrollo de la investigación, el método dialectico para la estructuración del plan de entrenamiento que se aplicara a los deportistas, también se utilizara la encuesta para recopilar la información proporcionada por los deportistas y entrenadores de la institución aplicada. Con esto tener una preparación física adecuada aplicando micro ciclos de entrenamiento con cargas físicas en zonas de mayor altura con esto mejorar las capacidades anaeróbicas de los fondistas. Esta investigación servirá como un aporte para entrenadores y deportistas que deseen aplicar entrenamientos en altura y para futuras investigaciones las cuales busquen mejorar rendimiento deportivo de los atletas y aplicar nuevos métodos de preparación deportiva.

Palabras claves: Preparación física, rendimiento, altura, adaptación, velocidad, agilidad, cargas, microciclo.



COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY

ACADEMIC UNITED OF ADMINISTRATIVE AND HUMANITIES SCIENCE

Latacunga – Ecuador

TEMA: "ALTITUDE TRAINING IMPROVEMENT ANAEROBIC CAPACITY IN ATHLETES BACKGROUND COTOPAXI SPORTS FEDERATION IN THE YEAR 2015"

Authors: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ABSTRACT

In this thesis it was observed that the application of well-planned trainings in height permitted to achieve the proposed results of the research topic, this way to contribute to place our province athletes in the first places of national and international sport competitions through a suitable preparation. Achieving this will require sportsmen and women train at altitudes up to 2828 meters above water level, which will help them work out in super-compensation, enhance sport performance, and identify the physiological and physical changes. This preparation aims the development of skills and capacities of distance runners through the scheduling of long-distance running, strength, speed and elasticity training sessions. All this training will ensure optimum results and will permit look for new strategies to prepare long distance runners and other sportsmen. The results obtained were specified and will help coaches and sportspeople carry out new research works for training and preparing new sports talents.

Key words:

Physical preparation, performance, height, adaptation, speed, agility, training loads, super-compensation.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera de Cultura Física de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas: **TAPIA PRUNA RAMIRO XAVIER**, cuyo título versa **“EL ENTRENAMIENTO EN ALTURA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD ANAERÒBICA EN LOS DEPORTISTAS DE FONDO DE LA FEDERACION DEPORTIVA DE COTOPAXI EN EL EÑO 2015 ”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, 30 de Octubre del 2015

Atentamente,

Mg. Paulina Alexandra Arias Arroyo
CI: 0502212095

DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TESIS DE GRADO	i
AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
INDICE DE CUADROS.....	xii
INDICE DE GRAFICOS	xiii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1.1.- ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	3
1.2.- CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	5
1.3 MARCO TEÓRICO.....	6
1.3.1 ATLETISMO	6
1.3.1.1 Concepto	6
1.3.1.1 Importancia del atletismo.....	7
1.3.1.2 Clasificación del atletismo	7
1.3.2 ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.....	9
1.3.3 ENTRENAMIENTO DEPORTIVO EN ALTURA	10
1.3.3.1 Entrenamiento en altura para atletas de fondo	11
1.3.3.2 Planificación del entrenamiento en altura	13
1.3.3.3 Efectos fisiológicos en el organismo humano provocados por la altura	14
1.3.4 CUALIDADES FÍSICAS BÁSICAS	17
1.3.4.1 Resistencia.....	17
1.3.4.1.1 Clases de Resistencia:	17
1.3.4.2 Fuerza.....	18
1.3.4.3 Flexibilidad	18
1.3.4.4 Velocidad	18
1.3.5 LA RESISTENCIA.....	19
1.3.5.1 Concepto de resistencia.....	20

1.3.5.2 Factores que condicionan la resistencia.	21
1.3.5.3 Las fuentes de energía.	21
1.3.5.4 El consumo de oxígeno.	22
1.3.5.5 El umbral anaeróbico.	22
1.3.5.6 La fatiga.	23
1.3.5.7 Tipos de resistencia.	23
1.3.5.8 Resistencia aeróbica.	24
1.3.5.9 Resistencia anaeróbica.	25
1.3.5.10 Resistencia anaeróbica aláctica.	25
1.3.5.11 Resistencia anaeróbica láctica.	25
1.3.5.12 Supercompensación.	26
1.3.5.1.3 ¿Es importante la recuperación?	27
1.3.5.1.3.1 Las etapas de la recuperación.	27
1.3.6 TEST	27
1.3.6.1 Características básicas de los test.	28
1.3.6.2 Tipos de test físicos	28
1.3.6.2.1 Test de valoración de la aptitud física.	28
1.3.6.2.2 Test valoración rendimiento deportivo.	29
1.3.6.2.3 Test específico de rendimiento.	29
1.3.6.2.4 Test de control del rendimiento.	29
1.3.6.3 Clasificación de los test.	29
1.3.6.3.1 Test de resistencia.	29
1.3.6.3.2 Test de resistencia aeróbica.	30
1.3.6.3.2.1 Test de Cooper.	30
1.3.6.3.2.2 Test de F. Brue	30
1.3.6.3.2.3 Test de "Tren Máximo Impuesto" (TMI).	30
1.3.6.3.2.4 Test de Leger-Boucher.	31
1.3.6.3.2.5 Test de Umbral Anaeróbico.	31
1.3.6.3.2.6 Test de resistencia anaeróbica.	31
1.3.6.3.2.6.1 Test de capacidad anaeróbica láctica	31
1.3.6.3.2.7 Burpee Test.	32
1.3.6.3.2.8 Test de potencia anaeróbica láctica.	32
1.3.6.3.2.9 Test de Mader.	32
1.3.6.3.3 Test de fuerza	32
1.3.6.3.3 .1 Test de valoración de la carga.	32
1.3.6.3.3 .2 Test de fuerza general.	33

1.3.6.3.3 .3 Test de Abalakov.....	33
1.3.6.3.3.4 Test de Pentasaltos.	33
1.3.6.3.3.5 Test Drop Jump.	33
1.3.6.3.3.6 Test Reactividad.....	34
1.3.6.3.3.7 Test de gradiente de fuerza explosiva.	34
1.3.6.3.3.8 Test de gradiente de fuerza refleja.	34
1.3.6.3.3.9 Test de saltos continuos de duración breve (5-15 sg.).	35
1.3.6.3.4 Test de velocidad.....	35
1.3.6.3.5 Test de flexibilidad.....	35
1.3.7 PROCESO METODOLOGICO DEL ENTRENAMIENTO EN ALTURA	36
1.3.7.1 Adaptaciones que se producen con el entrenamiento en altura.....	36
1.3.7.1.1 Sistema respiratorio.....	36
1.3.7.1.2 Sistema cardiovascular.....	37
1.3.7.1.3 Sangre.....	37
1.3.7.1.4 Sistema endocrino-metabólico.....	37
1.3.7.2 El entrenamiento en altura de atletas de alto rendimiento	38
1.3.7.1.3 La Hipoxia.....	38
1.3.7.1.4 Variante, 10 a 14 días.....	40
1.3.7.1.6 El sueño adecuado antes de las partidas.....	48
1.3.7.1.7 La alimentación.....	49

CAPÍTULO II

2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	50
2.1. BREVE CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN OBJETO DE ESTUDIO.....	50
2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA....	52
2.2.1. Diseño metodológico	52
2.2.2 METODOLOGÍA	52
2.3. UNIDAD DE ESTUDIO	52
2.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS	53
2.4.1. MÉTODOS TEÓRICOS	53
2.4.2. MÉTODO INDUCTIVO	53
2.4.3. MÉTODO DEDUCTIVO	53
2.4.4. MÉTODOS HISTÓRICOS.....	54

2.4.5. MÉTODOS EMPÍRICOS	54
2.4.6. MÉTODO DIALÉCTICO.....	54
2.4.7. MÉTODO ESTADÍSTICO	55
2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	55
2.5.1. LA ENCUESTA	55
2.5.2 CUESTIONARIO	55
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES	77

CAPITULO III

TEMA DE LA PROPUESTA	78
DATOS INFORMATIVOS	78
JUSTIFICACIÓN	79
OBJETIVOS	81
GENERAL	81
ESPECIFICOS	81
DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	82
APLICACIÓN O VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	83
3.1 DIAGNOSTICO	83
EVALUACION INICIAL.....	84
EXAMENES DE LABORATORIO	85
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	87
PROPUESTA.....	88
PLAN DE ENTRENAMIENTO.....	88
CONCLUSIONES	98
RECOMENDACIONES	99
BIBLIOGRAFIA	100
ANEXOS	102

ÍNDICE DE CUADROS

ENCUESTA A DEPORTISTAS

TABLA N°01 _Entrenamiento deportivo	56
TABLA N°02 _Entrenamiento en altura	57
TABLA N°03 Lugares para entrenar en altura	58
TABLA N°04 Selección de atletismo	59
TABLA N°05 _Fondo y medio fondo entrenamientos en altura	60
TABLA N°06 _Mejorar el rendimiento.....	61
TABLA N°07 _Planificación de entrenamiento en altura	62
TABLA N°08 _Posibilidad de entrenar en altura	63
TABLA N°09 _Los entrenadores realizan trabajos en altura	64
TABLA N°10 _Resultados en otros deportistas que entrenen en altura.....	65

ENCUESTA A ENTRENADORES

TABLA N°01 _Entrenamiento deportivo	66
TABLA N°02 _Entrenamiento en altura	67
TABLA N°03 _Lugares adecuados para realizar entrenamientos de altura	68
TABLA N°04 _Selección de atletismo realiza entrenamientos en altura	79
TABLA N°05 _Las disciplinas de fondo y medio fondo deben realizar entrenamientos en altura	70
TABLA N°06 _Entrenamiento en altura y beneficios	71
TABLA N°07 _Deportistas en edades de formación.....	72
TABLA N°08 _Oportunidad de entrenar.....	73
TABLA N°09 _Aplicación de entrenamientos en altura	74
TABLA N°10 _Aplica entrenamientos en altura.....	75

TABLAS COMPARATIVAS

TABLA COMPARATIVA N°01 _	96
TABLA COMPARATIVA N°02 _	97
TABLA COMPARATIVA N°03 _	97
TABLA COMPARATIVA N°04 _	97

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ENCUESTA A DEPORTISTAS

CUADRO N°01 _Entrenamiento deportivo	56
CUADRO N°02 _Entrenamiento en altura	57
CUADRO N°03 _Lugares para entrenar en altura	58
CUADRO N°04 _Selección de atletismo	59
CUADRO N°05 _Fondo y medio fondo entrenamientos en altura	60
CUADRO N°06 _Mejorar el rendimiento	61
CUADRO N°07 _Planificación de entrenamiento en altura.....	62
CUADRO N°08 _Posibilidad de entrenar en altura.....	63
CUADRO N°09 _Los entrenadores realizan trabajos en altura.....	64
CUADRO N°10 _Resultados en otros deportistas que entrenen en altura	65

ENCUESTA A ENTRENADORES

CUADRO N°01 _Entrenamiento deportivo	66
CUADRO N°02 _Entrenamiento en altura	67
CUADRO N°03 _Lugares adecuados para realizar entrenamientos de altura.....	68
CUADRO N°04 _Selección de atletismo realiza entrenamientos en altura	69
CUADRO N°05 _Las disciplinas de fondo y medio fondo deben realizar entrenamientos en altura	70
CUADRO N°06 _Entrenamiento en altura y beneficios	71
CUADRO N°07 _Deportistas en edades de formación	72
CUADRO N°08 _Oportunidad de entrenar	73
CUADRO N°09 _Aplicación de entrenamientos en altura.....	74
CUADRO N°10 _Aplica entrenamientos en altura	75

INTRODUCCIÓN

La presente tesis va enfocada al entrenamiento en altura, buscando desarrollar y mejorar las capacidades anaeróbicas de los deportistas de fondo, a través de entrenamientos exponiendo a alturas elevadas que superen a las que están acostumbrados los deportistas, con este entrenamiento lo que se busca es que los deportistas mejoren sus resultados en competencias a nivel nacional y proyectarlos a competencias y representaciones a nivel internacional.

Una investigación sobre el tema propuesto no se ha realizado en la universidad ni en la provincia, debemos conocer los beneficios que trae el entrenamiento en altura, pero para esto debemos identificar qué cambios se dan en el organismo y que sucede con los deportistas al entrenar en altura, es muy importante que los entrenadores y deportistas conozcan que es los cambios que se dan en los deportistas al momento de entrenar en altura y también deben conocer cómo aplicar correctamente este tipo de entrenamiento, saber que exigencias va a tener el cuerpo y a qué condiciones se va a ver expuesto el deportistas. Este tipo de investigación es novedosa, porque podemos explotar zonas que cuentan con una altura idónea para realizar trabajos en alturas muy elevadas, como por ejemplo las faldas del volcán Cotopaxi, la vía Pujili la Mana, en el sector de Milin, San Antonio por la hacienda de Cuchitingue y las reservas naturales como el Boliche, que cuentan con alturas por arriba de los 3200m sobre el nivel del mar.

Hablar de entrenamiento significa planificar y ordenar sesiones de trabajo que permitan una correcta formación de los deportistas, de tal manera que su preparación sea la más idónea para conseguir los objetivos y logros deportivos de manera óptima.

El rendimiento deportivo es el que se consigue con una preparación adecuada sistematizada y organizada de acuerdo a las necesidades del deportista y las exigencias que tenga en la prueba que va a realizar, este es constantemente evaluado y debe ser mejorado con la preparación constante de los atletas.

En la presente investigación se utilizarán los métodos, método teórico, método inductivo, método deductivo, métodos históricos, métodos empíricos, método dialéctico, método estadístico y la técnica de la encuesta, los cuales ayudarán a recopilar la información necesaria para poder realizar el presente trabajo

Por tal razón es necesario desarrollar tablas de entrenamiento aplicadas a la altura para los deportistas de la Federación Deportiva de Cotopaxi ya que esto nos ayudará como una guía para las futuras preparaciones de los deportistas y éste será el documento de referencia para el desarrollo de las sesiones de entrenamiento que ayudarán a mejorar las capacidades anaeróbicas en los fondistas.

La investigación fue diseñada en tres capítulos detallados a continuación:

El Capítulo I, consta de los antecedentes investigativos, las categorías fundamentales y el marco teórico compuesto por conceptos, definiciones y argumentos científicos del Entrenamiento deportivo, atletismo, pruebas de fondo, estrategias en el atletismo y la planificación del entrenamiento deportivo

EL Capítulo II, está estructurado por los antecedentes de la institución en estudio, el análisis e interpretación de resultados así como también las encuestas aplicadas a los entrenadores; y a los deportistas de fondo de la “Federación Deportiva de Cotopaxi”.

El Capítulo III, consta del diseño de la propuesta que es la elaboración de tablas de entrenamiento en altura que permita mejorar las capacidades anaeróbicas en los deportistas de fondo.

Bibliografía

Anexos

CAPÍTULO I

1.1.- ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Analizando y buscando información se encontró que se realizaron investigaciones en varias universidades, existen referencias bibliográficas, como en la Escuela Politécnica del ejército con el tema “ESTUDIO EN ALTURA DEL COMPORTAMIENTO DE LA FRECUENCIA CARDIACA Y LACTOCIDEMIA CON DEPORTISTAS DE LA PRESELECCION DE CADETES DEL EQUIPO DE NATACIÓN DE LAS FUERZAS ARMADAS DEL ECUADOR”, en la cual el tesista concluye que la frecuencia cardiaca durante el entrenamiento se determinó que la velocidad de recuperación promedio es de 5 ppm, con un valor mínimo de recuperación de 4 ppm un valor máximo de 6 ppm, la velocidad de recuperación de la frecuencia cardiaca del equipo es lenta, lo cual es un indicador de una deficiencia aeróbica de los deportistas.

La información emitida por esta tesis ayudara con la información necesaria sobre la recuperación de los deportistas, la frecuencia cardiaca y las etapas de adaptación en los trabajos en altura que se vaya a aplicar.

También se puede tomar como referencia la tesis de la Universidad Técnica de Ambato con el tema, “EL ENTRENAMIENTO DEL FÚTBOL EN LA ALTURA Y SU IMPACTO EN EL RENDIMIENTO FÍSICO CATEGORÍA SUB 16 DEL CLUB MUSHUC RUNA CANTÓN AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, en la que el tesista llega a las siguientes conclusiones, el Entrenador de fútbol no realiza una planificación deportiva, ni planificación pedagógica dentro de la disciplina del futbol para jóvenes y su práctica en la altura y sus beneficios en el rendimiento físico.

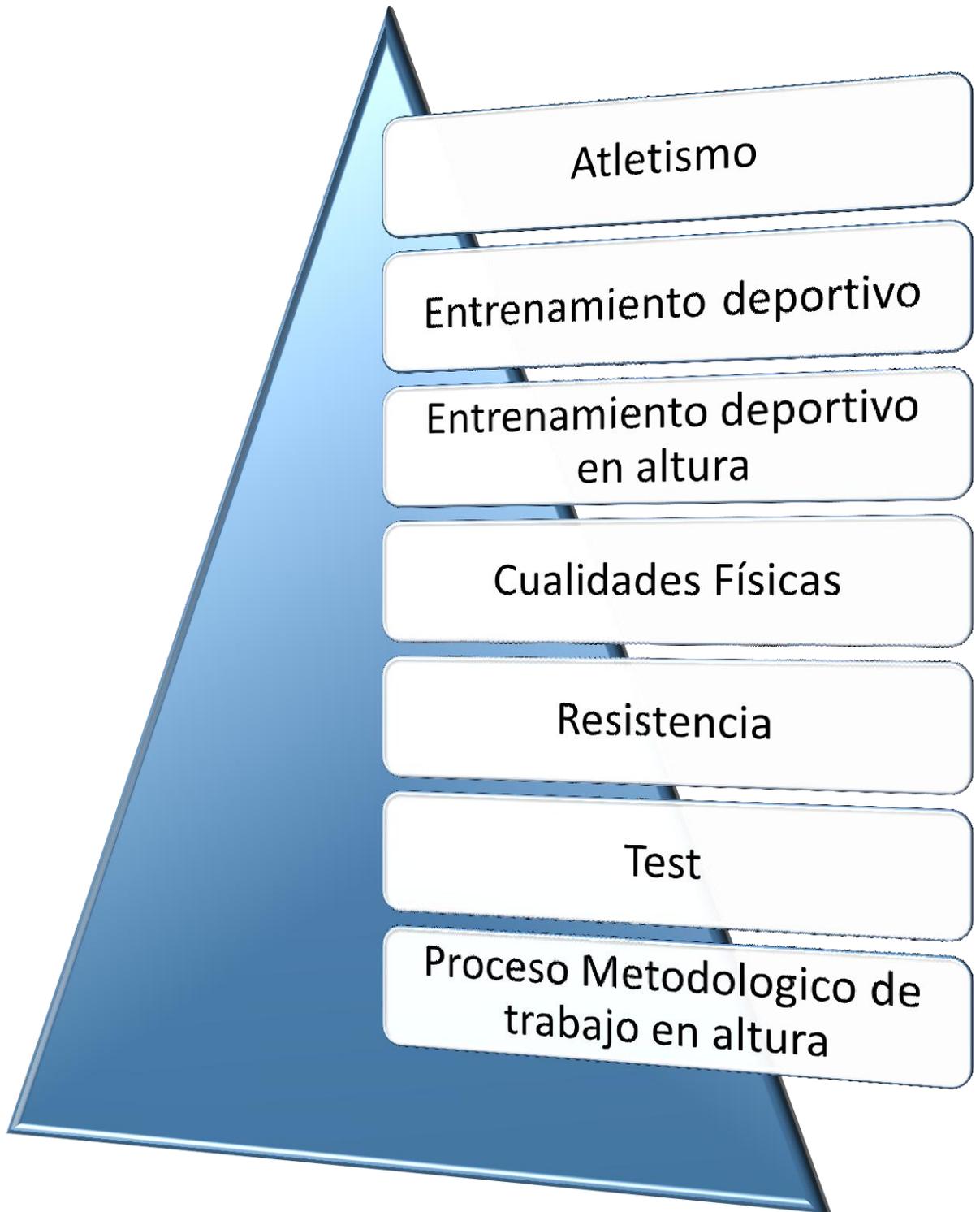
Esta tesis ayudara con la información necesaria para poder planificar cargas y saber poder ver los resultados obtenidos y con esto saber que tan viable es la aplicación de este tipo de preparación para los deportistas.

Los jóvenes deportistas se encuentran consientes de los beneficios sobre entrenamiento del fútbol en la altura pero no son coadyuvados ni potencializados por el entrenador ya que este profesional no es un conocedor del entrenamiento del fútbol en la altura y su relación directa con el rendimiento físico. Los entrenamientos no deben ser rutinarios. Son muy pocos los entrenadores deportivos especializados en fútbol y rendimiento físico en la altura.

Otra referencia bibliográfica es la tesis de la Universidad Técnica de Ambato con el tema, “EL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO COMPETITIVO DE LA SELECCIÓN DE ATLETISMO DE LA ESCUELA “LA GRAN MURALLA”, DEL CANTÓN AMBATO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, el que concluye que, “solo una correcta planificación de un entrenamiento deportivo traerá consigo buenos resultados en el ámbito competitivo d los deportistas atletas, Mejorar las formas del entrenamiento deportivo ayudara a incrementar el rendimiento competitivo de los niños atletas que están inmersos a la actividad del atletismo”.

El entrenamiento en altura no se aplica solo a una disciplina, este tipo de entrenamientos se los puede aplicar a diferentes deportes cada uno de ellos para mejorar determinadas capacidades de los deportistas, siempre y cuando este bien planificado y se dé el seguimiento correcto, por lo que la aplicación de este de una tabla de entrenamiento en altura a los deportistas de fondo de la selección de atletismo de la Federación Deportiva de Cotopaxi, nos ayudara va a ayudar a tener una mejor idea de cómo aplicarla correctamente para posteriores preparaciones, y para saber cómo van evolucionando con el entrenamiento que van a recibir los deportistas.

1.2.- CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



1.3 MARCO TEÓRICO

1.3.1 ATLETISMO

El atletismo es un deporte que se practica de forma individual y colectiva, en las cuales los deportistas demuestran sus habilidades, y su capacidad de soportar esfuerzos muy grandes, es un deporte que ha venido evolucionando con el pasara de los años y se lo ha practicado

1.3.1.1 Concepto

E la web el autor (Arispe, 2012), menciona que:

*“La palabra **atletismo** proviene del griego “Athlon” que significa combate, lucha. Es un deporte de competición tanto individual como grupal que consta de varias pruebas en las que se demuestran variadas habilidades físicas y técnicas que permiten el desarrollo de las mismas, el atletismo es considerado uno de los deporte más antiguos del mundo. Debido a que su aparición data de las primeras **olimpiadas** que se llevaron a cabo en la antigua Grecia durante el año 776 a.C. Pero fue Europa durante el siglo XIX que se establecieron muchas de las reglas y disciplinas que se conocen en la actualidad.”*

Para el tesista el atletismo es un deporte que se origina desde el origen del hombre, por lo que cabe mencionar que el atletismo es conocido como el deporte base el que de la formación para otras disciplinas deportivas, desde las primeras olimpiadas en Grecia hasta el día de hoy ha tomado mucha relevancia en la vida deportiva y en la vida diaria de las personas.

1.3.1.1 Importancia del atletismo

(Farfan, 2010) menciona:

“El atletismo es el deporte por excelencia, en el que se fundamentan todos los demás. Como tal, supone el concurso de todas las habilidades relacionadas con las disciplinas deportivas (fuerza física, inteligencia, concentración, reflejos, etc.), a la vez que necesita de la puesta en práctica de complejos sistemas que permitan la superación del atleta (desarrollo técnico, alimentación, equipo, métodos de entrenamiento, estudios de psicología y motivación, etc.).”

Es importante practicar este deporte ya que nos ayuda a mejorar nuestra respiración. Otro aspecto importante es que aprendes a convivir con otras personas competitivas y triunfadoras, y al practicar este deporte tus músculos van a estar desestresados y tendrás una vida más saludable.

El atletismo es un deporte que ha tomado mucha importancia en los últimos años, convirtiéndose en una de los deportes con más trascendencia a nivel mundial en eventos nacionales e internacionales, al igual que en competencias olímpicas, también se toma como el deporte base para todas las otras disciplinas deportivas, su práctica a nivel mundial se ha popularizado a un nivel increíble dando a las personas la oportunidad de mejorar en sus capacidades atléticas.

1.3.1.2 Clasificación del atletismo

El atletismo es un deporte que conlleva varias pruebas las cuales se dan en diferentes zonas, puede darse en la pista o dentro de una cancha, las últimas son conocidas como pruebas de campo, también existen pruebas donde se combinan varias competiciones estas son las pruebas combinadas, a continuación una breve clasificación:

CLASIFICACIÓN DEL ATLETISMO:

Pruebas de pista:

Carreras planas:

Velocidad

Resistencia:

Medio fondo

Fondo

Relevos

Carreras con obstáculos:

Vallas

Obstáculos

Pruebas de campo:

Salto:

Alto

Largo

Triple

Garrocha

Lanzamientos:

Impulso de bala

Jabalina

Disco

Martillo

Pruebas combinadas:

Decatlón (hombres)

Pentatlón (hombres)

Heptatlón (mujeres)

1.3.2 ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Según el autor (Badillo) en el sitio web menciona: „El entrenamiento es un proceso continuo de trabajo que busca el desarrollo óptimo de las cualidades físicas y psíquicas del sujeto para alcanzar el máximo rendimiento deportivo.”

(Ozolin), “Es el proceso de adaptación del organismo a todas las cargas funcionales crecientes, a mayores exigencias en la manifestación de la fuerza y la rapidez, a la resistencia y a la flexibilidad, la coordinación de los movimientos”.

(Pérez, 2008)“El Entrenamiento Deportivo es un proceso científico - pedagógico sistemático y abarcador, concebido sobre la base de las nuevas combinaciones y aplicaciones de los contenidos, encaminado al logro de las distintas transformaciones y adaptaciones biológicas más profundas, dirigida al aumento de las capacidades de rendimiento físico y psicológico”.

Pérez (2009), menciona que, “En el sentido más amplio, La Definición del término, Entrenamiento Deportivo, se utiliza en la actualidad, para toda enseñanza organizada, que esté dirigida al rápido aumento de la capacidad de rendimiento físico, psíquico, intelectual o técnico-motor del hombre.

A continuación veremos un grupo de conceptos sobre el tema Entrenamiento Deportivo expresada por algunos profesionales del deporte:

- “El entrenamiento es un proceso continuo de trabajo que busca el desarrollo óptimo de las cualidades físicas y psíquicas del sujeto para alcanzar el máximo rendimiento deportivo. Este es un proceso sistemático y planificado de adaptaciones morfofuncionales, psíquicas, técnicas, tácticas, logradas a través de cargas funcionales crecientes, con el fin de obtener el máximo rendimiento de las

capacidades individuales en un deporte o disciplina concreta.” (Prof. González Badillo):

- El Entrenamiento Deportivo es un proceso científico - pedagógico sistemático y abarcador, concebido sobre la base de las nuevas combinaciones y aplicaciones de los contenidos, encaminado al logro de las distintas transformaciones y adaptaciones biológicas más profundas, dirigida al aumento de las capacidades de rendimiento físico y psicológico.

El entrenamiento deportivo es un proceso en el cual el entrenador debe adaptar las cargas de entrenamiento para preparar a sus deportistas, es un proceso sistemático y organizado, con el fin u objetivo de mejorar las condiciones físicas de los deportistas que se está preparando para conseguir los máximos resultados del deportista.

1.3.3 ENTRENAMIENTO DEPORTIVO EN ALTURA

El entrenamiento en altura es una forma de preparación para deportistas tanto profesionales como amateurs, que están buscando mejorar sus resultados, tienen un mayor nivel de exigencia para lo cual debemos saber cómo actúa el cuerpo a mayor altura.

Según el sitio web (cobarde, 2014) “A una mayor altitud, nos encontramos con una reducción de dos factores tremendamente importantes para nuestro rendimiento deportivo: exponencialmente, disminuyen tanto la densidad como la presión atmosférica”.

(Leticia)”El hombre se relaciona con un componente del ambiente que es el aire atmosférico, el cual está compuesto por: Oxígeno (21%); Nitrógeno (78%); CO₂ (0,03%); Vapor de agua (del 1 al 5%) y gases raros, como el helio, criptón o xenón.”

(Leticia) Propone que: “En el entrenamiento de altura, se plantea la existencia de fases atendiendo a la índole de las respuestas bioadaptativas del organismo humano ante las condiciones de hipoxia.

- 1ª Fase: Aclimatación (3 - 6 primeros días): Fase muy importante que puede ser acortada si se han realizado varios periodos de entrenamiento en altura durante el año. El entrenamiento consiste básicamente en trabajo aeróbico ligero y medio, bajo volumen e intensidad del entrenamiento.
- 2ª Fase: Entrenamiento (12-14 días): Se caracteriza por elevados volúmenes de carga, la intensidad se va elevando. En su 1ra parte el entrenamiento es aeróbico. En la segunda parte de este entrenamiento, se irán introduciendo progresivamente mayor número de entrenamientos anaeróbicos (esto depende del desarrollo de cada individuo).
- 3ª Fase: Recuperación o Asimilación (antes de volver al nivel del mar, 3-4 últimos días): Se caracteriza por una disminución de la intensidad y el volumen del entrenamiento. Es importante que se planifique el entrenamiento de forma que no llegue fatigado a nivel del mar.

El entrenamiento en altura va a producir muchos cambios en el organismo los principales serán que el cuerpo debe pasar por un proceso de adaptación al nuevo ambiente en el que ahora se debe preparar el cuerpo, como lo proponen los autores antes citados, para lo cual debemos saber que el realizar entrenamientos en altura siempre tendrá una exigencia más fuerte y que los deportistas deben tener una preparación que previa antes de poner el organismo de los deportistas en zonas altas.

1.3.3.1 Entrenamiento en altura para atletas de fondo

El entrenamiento en la altura produce un efecto positivo sobre el rendimiento en las actividades deportivas de larga duración, cuando el

cuerpo tiene un déficit de O₂ estimula al organismo a producir un mayor cantidad de glóbulos rojos para distribuir oxígeno en la sangre.

Pero para aplicar este tipo de entrenamiento se debe contar con las siguientes condiciones según (vidacativa, 2015):

Condiciones médicas básicas para que el entrenamiento en la altura sea positivo

- Optima condición de salud. (Evaluación médico deportológica)
- Ausencia de infecciones. (caries dentales, sinusitis, IVU, etc.)
- Buena capacidad aeróbica, acorde con la actividad deportiva que se desea realizar. (VO₂max)
- Adecuadas concentraciones de hemoglobina y hematocrito en sangre. (Biometría hemática)
- Adecuados valores de las reservas de hierro en sangre, (ferritina, hierro sérico)
- Adecuada preparación psicológica al entrenamiento que vamos a realizar.
- Adecuadas facilidades de hospedaje, alimentación y entrenamiento en el sitio escogido para el entrenamiento de altura.
- Permanente valoración médica de los resultados del entrenamiento de altura.

También debemos tomar en cuenta que el organismo de los deportistas sufrirán cambios en su fisiología como lo explica el autor antes citado, (vidacativa, 2015):

Cambios fisiológicos que se producen en el organismo de los deportistas a causa del entrenamiento en la altura

- Incremento de los valores de hemoglobina y hematocrito, mejorando la capacidad de transporte del oxígeno de los pulmones a los músculos.
- Incremento de la 2-3 DPG, enzima que se encuentra elevada en la sangre de los nativos en la altura, que tiene como objetivo disminuir 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)

- Incrementa el Volumen Minuto Respiratorio, es decir la capacidad ventilatoria pulmonar, incrementando la fuerza de los músculos intercostales y diafragma, responsables de la respiración pulmonar, lo que permite que el deportista pueda respirar mayores volúmenes de aire durante el esfuerzo aeróbico maximal.
- Incremento de 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.
- Incrementa la tolerancia al ácido láctico, ácido que se produce cuando los músculos deben producir energía sin la presencia del oxígeno. Como en el aire que respiramos en la altura 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 aparecimiento más temprano del ácido láctico en el organismo cuando entrenamos en la altura. Situación que 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.
- Incremento de 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.

1.3.3.2 Planificación del entrenamiento en altura

El entrenamiento en altura debe estar bien planificada y se debe constatar todos los aspectos que se busca desarrollar durante esta preparación, antes de entrenar en un ambiente diferente al que se encuentra acostumbrado el deportista debemos tomar en cuenta algunos aspectos.

(Reinoso, 2011), propone que:

Dentro de los aspectos fundamentales que influyen sobre el Rendimiento Físico en la altura tenemos:

1.- AMBIENTALES

Elevación de la presión barométrica, lo cual implica una reducción de:

- Presión parcial de O₂ en la tráquea.
- Presión de O₂ alveolar.
- Gradiente de O₂ alveolo-sangre pulmonar.
- Presión O₂ arterial.
- Disminución de la temperatura ambiental.
- Descenso de la humedad relativa.
- Disminución de la fuerza de gravedad.
- Reducción de la resistencia del aire.
- Aumento de la radiación solar entre otros.

2.- NIVEL Y TIPO DE PREPARACIÓN FÍSICA.

3.- TIEMPO DE PERMANENCIA EN LA ALTURA.

4.- EDAD DEL DEPORTISTA.

5.- EXPERIENCIA ANTERIOR EN LA ALTURA REALIZANDO ENTRENAMIENTOS

6.- NUTRICIÓN.

7.- INTERACCIÓN ENTRE TODOS ELLOS (en muchos casos bien conocidos pero difíciles de controlar).

1.3.3.3 Efectos fisiológicos en el organismo humano provocados por la altura

(Leticia, s.f.) Propone:

“La Fisiología actual entiende la adaptación a los factores ambientales no como un proceso pasivo en el organismo del individuo, sino como la dirección activa de estos cambios funcionales ante las modificaciones del medio externo y la limitación de sus efectos nocivos, lo que descansa en las profundas transformaciones neurotróficas que surgen bajo la influencia de las más diversas estimulaciones provenientes del medio exterior y que garantizan su incorporación a determinadas condiciones de vida”.

El hombre se relaciona con un componente del ambiente que es el aire atmosférico, el cual está compuesto por: Oxígeno (21%); Nitrógeno (78%); CO₂ (0,03%); Vapor de agua (del 1 al 5%) y gases raros, como el helio, criptón o xenón, desde el punto de vista físico, las moléculas de estos gases se mueven a gran velocidad, tendiendo a difundirse y ocupar cada vez mayor espacio, su presión, equivalente 760 mm. de Hg, disminuye con la altura, ello constituye la base de los efectos fisiológicos en el individuo en condiciones de vida por sobre el nivel del mar.

La presión barométrica en el llano es mayor que en la altura, de modo que a nivel del mar esta presión es de 760 mm. de Hg y a 3000 mts es de 523 mm. de Hg en el llano la capacidad de difusión para el O₂ es normal, a través de la membrana pulmonar, no siendo así en la altura.

Las diferencias fisiológicas investigadas están dadas atendiendo a que las personas residentes a nivel del mar tienen su organismo en armonía con este hábitat: Normalmente, su sangre arterial tiene una PO₂ de alrededor de 100 mm. Hg, un contenido de hemoglobina de 14 ± 2 gr/dl en la mujer; de 16 ± 2 en el hombre y una saturación de alrededor de 97–98%, que asegura un adecuado contenido arterial y una disponibilidad óptima de oxígeno en los tejidos, ya sea para sus actividades cotidianas de la vida diaria como en condiciones de ejercicio intenso.

Durante el ascenso a la altura, una persona experimenta una progresiva disminución de la presión barométrica, disminuye el gradiente alveolo capilar, el contenido arterial de oxígeno y, finalmente, la disponibilidad en los tejidos.

Como consecuencia de ello, se afecta cualquier actividad humana realizada en estas condiciones y, dependiendo de la altura alcanzada, se expresará en una caída en el rendimiento físico e intelectual y alteraciones en la esfera emocional.

El número de glóbulos rojos (eritrocitos) es mayor en las personas residentes en la altura. Está relacionado con las enzimas oxidativas como es el caso de la 2-3 DPG (Difosfato Gliceratoasa).

Este efecto fisiológico constituye la base del entrenamiento en altura en disciplinas que demandan resistencia.

En el entrenamiento de altura, se plantea la existencia de fases atendiendo a la índole de las respuestas bio-adaptativas del organismo humano ante las condiciones de hipoxia.

- 1ª Fase: ACLIMATACIÓN

(3 - 6 primeros días): Fase muy importante que puede ser acortada si se han realizado varios periodos de entrenamiento en altura durante el año. El entrenamiento consiste básicamente en trabajo aeróbico ligero y medio, bajo volumen e intensidad del entrenamiento.

- 2ª Fase: ENTRENAMIENTO

(12-14 días): Se caracteriza por elevados volúmenes de carga, la intensidad se va elevando. En su 1ra parte el entrenamiento es aeróbico. En la segunda parte de este entrenamiento, se irán introduciendo progresivamente mayor número de entrenamientos anaeróbicos (esto depende del desarrollo de cada individuo).

- 3ª Fase: RECUPERACIÓN O ASIMILACIÓN

(Antes de volver al nivel del mar, 3-4 últimos días): Se caracteriza por una disminución de la intensidad y el volumen del entrenamiento. Es importante que se planifique el entrenamiento de forma que no llegue fatigado a nivel del mar,

Desde el punto de vista biológico se aceptan unos límites relacionados a la altitud, divididos de la siguiente manera:

- Baja altitud (hasta los 1000 m.s.n.m.) aquella en la que los individuos sanos no sufren ninguna modificación fisiológica ni en reposo ni en ejercicio.
- En media altitud (hasta los 2000 m.s.n.m.) se experimentan algunos efectos, afecta el rendimiento físico.
- En la llamada Alta altitud (hasta los 5500 m.s.n.m.) se observan modificaciones fisiológicas incluso en reposo, siendo muy acentuadas durante el ejercicio.

- Muy alta altitud (Por encima de los 5500 m.s.n.m.) el efecto deletéreo sobre las funciones fisiológicas es muy marcado.

Estos límites no son muy precisos por lo que en ambientes médico deportivos se denomina Altitud moderada a la situada entre los 1500 y 3000 m.s.n.m., siendo estas altitudes donde se encuentran los centros deportivos de altura y donde se realizan competencias y concentraciones.

1.3.4 CUALIDADES FÍSICAS BÁSICAS

(Quinteros, 2010) Dice: El movimiento es una propiedad y una necesidad del organismo humano. El aparato locomotor, es decir, huesos y músculos están especialmente diseñados y contruidos para cumplir una misión de sostén y movimiento, pero deben ser ejercitados para que sean capaces de cumplirla eficazmente, si no es así, se atrofian y degeneran.

Como consecuencia de esta atrofia se pueden producir desviaciones de columna, deformaciones en los pies, ablandamiento del tejido muscular permitiendo a la grasa establecerse entre sus fibras, artrosis, artritis y toda una serie de enfermedades degenerativas propias de la vejez, aunque cada vez más presente en personas jóvenes.

1.3.4.1 Resistencia

Es la capacidad de realizar o mantener un esfuerzo durante un tiempo prolongado, es decir, durante el mayor tiempo posible.

Es la capacidad de un músculo(s) o del cuerpo para repetir muchas veces una actividad.

1.3.4.1.1 Clases de Resistencia:

Resistencia aeróbica (orgánica): cuando soportamos esfuerzos prolongados de una intensidad media. La demanda de oxígeno (en sangre) que la actividad provoca está plenamente abastecida en cada momento.

Resistencia anaeróbica: nos permite mantener un esfuerzo de intensidad elevada durante el mayor tiempo posible. La actividad que se intenta

mantener provoca más demanda (necesidad) de oxígeno (en sangre) que la que el corazón y los pulmones son capaces de abastecer, produciéndose por tanto, deuda de oxígeno que se debe recuperar una vez terminada la actividad.

1.3.4.2 Fuerza

Es la capacidad que nos permite, mediante acciones musculares (contracción), vencer una resistencia u oponerse a ella; y en algunos casos crear la tensión suficiente para intentarlo.

1.3.4.3 Flexibilidad

Es la capacidad de mover el cuerpo o alguna de sus partes con gran amplitud, sin producirse daño, gracias a la movilidad articular y a la elasticidad de los tejidos.

Depende de dos factores:

Movilidad articular: posibilidad que tienen las articulaciones de realizar el máximo recorrido.

Elasticidad muscular: posibilidad que tienen nuestros tejidos y músculos de deformarse (estirarse) y recuperar su forma.

1.3.4.4 Velocidad

Es la capacidad de hacer uno o varios movimientos en el menor tiempo posible. Tiempo que se tarda en cubrir una distancia determinada (menor tiempo posible).

Clases de **velocidad:**

Velocidad de reacción: capacidad de reaccionar ante un estímulo (visual, auditivo,...).

Velocidad gestual o de ejecución: ejecutar un gesto correctamente en el menor tiempo posible. (Ejemplo: lanzamiento de un penalti en Balonmano).

Velocidad de traslación: distancia recorrida en el menor tiempo. Espacio/Tiempo. (Ejemplo: carrera de 60m.).

Velocidad de resistencia: capacidad de resistir cierto tiempo la velocidad. (Ejemplo: correr 200m.)

1.3.5 LA RESISTENCIA

El sitio web (Plus, 2012), expresa que: “Definimos resistencia como la capacidad psicofísica de la persona para resistir a la fatiga. En otros términos, entendemos por resistencia la capacidad de mantener un esfuerzo de forma eficaz durante el mayor tiempo posible.”

Existen dos tipos de resistencia, la resistencia aeróbica y la resistencia anaeróbica. La resistencia aeróbica sería aquella que tiene por objeto aguantar y resistir la exigencia física para ganar oxígeno, mientras que la resistencia anaeróbica está condicionada por un aporte insuficiente de oxígeno a los músculos. Ésta última se da en los ejercicios donde la frecuencia de movimientos es muy elevada, o en ejercicios que implican fuerza muscular. En la mayoría de los esfuerzos realizados, se produce una mezcla de ambas vías, de la aeróbica y de la anaeróbica, cuya proporción varía dependiendo del tipo, de la duración y de la intensidad de la carga del entrenamiento y del nivel individual de la persona. Cualquiera que se la actividad elegida, el entrenamiento aeróbico requerirá aumentar la demanda de oxígeno y mantener esa intensidad por un tiempo determinado.

Durante el tiempo de duración de la actividad, el sistema cardiovascular debe ser capaz de mantener un aporte adecuado de oxígeno y nutrientes, tanto a la musculatura en activo como al resto de los órganos de nuestro cuerpo. Este aspecto de la actividad física es el que parece proporcionar la mayoría de los beneficios para la salud derivados de la práctica de ejercicio.

La resistencia es una capacidad compleja que tiene una gran importancia en la mejora del acondicionamiento físico. En comparación con otras capacidades,

la resistencia puede mejorarse mucho con el entrenamiento. Efectos del entrenamiento de resistencia:

- Aumento del volumen cardíaco: permite al corazón recibir más sangre y, en consecuencia, expulsar mayor cantidad de sangre en cada contracción.
- Fortalece el corazón: aumenta el grosor de las paredes del corazón, así como el tamaño de las aurículas y de los ventrículos.
- Disminuye la frecuencia cardíaca: ello permite al corazón realizar un trabajo más eficiente, bombea más sangre con menos esfuerzo.
- Incrementa la capilarización: aumenta el número de capilares y de alveólos, lo que mejora el intercambio de oxígeno.
- Mejora el sistema respiratorio: la capacidad pulmonar aumenta.
- Optimiza la eliminación de sustancias de desecho: se activa el funcionamiento de los órganos de desintoxicación: hígado, riñones, etc.
- Activa el metabolismo en general: entre otros efectos, disminuye la grasa y el colesterol.
- Fortalece el sistema muscular.
- Mejora la voluntad y la capacidad de esfuerzo.

1.3.5.1 Concepto de resistencia.

En sentido general, se considera la resistencia como la capacidad de realizar un esfuerzo durante el mayor tiempo posible, de soportar la fatiga que dicho esfuerzo conlleva y de recuperarse rápidamente del mismo.

Así pues, de este concepto se deduce que la resistencia es una capacidad fisiológica múltiple en la que destacan tres aspectos esenciales:

- La capacidad de soportar esfuerzos de larga duración.
- La capacidad de resistir la fatiga.
- La capacidad de tener una recuperación rápida.

La resistencia no es más que un sistema de adaptación del organismo para combatir la fatiga que trata de que la misma no aparezca o lo haga lo más tarde posible, lo que puede lograrse mediante un entrenamiento adecuado.

1.3.5.2 Factores que condicionan la resistencia.

Varios son los **factores** que hay que tener en cuenta a la hora de estudiar la resistencia:

- Las fuentes de energía.
- El consumo de oxígeno.
- El umbral anaeróbico.
- La fatiga.

1.3.5.3 Las fuentes de energía.

A partir de los alimentos que consumimos se obtiene ATP (Adenosín Trifosfato) que se almacena en los músculos. El ATP es una molécula que produce la energía necesaria para que se realicen las contracciones musculares, la conducción nerviosa, etc.

Ese ATP necesario para el trabajo muscular también puede conseguirse de otras maneras. Existen otras vías diferentes y sucesivas para obtenerlo. En función de la actividad a desarrollar interviene de manera predominante una u otra vía:

- **Vía anaeróbica aláctica.** Utiliza de modo inmediato el ATP y también el CP (Fosfato de Creatina, a partir de él se obtiene ATP) almacenado en los músculos, y no requiere oxígeno para su aprovechamiento. Sus reservas son muy limitadas. Permite realizar esfuerzos de máxima intensidad durante un corto periodo de tiempo (10-15 segundos), sin producción de ácido láctico.
- **Vía anaeróbica láctica.** Utiliza el ATP procedente de la descomposición del glucógeno existente en los depósitos de los músculos y del hígado. Esto se produce en ausencia de oxígeno y genera como desecho ácido láctico. Las reservas, en este caso, son limitadas y permiten usar esta vía en esfuerzos de gran intensidad hasta un máximo aproximado de entre 1 y 2 minutos.
- **Vía aeróbica.** En ejercicio de duración superior a los dos minutos, el organismo recurre a la oxidación del glucógeno para obtener ATP, es decir,

se produce una reacción química a nivel celular en la que se utiliza oxígeno para provocar la combustión del glucógeno. Esta vía interviene en esfuerzos prolongados de intensidad relativamente baja o media.

Es importante tener en cuenta que, si se trabaja de forma aeróbica durante mucho tiempo y/o se aumenta de forma importante la intensidad del ejercicio físico, se entra de nuevo en la vía anaeróbica láctica, en la que se produce ácido láctico.

1.3.5.4 El consumo de oxígeno.

Al realizar un esfuerzo, el organismo consume oxígeno. La necesidad de oxígeno en los tejidos que trabajan o en las células musculares implicadas en una actividad física depende de la intensidad y de la duración de la misma, y del número de grupos musculares implicados en ella.

Existe una relación lineal entre la frecuencia cardíaca y la intensidad del esfuerzo desarrollado, de tal forma que a mayor intensidad mayor frecuencia cardíaca.

Cuando el esfuerzo es intenso y/o inmediato, el organismo no puede suministrar la cantidad de oxígeno suficiente. Recurre, entonces, a la vía anaeróbica para obtener energía, y se produce un déficit del mismo que genera la llamada deuda de oxígeno, que es la diferencia entre la cantidad de O₂ aportada mediante la respiración y la que realmente se hubiera necesitado a nivel celular. La deuda de oxígeno se compensa una vez terminada la actividad, durante el periodo de recuperación.

1.3.5.5 El umbral anaeróbico.

El umbral anaeróbico es el momento en que el cuerpo comienza a producir ácido láctico. Representa una variable individual, diferente para cada persona, y suele estar alrededor de las 179 pulsaciones por minuto (ppm).

Una forma de conocer el umbral anaeróbico consiste en tomar dos veces en un minuto las pulsaciones tras una carrera continua. A mayor diferencia, se

tiene una mejor recuperación y un mayor umbral anaeróbico. Es decir, es mejor si se pasa de las 170 a las 110 ppm que si el cambio va de las 170 a las 140.

1.3.5.6 La fatiga.

La fatiga es una disminución transitoria y reversible de la capacidad de rendimiento. Se debe, básicamente, a una disminución de las reservas energéticas y a una progresiva intoxicación del organismo por la acumulación de sustancias de desecho producidas por el metabolismo celular, al ser dificultosa su eliminación.

Los principales productos de desecho originados por el ejercicio físico son la urea, el ácido láctico, el dióxido de carbono, el agua y los metabolitos distintos al lactato. La urea y el agua son filtradas por los riñones, el CO₂ es eliminado a través de los pulmones y los metabolitos distintos al lactato y el ácido láctico se elimina por oxidación.

Todos estos procesos contribuyen a entorpecer las diferentes funciones fisiológicas y a la aparición de la sensación generalizada de fatiga, propiciada por circulación, a través de todo el organismo, de las distintas sustancias.

1.3.5.7 Tipos de resistencia.

Una de las principales causas por las que surge la fatiga es por la necesidad que los músculos tienen de oxígeno, ya que cuando la demanda es superior a la cantidad que el organismo puede proporcionar, la energía se obtiene por vía anaeróbica y se produce desechos.

Existe una correlación absoluta entre las contracciones cardiacas y el consumo de oxígeno, de ahí que, controlando el ritmo del corazón (número de pulsaciones por minuto), cada persona puede conocer el trabajo que desarrolla.

Sobre la base de la forma de obtención de la energía y de la sollicitación de oxígeno por parte del músculo, y en función de los tipos de esfuerzos vistos

anteriormente, se pueden diferenciar dos tipos de resistencia: la **aeróbica** y la **anaeróbica**, que a su vez se puede dividir en **aláctica** y **láctica**.

- Aeróbica.
- Anaeróbica:
 - Anaeróbica aláctica.
 - Anaeróbica láctica.

Toda actividad física tiene porcentajes de ambos tipos de resistencia: un esfuerzo de 10 segundos tiene, aproximadamente, un componente aeróbico del 15% y anaeróbico del 85%, mientras que en un ejercicio físico moderado de dos horas el componente aeróbico será de alrededor del 90% y el anaeróbico del 10%.

1.3.5.8 Resistencia aeróbica.

También llamada orgánica, se define como la capacidad de realizar esfuerzos de larga duración y de poca intensidad, manteniendo el equilibrio entre el gasto el aporte de oxígeno.

En este tipo de resistencia, el organismo obtiene la energía mediante la oxidación de glucógeno y de ácidos grasos. El oxígeno llega en una cantidad suficiente para realizar la actividad en cuestión, por eso se considera que existe un equilibrio entre el oxígeno aportado y el consumido.

Las actividades que desarrollan la resistencia aeróbica son siempre de una intensidad media o baja y, en ellas el esfuerzo puede prolongarse durante bastante tiempo.

Una persona que en reposo tenga entre 60 y 70 ppm puede mantener un trabajo aeróbico hasta las 140 e, incluso, las 160 ppm. Una vez superados esos valores, el trabajo será fundamentalmente anaeróbico. Por tanto, para planificar un trabajo de resistencia aeróbica es fundamental tener en cuenta el ritmo cardiaco al que se va a trabajar.

Es posible realizar un cálculo aproximado del gasto energético que se producen en una actividad aeróbica. Por ejemplo, si se trabaja a 130 ppm, pueden consumirse unos 2 litros de oxígeno cada minuto. Si la actividad dura

una hora, la energía empleada será la siguiente: 60 minutos x 2 litros de O₂/minuto x 5 kcal/litro de O₂ = 600 kcal.

1.3.5.9 Resistencia anaeróbica.

Se define como la capacidad de soportar esfuerzos de gran intensidad y corta duración, retrasando el mayor tiempo posible la aparición de la fatiga, pese a la progresiva disminución de las reservas orgánicas.

En este tipo de resistencia no existe un equilibrio entre el oxígeno aportado y el consumido, ya que el aporte del mismo resulta insuficiente, es inferior al que realmente se necesita para realizar el esfuerzo. Las actividades que desarrollan la resistencia anaeróbica son de una intensidad elevada y, en ellas, el esfuerzo no puede ser muy prolongado.

Es importante tener en cuenta que sólo resulta aconsejable a partir de edades en las que el desarrollo del individuo sea grande. Aunque es normal que en determinados momentos de la práctica deportiva de niños y de jóvenes se produzcan fases de trabajo anaeróbico, no por ello debe favorecerse, ya que la resistencia a mejorar en esas edades ha de ser la aeróbica.

1.3.5.10 Resistencia anaeróbica aláctica.

Se define como la capacidad de mantener esfuerzos de intensidad máxima el mayor tiempo posible. Se llama así porque el proceso de utilización del ATP de reserva en el músculo se lleva a cabo en ausencia de oxígeno y sin producción de ácido láctico como residuo.

1.3.5.11 Resistencia anaeróbica láctica.

Se define como la capacidad de soportar y de retrasar la aparición de la fatiga en esfuerzos de intensidad alta.

En este tipo de resistencia, la obtención de energía se produce a partir de la producción de ATP gracias a diversas reacciones químicas que se realizan en

ausencia de oxígeno y que generan como residuo ácido láctico que se acumula en el músculo.

1.3.5.12 Supercompensación

Para el autor (Prieto, 2012) “La supercompensación es un principio de entrenamiento que implica una subida de nivel tras una adaptación previa. Se define como un estado de mayor rendimiento que tiene lugar después de aplicar al organismo un estímulo”.

Cuando tu organismo recibe un estímulo por medio de una carga de entrenamiento, se genera un estrés producido por la sobrecarga. Posteriormente, cuando recuperes, tu organismo se adaptará a esta sobrecarga mediante el crecimiento muscular y mediante adaptaciones neuromusculares que permitirán que tus músculos se coordinen mejor entre ellos y sean más eficientes. De esta manera, la próxima vez que vuelvas a recibir la misma carga de entrenamiento la podrás desarrollar de forma más eficaz y eficiente.

Para que se produzca el fenómeno biológico de supercompensación, es imprescindible recuperarte correctamente y respetar los tiempos de descanso según las Capacidades Físicas Básicas (CFB) que hayas entrenado en tus rutinas, de lo contrario, la supercompensación no se producirá, pudiendo llegar a un estado de fatiga crónica cuando vuelvas a entrenar sin haberte recuperado con anterioridad. Entrenar de nuevo sin estar descansado y débil te causará sobreentrenamiento, estancamiento y una bajada en el rendimiento. Por otra parte, si te recuperas de más, es decir, si dejas pasar demasiado tiempo sin aplicarte cargas de entrenamiento, la supercompensación tampoco se producirá, ya que sus efectos se verán mermados por el tiempo y volverás a tu nivel inicial.

El estado de forma ideal para una competición es, obviamente, aquel en el que estés en tu máximo rendimiento, el que posea un correcto equilibrio entre estímulos y descanso, pero, ante un sobreentrenamiento o falta de entreno, es preferible llegar a la competición con falta de entrenamiento. Será mejor no llegar a tu mejor forma que pasarte de rosca.

1.3.5.1.3 ¿Es importante la recuperación?

¡Importantísima! Durante el proceso de recuperación (tiempos de descanso según las CFB entrenadas y suficientes horas de sueño) se produce una resíntesis de proteínas musculares, es en este momento cuando se produce la supercompensación (de ahí que siempre se incida en decir que la recuperación forma una parte vital dentro del entrenamiento). De esta manera, las fuentes de energía y el sistema muscular incrementarán su volumen y su fuerza muscular, es decir, **se alcanzará un nivel superior al que tenías anteriormente** a la carga de entrenamiento aplicada en tu organismo.

1.3.5.1.3.1 Las etapas de la recuperación

Por lo tanto, la recuperación tras una carga de entrenamiento evolucionará siguiendo cuatro etapas (Carlisle, 1996):

- Disminución de la capacidad funcional.
- Restauración.
- Supercompensación.
- Estabilización (niveles ligeramente superiores a los iniciales).

Siendo los tiempos de recuperación según el tipo de CFB aplicadas en el entrenamiento, los siguientes:

- Sesión de Amplitud de Movimiento (ADM) y coordinación: entre 6 y 12 horas.
- sesión de velocidad: 12 – 24h;
- Sesión de fuerza: 24 – 48h
- Sesión de resistencia: 48 – 72 h.

1.3.6 TEST

(Barroso, 2010) El entrenador necesita continuamente usar medidas de valoración de sus deportistas. Los motivos son múltiples: selección de futuros atletas, información práctica sobre la orientación de sus entrenamientos y sus

efectos en los atletas que entrena, etc. El sistema para conocer este tipo de información, son los TEST DE VALORACION DEPORTIVA. Aunque en cualquier deportista no solo influyen los aspectos físicos, desecharemos los demás (psicológicos, médicos, etc.) para centrarnos en los primeros.

1.3.6.1 Características básicas de los test

a) Pertinencia.

Los parámetros evaluados deben ser apropiados a la especialidad realizada. Un lanzador, no necesita medirse la V.M.A.

b) Válido y fiable.

Cuando un test mide aquello que pretende evaluar. Para medir la velocidad no podemos utilizar el test de Cooper.

c) Fidedigno.

Cuando el resultado obtenido es coherente y reproducible en una nueva aplicación.

d) Específico.

Cuando el tipo de ejercicio evaluado es el característico del gesto atlético del deporte que se estudia. El valorar la potencia aeróbica en cicloergómetro para un corredor, no tiene mucha validez.

e) Realizado en condiciones standard.

El test siempre se debe repetir en las mismas condiciones, para que los resultados se puedan comparar.

1.3.6.2 Tipos de test físicos

La primera consideración que debemos hacer es la distinción entre:

1.3.6.2.1 Test de valoración de la aptitud física

Son aquellos test encaminados simplemente a medir la aptitud de los atletas para realizar ejercicios físicos. Suelen utilizar sistemas de medición simples dado que no es tan importante ajustar las valoraciones como si se realizaran a otros grupos de practicantes. Los test de valoración de la aptitud física interesan a nivel de Educación Física y de iniciación deportiva.

1.3.6.2.2 Test valoración rendimiento deportivo.

Son aquellos test encaminados a valorar las posibilidades de rendimiento, valorando el estado de preparación del deportista, la mejora respecto al test anterior, y sus posibilidades futuras.

Dentro de los test de valoración del rendimiento deportivo, podemos distinguir dos tipos de test:

1.3.6.2.3 Test específico de rendimiento.

Son aquellos que nos dan información sobre el resultado final de la preparación. (P. ej.: Una prueba de 1500 mts.).

1.3.6.2.4 Test de control del rendimiento.

Son aquellos que nos dan información sobre el estado de un deportista en una fase determinada de su ciclo de entrenamiento ó referente a una cualidad física ó técnica determinada. Con estos test, conoceremos los puntos fuertes y flojos del atleta en ese momento de su preparación (P. ej.: Un test de 500 mts. para conocer la capacidad anaeróbica láctica).

1.3.6.3 Clasificación de los test.

1.3.6.3.1 Test de resistencia.

1.3.6.3.2 Test de resistencia aeróbica

1.3.6.3.2.1 Test de Cooper.

La finalidad de este test, es el conocer de forma indirecta el máximo consumo de oxígeno (Vo2Max). Consiste en correr durante 12 minutos, y al finalizar la prueba, medir la distancia recorrida. A través de una serie de tablas, podemos relacionar la distancia recorrida con un Vo2Max. Para que la prueba mida lo que realmente deseamos, y no tenga intervención el sistema anaeróbico, se debe de cubrir la distancia a un ritmo constante.

1.3.6.3.2.2 Test de F. Brue.

La valoración que se realiza es de la Velocidad Aeróbica Máxima, es decir, de la velocidad de carrera suficiente para solicitar el VO2Max. ó Potencia Aeróbica Máxima (Intensidad de carga).

Consiste en correr siguiendo a un ciclista, hasta que no pueda continuar a su lado, pero teniendo en cuenta que cada 30 segundos, aumenta la velocidad en 0'3 Km./hora. Durante el tiempo de la prueba se registra la frecuencia cardíaca con un aparato de medición portado por el atleta, y de esta forma relacionar la F.C. y la velocidad de carrera. En base a la velocidad Aeróbica Máxima, calcularemos los porcentajes de trabajo de los distintos métodos de entrenamiento aeróbicos. La velocidad de competición es mayor a la V.A.M. en pruebas de 800 y 1500 mts., es igual en 2000 mts. y es menor a partir de 3000 mts.

1.3.6.3.2.3 Test de "Tren Máximo Impuesto" (TMI).

Este test trata de valorar la capacidad del atleta para mantener durante el mayor tiempo posible su Velocidad Aeróbica Máxima, es decir, calcula la Resistencia Aeróbica Máxima.

1.3.6.3.2.4 Test de Leger-Boucher.

Es un test parecido al de Brue. Se corre en la pista de atletismo, con marcas cada 50 mts. El atleta porta un pequeño casete, en el que se ha grabado señales sonoras que van apareciendo coincidiendo con el momento en el que debe de pasar por las señales. Según la frecuencia con la que aparezcan las señales, la velocidad de carrera va aumentando a razón de 1 km/h cada 2 minutos. La velocidad aeróbica máxima del atleta corresponde a la velocidad de carrera que ha sido capaz de completar sin retraso. La frecuencia cardíaca se registra con un pulsómetro portado por el atleta.

El cálculo de la VO₂Max. se realiza con la ecuación siguiente:

$$VO_{2}Max = 2,209 + (3,163 \times VAM) + (0,000525542 \times VAM^3) = \text{ml/kg/min.}$$

$$PAM = VO_{2}Max \times \text{cal.} = \text{Kcal/min.}$$

1.3.6.3.2.5 Test de Umbral Anaeróbico.

Conociendo la VAM. se realizarán 4 x 4' de esfuerzo realizados al 75%, 80%, 85% y 90% de la VAM. Una vez finalizado cada esfuerzo, se realiza una toma de sangre con el fin de obtener niveles de ácido láctico, durando entre 30" y 45", para continuar con el siguiente esfuerzo. La velocidad de carrera que nos determine un nivel de ácido láctico sobre 4 mmol/l nos indicará que es la velocidad de umbral anaeróbico.

1.3.6.3.2.6 Test de resistencia anaeróbica

1.3.6.3.2.6.1 Test de capacidad anaeróbica láctica

. Test de campo.

Recorrer la distancia de 500 mts. a máxima velocidad.

Test de punta de lactato ó de aclarado de lactato. (Vitori/Acero).

Es un tipo de test que se aplica al final de la etapa especial de la preparación.

2 x 300 mts. al 100%, R2', con tomas de lactato.

1.3.6.3.2.7 Burpee Test.

Durante un minuto realizar flexión completa de piernas apoyando las manos en el suelo, pasar a posición prona con piernas estiradas, volver a cuclillas y de ahí, a la posición inicial. La valoración es:

Menos de 30 repeticiones: Malo

De 30 a 40 repeticiones: Suficiente

De 40 a 50 repeticiones: Bueno

De 50 a 60 repeticiones: Notable

Más de 60 repeticiones: Sobresaliente

1.3.6.3.2.8 Test de potencia anaeróbica láctica.

Test de campo.

Recorrer la distancia de 300 mts. a máxima velocidad.

1.3.6.3.2.9 Test de Mader.

Se intenta conocer cuánto lactato es capaz de acumular el organismo después de un esfuerzo máximo. 2 x 300 mts., 1º al 80% R20' + 2º al 100%. Se realiza tomas de ácido láctico. Se aplica al final del período de competiciones.

1.3.6.3.3 Test de fuerza

Los medios para medir la fuerza son muy diversos. Siempre se utilizará aquellos medios que se aproximen al gesto ó movimiento que queremos medir y de acuerdo al deporte que se realice.

1.3.6.3.3 .1 Test de valoración de la carga.

Aquellos en los que únicamente se valora el volumen de carga ejecutado.

1.3.6.3.3 .2 Test de fuerza general.

- Test de arrancada.
- Test de lanzamiento de balón medicinal.
- TEST FUERZA DE PIERNAS.
- Test de Sentadilla.
- Test de 1/2 Sentadilla.
- Test de Gemelos.
- TEST FUERZA DE BRAZOS.
- Test de Press de banca.
- TEST DE FUERZA ABDOMINAL.
- Test de Potencia abdominal.

1.3.6.3.3 .3 Test de Abalakov.

Medición de la capacidad contráctil del músculo, de la capacidad elástica del músculo más la acción de los brazos y de la capacidad de sincronización y reclutamiento instantáneo de fibras. La diferencia entre Abalakov y CMJ determina el porcentaje del vuelo realizado gracias a los brazos.

1.3.6.3.3.4 Test de Pentasaltos.

5 saltos continuos realizados de segundos, pata coja o pies juntos.

Manifestación "Reflejo-elástico-explosiva".

Al realizar una contracción rápida y potente inmediatamente después de un estiramiento involuntario.

1.3.6.3.3.5 Test Drop Jump.

Medición de la capacidad contráctil del músculo, de la capacidad elástica del músculo más la acción de los brazos, de la capacidad de sincronización y reclutamiento instantáneo de fibras y de la capacidad refleja, de la

musculatura extensora de las piernas. La altura de caída debe ser tal que el tiempo de apoyo en el suelo no supere los 200 msg., y la altura de salto superior a la de caída.

1.3.6.3.3.6 Test Reactividad.

Medición de la capacidad contráctil del músculo, de la capacidad elástica del músculo más la acción de los brazos, de la capacidad de sincronización y reclutamiento instantáneo de fibras y de la capacidad refleja de la musculatura extensora de los pies. Sucesión de 10 saltos verticales seguidos de un rápido y cortísimo movimiento de "muelleo", buscando la máxima altura y mínimo tiempo de apoyo en el suelo. Se realiza la media de los 3 mejores saltos seguidos.

1.3.6.3.3.7 Test de gradiente de fuerza explosiva.

El test nos valora si los efectos producidos gracias a los medios de entrenamiento utilizados han guardado la proporción deseada entre fuerza y velocidad de contracción muscular. Para ello, se realizan Squat Jump con distintas sobrecargas:

- 1.- SJ
- 2.- SJ con el 25% del P.C.
- 3.- SJ con el 50% del P.C.
- 4.- SJ con el 75% del P.C.
- 5.- SJ con el 100% del P.C.

1.3.6.3.3.8 Test de gradiente de fuerza refleja.

El test nos valora si los efectos producidos gracias a los medios de entrenamiento utilizados han guardado la proporción deseada entre fuerza

refleja y velocidad de contracción muscular. Para ello, se realizan Drop Jump con distintas alturas de caídas:

1.- DJ

2.- DJ aumentando en 20 cm. cada salto.

1.3.6.3.9 Test de saltos continuos de duración breve (5-15 sg.).

Con este test obtenemos la potencia mecánica empleada y la altura media conseguida durante los saltos, como medio de valorar la resistencia a la fuerza veloz, en deportes y pruebas en la que la fuerza explosiva sea un factor primordial.

1.3.6.3.4 Test de velocidad

- Test tiempo de reacción específico.

Tomado sobre unos tacos de salida con medición electrónica.

- Test tiempo de reacción inespecífico.
- Test de "coger el bastón".

El atleta se sienta de lado en una silla, con la mano más hábil sobre el respaldo. El bastón de unos 60 cm. de longitud, con graduación en centímetros, se coloca a 1 cm. de la palma del examinado. Se anuncia previamente que se va a realizar la prueba, sin señalar en qué momento. Se mide la distancia en cm. desde el extremo inferior hasta la mano. Se realizan dos intentos y se valora el mejor.

- Test de velocidad máxima.
- Test 30 mts. Salida lanzada.
- Test de velocidad resistencia.
- Test de 150 mts. salida parada.

1.3.6.3.5 Test de flexibilidad

TEST DE FLEXIBILIDAD GENERAL

Partiendo de piernas abiertas como máximo 76 cm., y con un metro colocado a partir de los talones, introducir los brazos entre las piernas, hasta llegar a alcanzar la mayor distancia posible con movimiento lento y continuo, sin levantar la punta de los pies. Siempre se sale por delante. Se realizan dos intentos puntuando el mejor.

TEST DE VALORACION DEL VOLUMEN DEL ENTRENAMIENTO

Se realiza una valoración de las cantidades totales por ciclos del entrenamiento realizado. Es una cuantificación lo más exacta y aproximadamente de lo que se ha realizado. De esta forma, podremos ir aumentando en sucesivas temporadas el volumen total de entrenamiento.

1.3.7 PROCESO METODOLOGICO DEL ENTRENAMIENTO EN ALTURA

1.3.7.1 Adaptaciones que se producen con el entrenamiento en altura.

“Las condiciones ambientales especiales que se producen en altitud, unidas a las modificaciones de la humedad ambiental (disminución del 50 % a los 2000 metros), temperatura, radiación solar (la exposición a la irradiación solar aumenta de un 2 % a un 4 % cada 100 metros hasta los 2000 metros y 1% cada 100 metros a partir de esta altura), etc., Son las causantes de las alteraciones funcionales que sufre el organismo de las personas que se someten a estancias en la altura, las cuales varían en función de la altura de trabajo, duración de la misma, experiencia previa, edad, nivel de entrenamiento, etc.” (García Manzo, Navarro, & Ruiz, 1996)

1.3.7.1.1 Sistema respiratorio

- Hiperventilación inicial que disminuye del tercer al quinto día
- Aumento de la capacidad normal de difusión de O₂ a través de la membrana pulmonar.

- Disminución del tiempo de apnea

1.3.7.1.2 Sistema cardiovascular.

- Taquicardia inicial que desaparece a los pocos días en los que se incrementa la eficiencia del corazón con un aumento del volumen sistólico y la tensión arterial.
- Disminución inicial del gasto cardiaco (20 al 30 %), que se estabiliza de forma paralela al caso anterior.

1.3.7.1.3 Sangre

- Notable disminución del grado de saturación de O₂ de la sangre arterial, lo que induce al incremento de la producción de la eritropoyetina.
- Incremento en la producción de eritropoyetina, especialmente durante las dos primeras semanas y en sujetos no entrenados, lo que lleva al incremento de glóbulos rojos (25%) y de la concentración de hemoglobina (50%).
- Disminución del volumen plasmático (25%) durante los primeros 8 a 10 días. Esta disminución inicial regresa a los valores normales a los 6 días de regresar al nivel del mar.
- Disminución del tiempo de coagulación, con reducción considerable de la protrombina y aumento del fibrinógeno.
- Aumento de capilares y encimas oxidativas, mitocondrias.

1.3.7.1.4 Sistema endocrino-metabólico

- El metabolismo basal varia significativamente a partir de los 2700 metros aumenta la pérdida del líquido, lo que provoca deshidratación con disminución del peso corporal.
- Disminución del VO₂ máx. (Reducción del 1.5% al 3,5 % por cada 305 metros sobre los 1500metros).
- El metabolismo de los hidratos de carbono muestra tendencia a la hipoglucemia.
- Aumento de la insulina con disminución de los glúcidos en musculo e hígado.

1.3.7.2 El entrenamiento en altura de atletas de alto rendimiento

(Perez, 2005) El entrenamiento en la altura juega un papel importante en la preparación del deportista fundamentalmente en la etapa de preparación, constituye un medio esencial para el desarrollo de las capacidades físicas de los atletas y como elemento a destacar la resistencia aumenta considerablemente con la aplicación adecuada de la metodología del entrenamiento de altura que proponemos.

¿Cuáles son los efectos fundamentales del entrenamiento en la altura?

- El estado de hipoxia
- Alteración del sistema nervioso
- Cambios en el sistema cardiovascular
- Cambios en la composición de la sangre
- Alteraciones del sistema nervioso
- Cambio en el sistema endocrino-metabólico.

1.3.7.1.3 La Hipoxia

La hipoxia o la falta de oxígeno en el organismo para ser transportados por las células sanguíneas, es producido por la reducción de la cantidad del mismo en el ambiente, esto produce varios síntomas dentro del organismo los cuales pueden causar diferentes alteraciones que afectaran el rendimiento de las personas en este tipo de ambientes.

Los síntomas y signos de la hipoxia son:

- Reducción de la noción de las condiciones ambientales
- Una falta de apreciación del peligro, una aceptación eufórica de que todo está bien cuando en realidad el desastre está al alcance de la mano y el humor oscila entre la depresión que da paso a la hilaridad y lleva a la violencia física o a la somnolencia

- Un estado no muy diferente del borracho que puede decidir discutir o quedarse dormido reclinado en un sillón.
- Causa vértigos, atollamientos y dolores de cabeza, y los labios, dedos de las manos y dedos de los pies pueden tornarse azules, debido a que la circulación sanguínea no consigue llevar el oxígeno suficiente para mantener bien oxigenadas las partes periféricas del cuerpo.
- Otros grados más fuertes de hipoxia causarán espasmos musculares, movimientos desordenados de brazos y piernas, fallos visuales y auditivos, semiinconsciencia.

De acuerdo al efecto que produce en el organismo humano, el entrenamiento de altura es necesario dividirlos en tres zonas.

1. Aclimatación - Hasta 6500 mts sobre el nivel del mar
2. De deterioro - Hasta 1900 mts sobre el nivel del mar
3. Letal - A partir de los 8000 mts sobre el nivel del mar.

Al mismo tiempo la zona de aclimatación que es la que se utiliza en el entrenamiento de los deportistas, consta de cuatro fases sucesivas.

- De diferencia: Es muy corto y en ella no existe sintomatología evidente, en la altura media.
- De acomodación: con términos cortos con aumento de la ventilación pulmonar, aumento del ritmo cardiaco y flujo sanguíneo y aumento de la hemoglobina.
- Una fase de adaptación todavía inestable: con una importancia de vasodilatación periférica (cefalea de altura) y un desequilibrio de fases de excitación y periodos de depresión. Si resulta deficiente la aclimatación, se presenta la forma subaguda del mal de montañas, otros signos son las hemorragias y la poliglobulina.
- Una fase de aclimatación donde la frecuencia cardiaca y respiratoria vuelve a la normalidad y la poliglobulina sea aceptable.

La altura en el deporte presenta desde nuestro punto de vista dos problemas:

1. La aclimatación en la altura cuando se va a entrenar en ella: Es de suma importancia tener en cuenta los parámetros que se requieren para el entrenamiento en estas condiciones, (tiempo de la preparación, edad, sexo, los métodos, procedimientos y medios del entrenamiento moderno adecuados para esta etapa; como son el suministro de las cargas físicas, la dieta adecuada para el tipo de deporte, la pronta recuperación de los deportistas y la rehidratación.
2. El entrenamiento logrado en la altura para la supercompensación física en el llano (reaclimatación en el llano): El entrenador debe tener en cuenta el estado de preparación que llega el deportista para competir o continuar su preparación en el llano, donde tendrá que adaptarse a las nuevas condiciones constituyendo el tercero, quinto, y el séptimo días los más difíciles en la adaptación en el llano, recomendamos durante los entrenamientos ser menos intensos en estos días.

1.3.7.1.4 Variante, 10 a 14 días

Una vez observado cuales son los factores que influyen en la preparación de un deportista en altura se puede tomar una referencia para planificar los trabajos a realizar para obtener los resultados buscados, para esto se toma como referencia una preparación realizada con deportistas en una sesión de entrenamiento de 10 a 14 días para buscar obtener el resultado deseado.

La preparación física en la altura durante 10 a 14 días contribuye al logro de alto performance deportivo en los atletas de alto rendimiento incrementa las capacidades físico de resistencia, la fuerza y velocidad del deportista como base del rendimiento competitivo ulterior.

Variante: 10 a 14 días

- Se utiliza preferiblemente en el periodo competitivo
- Aplicable solo cuando los atletas tienen una alta capacidad de rendimiento.
- Predomina la intensidad de las cargas físicas, pero no deben ser máximas.
- Necesita diariamente el ajuste individual de las cargas físicas.
- Se aplica preferiblemente en deportes de fuerza rápida y de combate.

Ejemplo de una preparación de 10 a 14 días

Microciclo I

- Aumentar el volumen de las cargas físicas
- Realizar carreras de resistencia de media duración.
- Incluir ejercicios de velocidad y fuerza media hasta máxima.
- Realizar ejercicios técnico-tácticos a intensidad media o submáxima
- Mantener la extensión de los tiempos de descanso
- Ajustar el plan individual.

Microciclo I: lunes (trabajo de resistencia)

Objetivo: resistencia Fartlek

Duración: 45 minutos

1. Carrera lenta 400 metros

2. Carrera de 400 metros de la siguiente forma:

- 100 metros carrera corta con balón
- 100 metros carrera con cambio de ritmo con balón
- 100 metros carrera en zig-zag con balón
- 100 metros salto elevando una rodilla en el aire la otra pierna extendida y alternar.

3. Carrera de 200 metros lenta

4. Sprint de 150 metros aproximadamente

5. 8 minutos de carrera continúa por lugares con obstáculos.

Objetivo: movilidad

Duración: 5 minutos

Microciclo I: martes (trabajo de fuerza)

Objetivo

Duración: 50 minutos

Distribución de repeticiones por ejercicios, tandas y repeticiones en una semana

Ejercicios	martes Entrenamiento III		Jueves Entrenamiento IV	
1	Fuerza inclinada	X / 5 5	Fuerza parado	X / 5 5
2	Reverencia y Flexión	X / 5 5	Torsión parado	X / 5 5
3	Remo parado	X / 5 5	Empuje de fuerza	X / 5 5
4	Torsión Parado	X / 5 5	Tijeras	X / 5 5
5	Cuclillas	X / 5 5	Cuclillas	X / 5 5
6	Abdominales de piernas.	X / 4 10	Abdominales de tronco	X / 5 5

Microciclo I: miércoles (trabajo de velocidad)

Objetivo: velocidad

Duración: 50 minutos

1. Sprint + Sprint + Sprint 3 minutos
2. Sprint + Salto alterno + Sprint 3 minutos
3. Sprint + Fintas continuas 3 minutos
- 4. Total 12 minutos**

Durante el ejercicio para el cambio al otro ejercicio se toma un minuto de descanso.

Objetivo: Velocidad.

1. Sprin + carrera relajada + Sprint 5 minutos
2. Sprint + Skipping + Sprint 5 minutos
3. Sprint + Salto alterno + Sprint 5 minutos
- 4. Total 20 minutos**

La combinación de tres ejercicios en este programa se realizara como indica el ejercicio (4series de 8 repeticiones a una distancia de 45 metros). Se tomaran 60 segundos de descanso entre cada ejercicio.

Objetivo: velocidad

Duración: 10 minutos

1. Tiro a portería con cambios de ritmo; a una distancia de 50 metros se coloca el jugador conduce el balón hasta una distancia de 25 metros y realiza el tiro a portería.
2. **Total 10 minutos**

Microciclo I: viernes (trabajo de resistencia)

Objetivo: resistencia (entrenamiento a intervalos)

Duración: 50 minutos

1. Carrera de 50 metros a 50% de la velocidad y caminar luego 200 metros.
2. Carrera de 800 metros a 50% de velocidad y caminar 300 metros
3. Carrera de 1200 metros a 50% de velocidad y caminar 400 metros
4. Tren sostenido 2x 200 metros y caminar 200 metros; 2 x 400 metros y caminar 400 metros y correr 800 metros y caminar 600 metros
5. Carrera de velocidad a la resistencia ; 5 x 60 metros, caminar 50 metros, carrera de 3 x 100 metros y caminar 100 metros

Objetivo: movilidad

Duración: 5 minutos

1. Aductores
2. Espalda isquiotibiales
3. Isquiotibiales
4. Cuadriceps
5. Aductores
6. Tensor de la fascia lata

7. Aductores
8. Gemelos - articulación de tobillos.

Microciclo II:

- Aumentar el volumen e intensidad de las cargas físicas al máximo de sus posibilidades
- Incluir los ejercicios típicos de la competencia
- Exigir el máximo de rendimiento competitivo.
- Aumentar la intensidad de las cargas físicas
- Incluir ejercicios de resistencia -velocidad y resistencia - fuerza
- Normalizar los tiempos de descanso
- Realizar los ejercicios técnico-tácticos con su intensidad característico
- Ajustar el plan de entrenamiento individual.

Microciclo II: lunes (trabajo de resistencia)

Duración: 65 minutos

Objetivo: resistencia (trabajo al 80% de velocidad)

Duración: 30 minutos

1. Serie Nº 1. (250 - (3´); 250 - (2´); 250 (90´); 250 (pausa 3´)
2. Serie Nº 2. (250 - (3´); 250 - (2´); 250 (90´); 250 (pausa 2´)
3. Serie Nº 3. (250 - (1´); 250 - (2´); 250 (90´); 250 (pausa 90´)
4. Serie Nº 4. (250 - (3´); 250 - (2´); 250 (90´); 250 (pausa de 7 - 10´)

Objetivo: movilidad

Duración: 5 minutos

1. Aductores
2. Espalda isquiotibiales
3. Isquiotibiales
4. Cuadriceps
5. Aductores

6. Tensor de la fascia lata
7. Aductores
8. Gemelos - articulación de tobillos.

Objetivo: resistencia (trabajo al 80% de velocidad)

Duración: 30 minutos

1. Trote libre	5 minutos
2. Conducción del balón	5 minutos
3. trote libre	4 minutos
4. Conducción del balón	4 minutos
5. Trote libre	3 minutos
6. Conducción del balón	3 minutos
7. Total	30 minutos

Microciclo II: lunes (trabajo de resistencia)

Duración: 60 minutos

Objetivo: fuerza

Distribución de repeticiones por ejercicios, tandas y repeticiones en una semana. Martes y jueves

Ejercicios	Miércoles Entrenamiento V	Jueves Entrenamiento VI
1	Fuerza sentado X / 5 5	Fuerza parado X / 5 5
2	Despegue X / 5 5	Torsión parado X / 5 5
3	Fuerza por detrás X / 5 5	Empuje de fuerza X / 5 5
4	Torsión Acostado X / 5 5	Tijeras X / 5 5
5	Tijeras X / 5 5	Cuclillas X / 5 5
6	Antebrazos X / 4 5	Abdominales de tronco X / 5 5

Microciclo II: miércoles (trabajo de velocidad)

Duración: 65 minutos

Objetivo: Velocidad

Duración: 15 minutos

1. Sprint + Finta simple	3 minutos
2. Sprint + Doble finta + Sprint	3 minutos
3. Boleada + Finta simple + Sprint	3 minutos
4. Choque + Caída finta + Sprint	3 minutos
5. Total	15 minutos

Objetivo: Velocidad

1. Total **15 minutos**

Objetivo: Velocidad (agilidad en cancha)

Duración: 12 minutos

1. Ski ping + Sprint	3 minutos
2. Sprint + Ski ping sobre conos continuos	3 minutos
3. Sprint + Saltos + Ski ping sobre conos	3 minutos
4. Total	12 minutos

Objetivo: Velocidad (fuerza de salto)

Duración: 15 minutos

1. Salto alterno + paso de carrera 4 minutos
2. Saltos con piernas juntas + paso de carrera 4 minutos
3. Salto con piernas juntas + paso de carrera 4 minutos

Duración: 15 minutos

1. El ejercicio N° 1. regate entre obstáculo 4 series de 10 repeticiones cada una, la recuperación es de 30 segundos entre ejercicios y de 2 minutos entre cada serie.
2. Ejercicio N° 2. es de paso raso rápido y luego del pase el jugador hace 10 abdominales y 10 flexiones de brazos, 3 series de 10 repeticiones cada una.
3. Ejercicio N° 3. es de regate y tiro a portería con pierna izquierda, 4 series de 10 repeticiones.

Microciclo II: viernes (trabajo de resistencia)

Duración: 65 minutos

Objetivo: resistencia a la velocidad (preparación física para mejorar la defensa)

Duración: 20 minutos

1. Correr 5 minutos
2. Caminata lenta 2 minutos
3. Sprint cortos 4 series de 10 x 5 metros
4. Abdominales 3 series de 2 x 10 abdominales cada una
5. Salto avanzando con dos pies (5 minutos continuos con 30 segundos de descanso)
6. Descanso pasivo (1´)
7. Salto alternos con cada pie(dos minutos de trabajo)
8. 45 segundos de descanso pasivo
9. Salto rápido en el lugar con suiza 3 series de (1´) cada una.

Objetivo: resistencia prolongada

Duración: 40 minutos

1. Carrera continua 15 minutos de trote medio
2. Dos minutos de caminata
3. 10 minutos de carrera más intensa
4. 3 minutos de recuperación
5. 10 minutos con cambio de ritmo según orientaciones del profesor

Objetivo: movilidad

Duración: 40 minutos

1. Aductores
2. Espalda isquiotibiales
3. Isquiotibiales
4. Cuadriceps
5. Aductores
6. Tensor de la fascia lata
7. Aductores
8. Gemelos - articulación de tobillos.

Otro elemento importante en la preparación de los deportistas, es que aquellos atletas que habitan en la altura para incrementar su capacidad de trabajo y de resistencia deben entrenarse en lugares donde la altura sea superior a la habitual pero que estén comprendidas en la zona de aclimatación (hasta 6500

m sobre el nivel del mar), y deberán seguir las mismas recomendaciones metodológicas expresadas con anterioridad.

Queda terminantemente prohibido ingerir bebidas alcohólicas durante el periodo de preparación del entrenamiento de altura. El monóxido de carbono del humo del tabaco se combina con la hemoglobina en los hematíes formando *carboxihemoglobina* y reduciendo la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre. En el caso de grandes fumadores puede suceder que su altímetro biológico indique 8.000 pies (2.400 m) a pesar de encontrarse en el suelo.

La respiración constituye una de las fuentes de energía más importantes para el ser humano, más importante incluso que la comida. La función de la respiración en el entrenamiento de altura es tanto energizante, cuando es controlada, la respiración se vuelve tan voluntaria como el andar y puede utilizarse para regular todas las funciones vitales, en este aspecto debemos pensar en los primeros días de trabajo en el entrenamiento en la altura, la respiración apretada el jugador siente la falta de aire y el agotamiento ante cada ejercicio, aprendiendo a controlar la respiración se controlan el cuerpo y la mente, pudiendo eliminar la ansiedad y disminuir la tensión.

1.3.7.1.6 El sueño adecuado antes de las partidas

Sabemos que hay muchos jóvenes que extreman su falta de descanso nocturno. Creemos que el reloj biológico tiene reglas que inciden en el rendimiento. Las salidas nocturnas, habituales en delegaciones deportivas fuera de sus hábitats naturales, son altamente incidentes en la baja productividad del ajedrecista joven cuando no tiene suficientes horas de sueño. En los grupos juveniles, cuando las competencias son por la tarde, la noche suele provocar al baile y, peor, la ingesta de bebidas alcohólicas, muchas veces hasta la mañana. El no dormir es un desafío que se paga con creces. Quienes no cuidan este aspecto terminan gastando la mayor parte de su potencial en aras de una diversión inconducente. Es importante que el deportista crea conciencia de mantener la disciplina en este aspecto, el trabajo

de varios años no puede perderse por un día de fiesta o de irresponsabilidad de uno o varios jugadores, por lo tanto, el entrenador no puede convertirse en el velador del equipo sino, todos los jugadores deben influir sobre los que traten de cometer esta indisciplina.

1.3.7.1.7 La alimentación

La dieta ideal es una dieta equilibrada, es decir, que debe contener todos los nutrientes que nuestro organismo necesita, en la proporción adecuada, para realizar todas sus funciones vitales. Mejorando nuestros hábitos alimenticios, mejoraremos también el estado nutricional de las células que constituyen los tejidos, lo que influirá positivamente en nuestro estado de salud.

Existen cinco grupos de nutrientes: grasas (lípidos), proteínas (prótidos), carbohidratos (glúcidos), vitaminas y minerales. Cada uno de ellos realiza unas funciones determinadas, pero todos ellos son imprescindibles para la vida. La dieta ideal es una dieta equilibrada, es decir, que debe contener todos los nutrientes que nuestro organismo necesita, en la proporción adecuada, para realizar todas sus funciones vitales. Mejorando nuestros hábitos alimenticios, mejoraremos también el estado nutricional de las células que constituyen los tejidos, lo que influirá positivamente en nuestro estado de salud.

En el entrenamiento de altura es importante mantener un régimen dietética controlado al máximo, en los primeros días la alimentación es moderada, evitando comer comida pesadas, es necesario consumir mayor cantidad de carbohidratos y proteínas disminuyendo la cantidad de grasas, lo cual va a contribuir a una mayor digestión en los deportistas.

CAPÍTULO II

2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

2.1. BREVE CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN OBJETO DE ESTUDIO

Hacia la década de 1920, en Guayas, Pichincha, Chimborazo, Azuay, Tungurahua y Los Ríos, se habían fundado las primeras organizaciones deportivas provinciales, con el nombre de federaciones, destinadas a dirigir toda actividad deportiva que se producía en sus respectivas jurisdicciones. Estas organizaciones, convocadas por la Federación Deportiva del Guayas, se reunieron en el Primer Congreso Deportivo Nacional, que tuvo sede en la ciudad de Guayaquil.

Ese congreso, el 9 de mayo de 1925, proclamó la Ley Institucional de la Federación Deportiva Nacional del Ecuador, el 19 del mismo mes y año, constituyó definitivamente este organismo mediante la aprobación de sus estatutos, el señalamiento de su sede permanente (la ciudad de Guayaquil) y la designación del primer directorio, que quedó integrado de la siguiente manera:

Presidente: Manuel Seminario Tejada

Vicepresidente: Comandante Eloy Proaño

Tesorero: Eduardo Tamayo

Secretario: Daniel Alberto Cañizares

Vocales Principales: Dr. Rafael Alvarado, Dr. Víctor Palacios, Capitán Pablo Borja, Sr. Manuel Céleri, Dr. Francisco Arízaga Luque, Sr. Luis A. Sevilla, Sr. Ricardo Zambrano, Sr. Orlando Vera

La actividad orgánica-funcional de la Federación Deportiva Nacional, fue un factor motivante y decisivo para crear la Federación Deportiva de Cotopaxi. Según el Libro de Actas, que reposa en los archivos de esta institución, el 5 de

diciembre de 1930, por iniciativa del CLUB HURACAN, se reúnen en el Salón del Ayuntamiento de Latacunga, los delegados de los clubes: ECUADOR, NACIONAL, EL CONDOR, CIRCULO LEONES, VOLANTE, COLEGIO VICENTE LEON, y HURACAN, para fundar la Federación de la Provincia de León (nombre en aquel entonces de la provincia de Cotopaxi), para designar su directorio, que con el carácter de provisional recibió el cargo de convocar una nueva reunión, en la que se debería elegir el directorio definitivo.

Tal reunión se efectuó el 19 de diciembre de 1930. Como Presidente encargado actuó el Sr. Enrique Izurieta Izurieta, como secretario el Teniente Cesar Concha, y en calidad de delegados de los clubes:

- Por el HURACAN: el Sr. Enrique Izurieta Izurieta, Dr. Enrique Mosquera, Sr. Rafael Maldonado Toledo;
- Por el UNIVERSITARIO: Señores Eduardo Maldonado y N. Hidalgo;
- Por el NACIONAL SPORTING: Señores José Varea, Sereno Jaramillo, Néstor Coronel y Teniente Cesar Concha;
- Por el CONDOR: Señores A. Duran, Alberto López, y L. Menéndez;
- Por el VOLANTE: Señores Cesar Barthelotti Vásquez, Abel Bonilla Álvarez y Humberto Bedón;
- Por el equipo de PELOTA NACIONAL: Señores Marco Alcides Quevedo Cevallos y Ricardo Pastor Granda.

Luego de varias discusiones, los delegados aprueban que el directorio definitivo quede integrado por un presidente, un vicepresidente, un secretario, un tesorero, cinco vocales principales y tres vocales suplentes, nombrados para estas dignidades a las siguientes personas:

- **Presidente:** Dr. Camilo Gallegos Toledo;
- **Vicepresidente:** Dr. Rafael Terán Coronel;
- **Secretario:** Sr. Luis Cajiao Velasco;
- **Tesorero:** Sr. Modesto Ramos Enríquez;
- **Vocales Principales:** Sr. Enrique Izurieta Izurieta, Tnte. Alberto Hervas Enríquez, Sr. Marco Alcides Quevedo Cevallos, Dr. Néstor Terán Coronel y Sr. Aurelio Maldonado Toledo;
- **Vocales Suplentes:** Sr. José Varea Donoso, Sr. Cesar Barthelotti Vásquez y Sr. Alberto López.

En la misma reunión, los delegados resuelven solicitar al Ilustre Concejo Municipal de Latacunga, La asignación de CIEN SUCRES MENSUALES, para para financiar las actividades del naciente organismo, y enviar una comunicación al Ministerio de Educación, participándole el acto constitutivo de la Federación, a la que deberá aprobar y otorgar la personería jurídica, con la correspondiente de los estatutos y reglamentos.

2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA

2.2.1. Diseño metodológico

Para la presente investigación se ha escogido un tipo de investigación descriptiva, puesto que la misma está enfocada a detallar fenómenos, situaciones, contextos y eventos, en cuanto a los instrumentos de evaluación y su incidencia en el aprendizaje, es decir se encarga de dar una descripción detallada sobre el tema, los cuales serán descriptos durante la elaboración del trabajo investigativo.

2.2.2 METODOLOGÍA

DESCRIPTIVO - NO EXPERIMENTAL

La investigación tendrá una metodología descriptiva pues como lo dicho anteriormente, ésta investigación se encarga de describir el fenómeno que produce el problema, y lo manipulara y comprobara la importancia y el impacto que tiene el entrenamiento altura para mejorar las capacidades anaeróbicas, para observa el fenómeno y analizar los resultados obtenidos con la aplicación del tema propuesto.

2.3. UNIDAD DE ESTUDIO

El postulante considera tomar como referencia de unidad de población y muestra a los entrenadores y deportistas de la Federación Deportiva de Cotopaxi de la

disciplina de atletismo, los cuales serán encuestados en su totalidad debido a que población es muy reducida.

POBLACIÓN	F	%
ENTRENADORES	5	14.28%
DEPORTISTAS	30	85.72%
TOTAL	35	100 %

2.4. MÉTODOS Y TÉCNICAS

2.4.1. MÉTODOS TEÓRICOS

Este método se encarga de las relaciones del objeto de investigación, no observables principalmente en la elaboración de la fundamentación teórica, en este sentido este método será utilizado para la elaboración y argumentación de las categorías fundamentales, pues es donde se recaba información teórica sobre el tema a investigar el cual estará presente en el primer capítulo de la tesis de grado.

2.4.2. MÉTODO INDUCTIVO

Método que utiliza un procedimiento mediante el cual parte de hechos singulares a proposiciones generales, su presencia recae en la elaboración del segundo capítulo, pues, es donde de hechos particulares como la recaudación de datos ayuda a tener un resultado general con el análisis e interpretación de datos, dando como resultado conclusiones y recomendaciones, propuestos en el segundo capítulo.

2.4.3. MÉTODO DEDUCTIVO

El método deductivo es un procedimiento que se refiere a la generalización a partir de la cual se realiza demostraciones particulares. Este tipo de método será utilizado para la elaboración del primer capítulo, puesto que, desde términos generales de información de las categorías fundamentales del anteproyecto, se

construirá el marco conceptual detallando cada categoría fundamental de forma particular, los cuales recaen en citas e información sintetizada y analizada.

2.4.4. MÉTODOS HISTÓRICOS.

El método histórico se relaciona con el conocimiento de las distintas etapas y sucesión cronológica de los eventos, de esta manera se puede conocer la evolución y desarrollo de fenómeno de investigación. En la presente investigación este tipo de método será utilizado en la elaboración del segundo capítulo, especialmente cuando se redacte la historia o antecedentes de la institución la cual es tomada como referencia.

2.4.5. MÉTODOS EMPÍRICOS

Este método se encarga de la acumulación de información empírica y de recolección de información, a lo largo de toda Investigación científica, los métodos empíricos y teóricos del conocimiento están dialécticamente relacionados; como regla no se desarrolla ni existe sin el otro. De esta manera la presencia de este método indudablemente estará presente en el primero, segundo y tercer capítulo de la tesis, pues es donde la recolección de información es necesaria junto con la relación entre estos dos capítulos.

2.4.6. MÉTODO DIALÉCTICO

Este método revela en el objeto, no sólo las relaciones entre los componentes del sistema sino aquellos elementos que son contradictorios entre sí y que como consecuencia de esas contradicciones se convierten en fuente del desarrollo del mismo objeto, la presencia de este método se llevara a cabo en la elaboración del tercer capítulo pues es donde se crea contradicciones como la recreación activas con sus actividades y las estrategias metodológicas para la enseñanza del mismo, pues, es difícil establecer el contenido de la guía y su estructuración.

2.4.7. MÉTODO ESTADÍSTICO

Este método se encarga del análisis de cuantitativos de la investigación especialmente este tipo de metodología estará presente en la elaboración del segundo capítulo donde la presencia de números y tratamiento de los mismos se hace indispensable para la elaboración de análisis e interpretación de resultados obtenidos de la tabulación de las encuestas realizadas a los deportistas y entrenadores, los cuales nacen de la aplicación de la encuesta.

2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

2.5.1. LA ENCUESTA

En la encuesta a diferencia de la entrevista, el encuestado lee previamente el cuestionario y lo responde por escrito, sin la intervención directa de persona alguna de los que colaboran en la investigación con la ayuda de un cuestionario previamente estructurado. En este caso el encuestado es el postulante y los encuestados la población. La encuesta una vez formada el cuestionario requiere de personal calificado a la hora de hacerla llegar al encuestado, por esta razón se aplicara con los deportistas de la Federación Deportiva de Cotopaxi y entrenadores de la disciplina de atletismo.

2.5.2 CUESTIONARIO

Este instrumento llevara las preguntas que el postulante considere sean necesarias para recabar la información necesaria para la investigación, el cuestionario estará previamente estructurado, siendo dirigido directamente a los entrenadores y deportistas de la Federación Deportiva de Cotopaxi y entrenadores de la disciplina de atletismo.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS DEPORTISTAS DE ATLETISMO ESPECIALIDAD FONDO DE LA FEDERACION DEPORTIVA DE COTOPAXI

1.- ¿Conoce Ud. que es el entrenamiento deportivo?

TABLA N°01

Entrenamiento deportivo

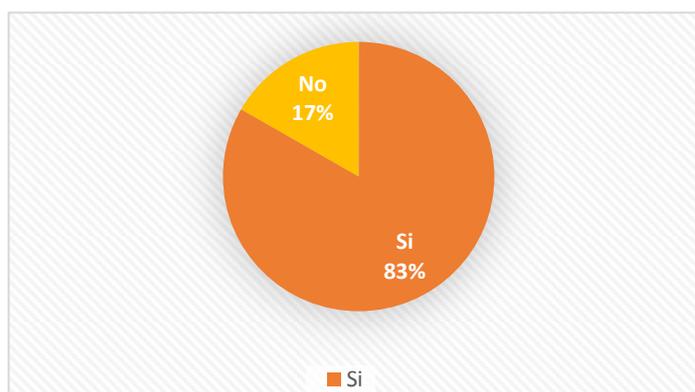
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	25	83.33%
NO	5	16.67%
TOTAL	30	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°01

Entrenamiento deportivo



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 30 deportistas encuestados que representan el 100%, el 83% encuestados señalan que si conocen que es el Entrenamiento Deportivo y el 17% manifiesta que no conocen que es el Entrenamiento Deportivo porque son atletas que están comenzando su práctica deportiva. En tal virtud se puede decir que la mayoría de deportistas han dialogado con sus entrenadores y conocen que es el entrenamiento deportivo.

2.- ¿Conoce Ud. que es el entrenamiento en altura?

TABLA N°02

Entrenamiento en altura

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	30%
NO	21	70%
TOTAL	30	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°02

Entrenamiento en altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

INTERPRETACIÓN E INTERPRETACION

De los 30 deportistas encuestados que representan el 100%, el 30% encuestados señalan que si conocen que es el Entrenamiento en Altura y el 70% manifiesta que no conocen que es el Entrenamiento en Altura ya que no han escuchado o les han informado sobre este tipo de entrenamiento. Por lo que se puede decir que la mayor parte de los deportistas desconocen que es el entrenamiento en altura.

3.- ¿En la provincia de Cotopaxi conoce Ud. si existe lugares adecuados para realizar entrenamientos de altura?

TABLA N°03

Lugares para entrenar en altura

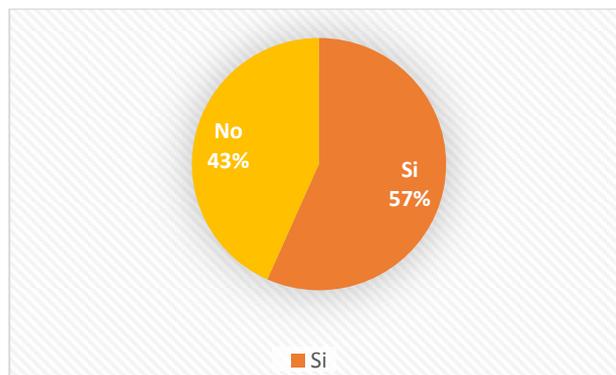
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	27	56.66%
NO	3	43.34%
TOTAL	30	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°03

Lugares para entrenar en altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

INTERPRETACIÓN E INTERPRETACION

De los 30 deportistas encuestados que representan el 100%, el 57% encuestados señalan que si conocen lugares adecuados para realizar entrenamientos en Altura y el 43% manifiesta que no conocen lugares adecuados para realizar entrenamientos en altura, que solo han escuchado pero no conocen esos lugares.

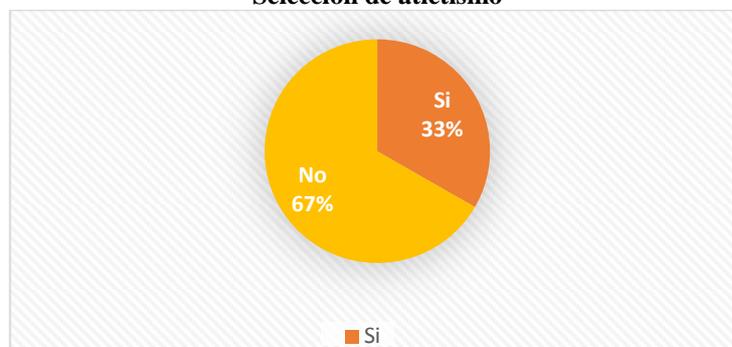
4.- ¿Los deportistas de la selección de atletismo de la provincia de Cotopaxi realizan entrenamientos en altura?

TABLA N°04
Selección de atletismo

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	10	33.33%
NO	20	66,67%
TOTAL	30	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"
Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°04
Selección de atletismo



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"
Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 30 deportistas encuestados que representan el 100%, el 33% encuestados señalan que si realizan entrenamientos en altura y el 67% manifiesta que no realizan entrenamientos en altura. El entrenamiento en altura traerá nuevas experiencias en la mayoría de deportistas y dará a conocer que los resultados podrán ayudar a sus resultados.

5.- ¿Ud. como deportista de las disciplinas de fondo y medio fondo cree que se deben realizar entrenamientos en altura?

TABLA N°05

Fondo y medio fondo entrenamientos en altura

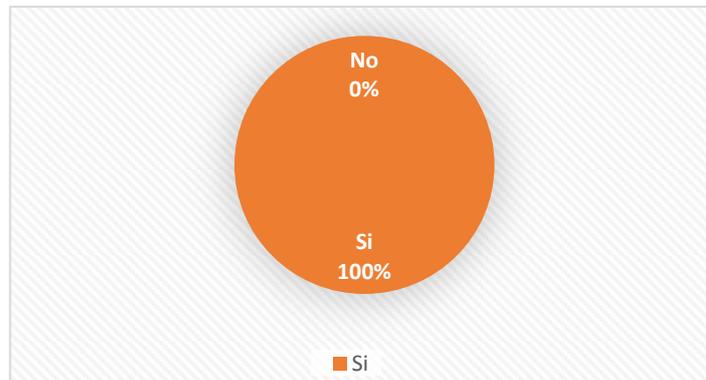
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	30	100%
NO	0	0%
TOTAL	30	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°05

Fondo y medio fondo entrenamientos en altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 30 deportistas encuestados que representan el 100%, la totalidad de los encuestados señalan que si se deben realizar entrenamientos en altura. Lo que nos da a entender que los deportistas tienen la predisposición a entrenar en altura.

6.- ¿Cree Ud. que aplicando el trabajo en altura tendrá mejora en su rendimiento deportivo?

TABLA N°06
Mejorar el rendimiento

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	27	90%
NO	3	10%
TOTAL	30	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"
Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°06
Mejorar el rendimiento



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"
Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 30 deportistas encuestados que representan el 100%, el 90% encuestados piensan que el trabajo en altura mejorara sus resultados y el 10% creen que el trabajo en altura no mejorara sus resultados, porque no conocen como es el trabajo en altura y que beneficios les puede dar a su preparación.

7.- ¿Tu entrenador planifica sesiones de entrenamiento en altura para tu preparación?

TABLA N°07

Planificación de entrenamiento en altura

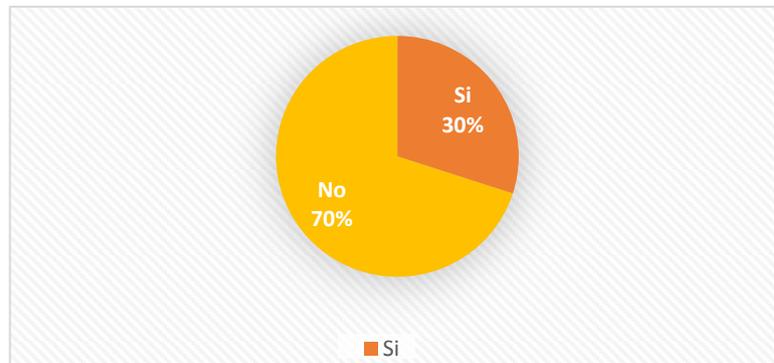
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	9	30%
NO	21	70%
TOTAL	30	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°07

Planificación de entrenamiento en altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 30 deportistas encuestados que representan el 100%, el 30% de los deportistas dicen que su entrenador planifica entrenamientos en altura y el 70% manifiesta que su entrenador no planifica entrenamientos en altura, por lo no tienen conocimiento de los beneficios que pueden tener al entrenar en altura.

8.- ¿Si tuviera la oportunidad de entrenar en altura lo haría?

TABLA N°08

Posibilidad de entrenar en altura

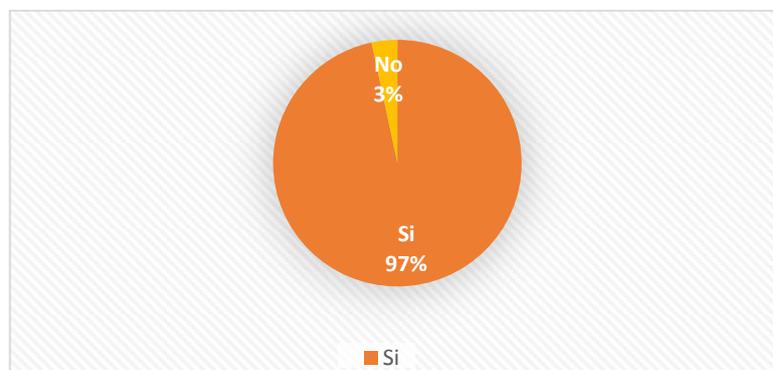
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	29	96.66%
NO	1	3.34%
TOTAL	30	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°08

Posibilidad de entrenar en altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 30 deportistas encuestados que representan el 100%, el 97% de deportistas están dispuestos a realizar entrenamientos en altura y el 3% no está dispuesto a realizar entrenamientos en altura, por lo que la aceptación para aplicar el entrenamiento es muy buena.

9.- ¿Ud. conoce si en la provincia existe entrenadores que realicen trabajo en altura?

TABLA N°09

Los entrenadores realizan trabajos en altura

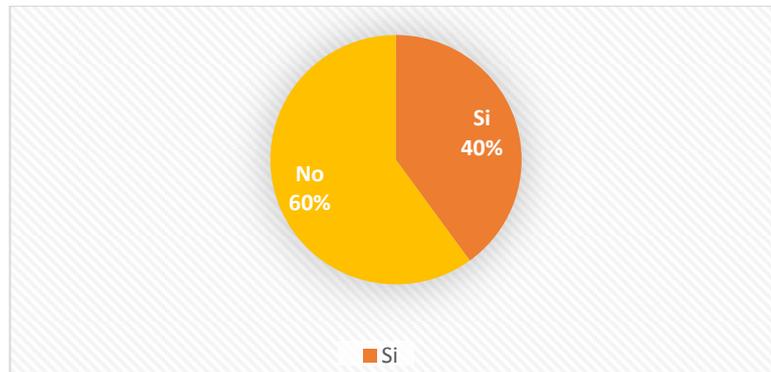
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	12	40%
NO	18	60%
TOTAL	30	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Prun

CUADRO N°09

Los entrenadores realizan trabajos en altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 30 deportistas encuestados que representan el 100%, el 40% de deportistas conocen a entrenadores que planifican entrenamientos en altura y el 60% manifiesta que no conocen entrenadores que realicen entrenamientos en altura. Consideran que hace falta más trabajo en altura y preparación para tener mejores resultados.

10.- ¿Conoces a deportistas que hayan entrenado en altura y que obtengan mejores resultados?

TABLA N°10

Resultados en otros deportistas que entrenen en altura

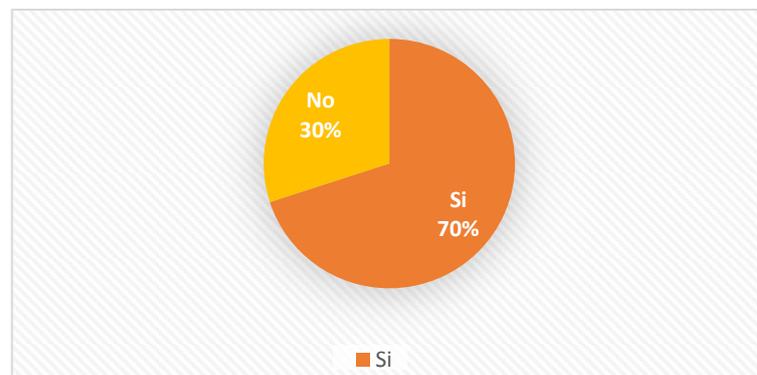
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	70%
NO	9	30%
TOTAL	30	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°10

Resultados en otros deportistas que entrenen en altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 30 deportistas encuestados que representan el 100%, el 70% encuestados conocen a deportistas que han entrenado en altura y han mejorado sus resultados y el 30% manifiesta que no conocen deportistas que hayan mejorados sus resultados después de entrenar en altura, lo que nos indica que falta información sobre este nuevo método de entrenamiento.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ENTRENADORES DE ATLETISMO DE LA FEDERACION DEPORTIVA DE COTOPAXI.

1.- ¿Conoce Ud. que es el entrenamiento deportivo?

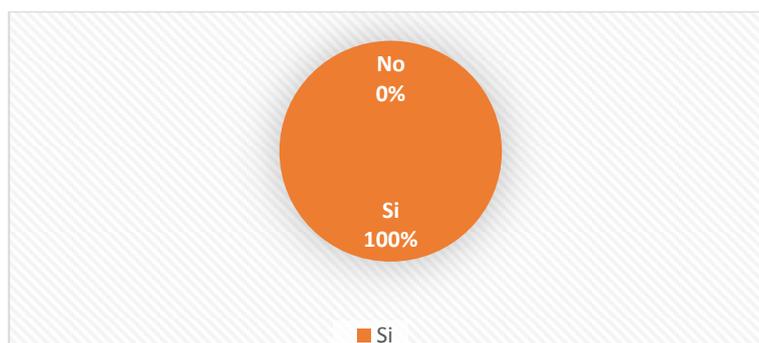
TABLA N°01
Entrenamiento deportivo

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	100%
NO	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°01
Entrenamiento deportivo



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 5 entrenadores encuestados que representan el 100%, la totalidad de entrenadores encuestados tienen conocimientos sobre el entrenamiento deportivo, por la preparación que han tenido para llegar a ser entrenadores.

2.- ¿Conoce Ud. que es el entrenamiento en altura?

TABLA N°02
Entrenamiento en altura

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	100%
NO	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°02

Entrenamiento en altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 5 entrenadores encuestados que representan el 100%, la totalidad de los entrenadores conocen que es el entrenamiento en altura.

3.- ¿En la provincia de Cotopaxi conoce Ud. si existe lugares adecuados para realizar entrenamientos de altura?

TABLA N°03

Lugares adecuados para realizar entrenamientos de altura

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	80%
NO	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°03

Lugares adecuados para realizar entrenamientos de altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 5 entrenadores encuestados que representan el 100%, el 80% encuestados señalan que si conocen lugares adecuados para realizar entrenamientos en altura, y el 20% manifiesta que no conocen lugares para realizar entrenamiento en Altura porque no es del país y acaba de llegar al país.

4.- ¿Conoce si los deportistas de la selección de atletismo de la provincia de Cotopaxi realizan entrenamientos en altura?

TABLA N°04

Selección de atletismo realiza entrenamientos en altura

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	40%
NO	3	60%
TOTAL	5	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°04

Selección de atletismo realiza entrenamientos en altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 5 entrenadores que representan el 100%, el 40% conocen que los deportistas de la selección de atletismo realizan entrenamientos en altura, y el 60% manifiesta que desconocen si los deportistas de realizan entrenamientos en altura. Por lo que se puede decir que desconocen si los deportistas de la selección de atletismo están realizando entrenamientos en altura.

5.- ¿Cree Ud. que las disciplinas de fondo y medio fondo deben realizar entrenamientos en altura?

TABLA N°05

Las disciplinas de fondo y medio fondo deben realizar entrenamientos en altura

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	100%
NO	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°05

Las disciplinas de fondo y medio fondo deben realizar entrenamientos en altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 5 entrenadores encuestados que representan el 100%, la totalidad de entrenadores encuestados señalan que si se deben realizar entrenamientos en altura. Los entrenadores están dispuestos a trabajar en altura con sus alumnos.

6.- ¿El entrenamiento en altura tendrá beneficios en los deportistas?

TABLA N°06

Entrenamiento en altura y beneficios

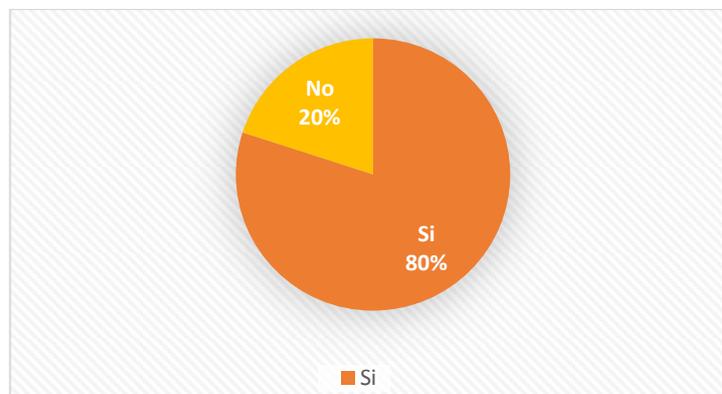
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	80%
NO	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

TABLA N°06

Entrenamiento en altura y beneficios



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 5 entrenadores encuestados que representan el 100%, el 80% encuestados piensan que el trabajo en altura mejorara los resultados de los deportistas y el 20% creen que el trabajo en altura no mejorara los resultados de sus deportistas, creen que estos entrenamientos no benefician a los deportistas de velocidad.

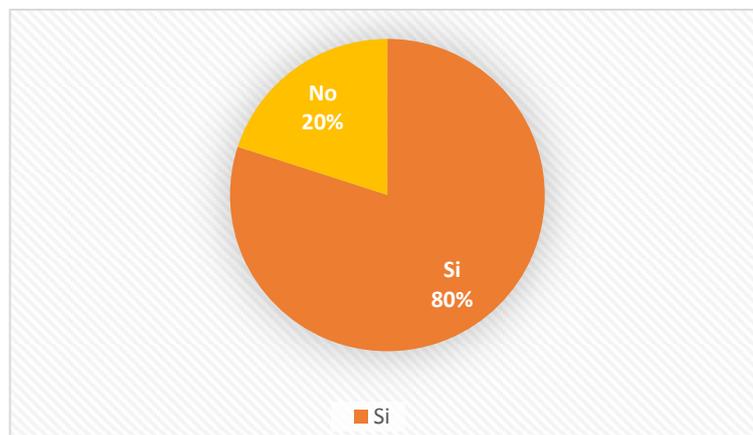
7.- ¿Piensa Ud. que los deportistas en edades de formación deben realizar entrenamientos en altura?

TABLA N°07
Deportistas en edades de formación

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	80%
NO	1	20%
TOTAL	4	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"
Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°07
Deportistas en edades de formación



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"
Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 5 entrenadores encuestados que representan el 100%, el 80% de los entrenadores creen que si se debe aplicar entrenamientos en altura a deportistas en formación y el 20% manifiesta que no se debe aplicar entrenamientos en altura a deportistas en edades de formación, pero para aplicar este tipo de entrenamientos se debe planificar adecuadamente el trabajo que se va a realizar en zonas altas.

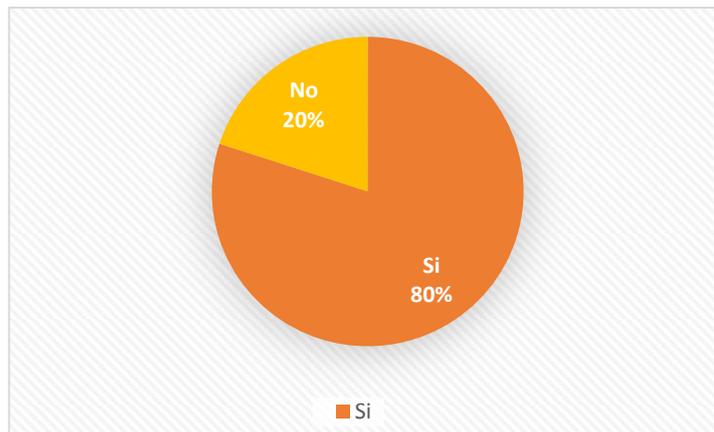
8.- ¿Si tuviera la oportunidad de entrenar con sus deportistas en altura, Ud. lo haría?

TABLA N°08
Oportunidad de entrenar

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	80%
NO	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"
Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°08
Oportunidad de entrenar



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"
Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 5 entrenadores encuestados que representan el 100%, el 80% de los entrenadores estarían dispuestos a realizar entrenamientos en altura con sus deportistas y el 20% no está dispuesto a realizar entrenamientos en altura con sus deportistas, uno de los principales problemas es el tipo de entrenamiento que van a realizar y que cambios van a conseguir con sus deportistas.

9.- ¿Conoce de alguien que este aplicando entrenamientos en altura?

TABLA N°09

Aplicación de entrenamientos en altura

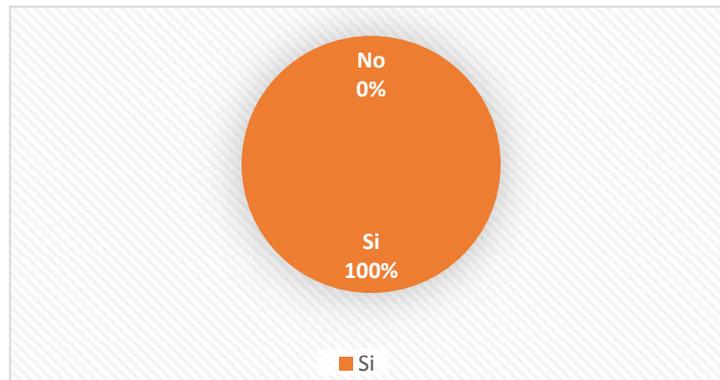
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	100%
NO	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°09

Aplicación de entrenamientos en altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 5 entrenadores encuestados que representan el 100%, la totalidad de entrenadores conocen de personas que están aplicando entrenamientos en altura no solo en la provincia si no en el país, y esto motiva a buscar entrenamientos más intensos para mejorar los resultados de los deportistas.

10.- ¿En la disciplina deportiva que Ud. dirige a aplicado entrenamientos en altura?

TABLA N°10

Aplica entrenamientos en altura

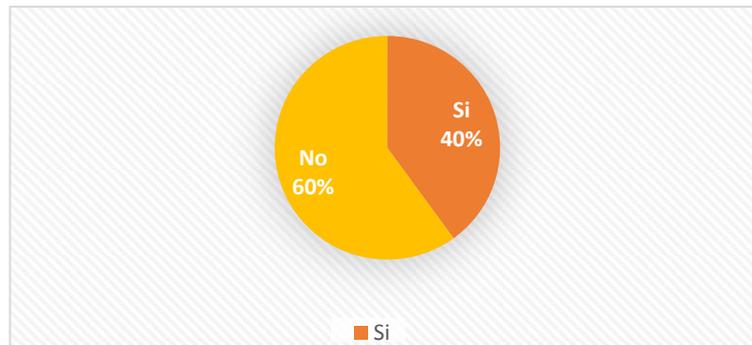
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	40%
NO	3	60%
TOTAL	5	100%

Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CUADRO N°10

Aplica entrenamientos en altura



Fuente: Deportistas de la "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los 5 entrenadores encuestados que representan el 100%, el 40% encuestados han aplicado entrenamientos en altura y el 60% manifiesta que no han aplicado entrenamientos en altura a sus deportistas, pues no cuentan con los recursos necesarios, y las autoridades no tienen el conocimiento de los beneficios que pueden traer a los resultados de los deportistas, y lo necesario que puede ser para la formación de los deportistas.

CONCLUSIONES

- Existe desconocimiento de entrenamiento en altura por parte de los deportistas de la Federación Deportiva de Cotopaxi, quienes no saben cómo debe ser una preparación idónea en altura.
- Los deportistas de atletismo no realizan trabajo en altura para su preparación en ninguna etapa de entrenamiento, y existe un déficit en su formación deportiva en este ámbito.
- Los entrenadores de atletismo no planifica las sesiones de entrenamiento en altura, y la preparación de los deportistas en el desarrollo de su capacidad anaeróbica queda incompleta.
- Los atletas desconocen si hay entrenadores que realicen trabajos en altura con fondistas o deportistas de otras disciplinas en la provincia.
- Los atletas de la Federación Deportiva de Cotopaxi no realizan este tipo de entrenamientos, por el desconocimiento y la falta de planificación de los entrenadores de esta disciplina.

RECOMENDACIONES

- Se debe socializar con los deportistas que es el entrenamiento en altura, como de implementarse en sus tablas de entrenamiento y los requerimientos necesarios para una buena preparación.
- Se debe implementar planes de trabajo en altura con los deportistas a las autoridades de la Federación deportiva de Cotopaxi.
- Los entrenadores deben planificar en su macro ciclo entrenamientos en altura en las diferentes etapas de preparación.
- Es recomendable establecer un plan de entrenamiento en altura con cada uno de los entrenadores de la Federación deportiva de Cotopaxi.
- Los entrenadores deben buscar nuevos métodos de preparación para los deportistas enfocándose en mejorar las capacidades anaeróbicas y aprovechando las zonas altas de la provincia.

CAPITULO III

TEMA DE LA PROPUESTA

DATOS INFORMATIVOS

Tema: “Entrenar en altura para mejorar las capacidades anaeróbicas en los deportistas de fondo”.

Institución Ejecutora

Universidad Técnica de Cotopaxi a través del egresado de la Carrera de Cultura Física.

Beneficiarios

Los deportistas de atletismo de la Federación deportiva de Cotopaxi

Ubicación **Provincia:** Cotopaxi

Cantón: Latacunga

Barrio: La Matriz

Tiempo estimado para la ejecución

Inicio: Julio 2015

Fin: Agosto 2015

Equipo Técnico Responsable

Autor: Ramiro Xavier Tapia Pruna

Director de tesis: Lic. Msc. Lenin Patricio Revelo Mayorga

JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo **se investiga** con el fin de buscar un nuevo método de entrenamiento para mejorar la capacidad aeróbica de los deportistas de fondo de la Federación Deportiva de Cotopaxi, y por ende mejorar los resultados de los deportistas en las participaciones nacionales e incluso proyectarse a competencias internacionales con resultados favorables para los mismos.

Esta investigación tiene un **interés** por parte de entrenadores y deportistas, pues es benéfica para los atletas provinciales no solo de la disciplina de atletismo, también puede ayudar a otras disciplinas como fútbol, basquetbol, o deportes de combate que también necesiten entrenar su capacidad aeróbica, con esto despierta más el interés para poder realizar la investigación propuesta, esta ayudara a tener un mejor entendimiento de como ayuda un entrenamiento en altura y como se debe aplicar correctamente, en qué etapa del entrenamiento es recomendable aplicarla.

La utilidad práctica de esta investigación, es amplia, ya que puede ser utilizada por los deportistas de atletismo para mejorar sus resultados, pero también se puede aplicar en deportes que también necesitan tener una buena capacidad aeróbica para poder competir o participar en sus respectivos torneos, como en futbolistas en boxeadores, etc.

La **utilidad metodológica** va dirigida a los entrenadores de las diferentes disciplinas especialmente dirigida a la disciplina de atletismo lo podrán aplicar a todos sus deportistas en cada una de las etapas de entrenamiento en las cuales se debe desarrollar la capacidad aeróbica de los atletas, también puede ser aplicado por preparadores físicos, o por profesores que deseen mejorar las capacidades de sus alumnos.

La **novedad científica** que tiene este trabajo se da porque este campo del entrenamiento físico no ha sido explotado a pesar que el país cuenta con zonas excelentes para este tipo de entrenamientos, como por ejemplo las faldas del volcán Cotopaxi, la vía Pujili la Mana, en el sector de Milin, las faldas del volcán Cotopaxi y las reservas naturales como el Boliche, que cuentan con alturas por arriba de los 3200m sobre el nivel del mar, que ayudaran a mejorar la resistencia, además la provincia de Cotopaxi ha sido un semillero de grandes fondistas

entonces esta investigación ayudara a que la provincia se mantenga entre las mejores en esta disciplina.

Esta investigación es **factible** realizarla, se cuenta con los deportistas con los que se puede realizar la investigación, también se puede contar con el apoyo de la Federación Deportiva de Cotopaxi, y con la ayuda de la Lic. Jenny Vásquez entrenadora del grupo de atletismo, y con esto se cuenta con el apoyo del talento humano y de las personas a cargo de estos grupos.

La **relevancia social** se da ya que, los beneficiarios directos de esta investigación son los deportistas de atletismo, los entrenadores y las autoridades de la Federación provincial, que contarán con un módulo para poder tener un módulo donde saber cómo y cuándo aplicar este tipo de entrenamientos.

Las **limitaciones** que podría tener el postulante para ejecutar la investigación sería en el caso que se encuentre con problemas al ir a entrenar en la altura por el clima, o por el presupuesto, el clima en estas zonas puede llegar a temperaturas muy bajas y puede causar problemas a los deportistas, y el presupuesto es necesario para poder movilizarse a estas zonas, las cuales se encuentran alejadas de la ciudad y son de difícil acceso a menos que se utilice medios de transporte adecuados.

OBJETIVOS

GENERAL

- Dotar de una tabla de entrenamiento en altura que permita mejorar las capacidades aeróbicas en atletas de fondo de la Federación Deportiva de Cotopaxi, analizando los cambios fisiológicos y las mejoras que tengan los deportistas.

ESPECIFICOS

- Socializar los contenidos teóricos y conceptuales en los que se enmarca el entrenamiento en altura.
- Capacitar sobre la incidencia de la planificación de entrenamiento deportivo en atletas de fondo de la Federación Deportiva de Cotopaxi.
- Difundir la información recopilada sobre el entrenamiento deportivo en altura para los atletas de fondo de la Federación Deportiva de Cotopaxi como base de su preparación para sus competencias.

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta de la aplicación de una tabla de entrenamiento finalidad de determinar la los beneficios que tiene El entrenamiento en altura para mejorar las capacidades anaeróbicas en los deportistas de fondo de la Federación Deportiva de Cotopaxi en el año 2015, se pretende aplicar entrenamientos para desarrollar el trabajo de los deportistas, primero realizando evaluaciones para determinar cómo se encuentra en cada una de las disciplinas que practican, se realizaran exámenes de laboratorio para evaluar cómo se encuentran fisiológicamente cada uno de los deportistas, y se desarrollara tablas de entrenamiento para aplicarlas con los deportistas en zonas altas para mejorar las capacidades anaeróbicas, después de realizar este entrenamiento se volverá a evaluar físicamente y después con exámenes de laboratorio para determinar los resultados que se han obtenido después de aplicar el trabajo en altura.

Las actividades que se planificaran para cada uno de los entrenamientos deben estar coordinadas para desarrollar cada una de las destrezas de los deportistas, para cada uno ira especificado el objetivo del día, calentamiento, distribución del trabajo, vuelta a la calma; poniendo énfasis en desarrollar las capacidades anaeróbicas de los deportistas, dando a cada deportista un tiempo prudente de recuperación para que su cuerpo pueda soportar sus entrenamientos.

Es indispensable que esta tabla de entrenamiento este bien elabora y acorde a la etapa de entrenamiento en la que se encuentran los deportistas, para que puedan observarse los resultados deseados, si la carga de entrenamiento es muy alta podría causar fatiga en los deportistas y si es muy baja no se obtendrán los resultados que se desean.

APLICACIÓN O VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1 DIAGNOSTICO

La Federación Deportiva de Cotopaxi ha sido la cuna de muchos deportistas los cuales han sido referente del deporte nacional e internacional, especialmente en la disciplina de Atletismo en la especialidad de fondo, en los últimos eventos nacionales los resultados han decaído, pueden ser a causa de diferentes por lo que se evaluara un nuevo método de entrenamiento en altura con cuatro deportistas de fondo los cuales se indicaran a continuación:

- **Leysi Priscila Iza Granja**

Fecha de Nacimiento: 29 de agosto de 1997

Edad: 18 años

Pruebas: 3000m. 5000m.

- **Jessica Magaly Almachi Granja**

Fecha de Nacimiento: 22 de febrero de 1994

Edad: 22 años

Pruebas: 3000m. 5000m.

- **Erick Gabriel Ávila Vergara**

Fecha de Nacimiento: 24 de mayo de 1999

Edad: 16 años

Pruebas: 1500m. 3000m.

- **Joan Gabriel Ávila Vergara**

Fecha de Nacimiento: 24 de mayo de 1999

Edad: 16 años

Pruebas: 1500m. 3000m.

EVALUACION INICIAL

Deportistas: Erick Ávila, Joan Ávila, Jessica Almachi, Priscila Iza

Test de F. Breu

Nombre del aplicador: Ramiro Xavier Tapia Pruna

Nombre	Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1:40	1:36	1:32	1:28	1:24	1:20	1:16	1:12	1:08	1:04
Erick Ávila	16	160	163	166	178	180	192				
Joan Ávila	16	162	165	169	180	185	198				
Nombre	Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1:50	1:46	1:42	1:38	1:34	1:30	1:26	1:22	1:18	1:14
Jessica Almachi	22	153	159	165	172	175	185	193			
Priscila Iza	18	155	160	168	175	188	195				

Test de 100m

Nombre	Edad	Sexo	Tiempo Primera Avaluación
Erick Ávila	16	M	13''76
Joan Ávila	16	M	13''55
Jessica Almachi	22	F	14''21
Priscila Iza	18	F	15''38

Test de 1000m.

Nombre	Edad	Sexo	Tiempo	Pulso
Erick Ávila	16	M	3''15s.	189
Joan Ávila	16	M	3''24s.	191
Jessica Almachi	21	F	3''37s.	189
Priscila Iza	17	F	3''39s.	193

Test de fuerza

Nombre	Edad	Sexo	Abdominales	Flexiones de brazos
Erick Ávila	16	M	44	35
Joan Ávila	16	M	42	32
Jessica Almachi	21	F	41	29
Priscila Iza	17	F	33	37

EXAMENES DE LABORATORIO

- Ávila Vergara Erick

Biometría Hemática

Parámetro	Result. Unid	Rango Ref.
WBC	8.10 x 10 ³ /uL	4.00 – 10.00
RBC	5.76 x 10 ⁶ /uL	4.00 – 10.00
HGB	16.5 g/dL	12.00 – 18.0
PLT	262 x 10 ³ /uL	100 - 500

Dosificación de:

CPK : 8,10 U/L
CREATINA : 0,80 mg/dl

Rango Normal:

hasta 190 U/L
0,40 – 1,30 mg/dl

- Ávila Vergara Joan

Biometría Hemática

Parámetro	Result. Unid	Rango Ref.
WBC	6.16x10 ³ /uL	4.00 – 10.00
RBC	5.54 x 10 ⁶ /uL	4.00 – 10.00
HGB	15.9 g/dL	12.00 – 18.0
PLT	233 x 10 ³ /uL	100 - 500

Dosificación de:

CPK :

CREATINA :

Rango Normal:

hasta 190 U/L

0,40 – 1,30 mg/dl

- Almachi Granja Jessica

Biometría Hemática

Parámetro	Result. Unid	Rango Ref.
WBC	9.59 x 10 ³ /uL	4.00 – 10.00
RBC	4.56 x 10 ⁶ /uL	4.00 – 10.00
HGB	13.1 g/dL	11.00 – 16.5
PLT	263 x 10 ³ /uL	100 - 500

Dosificación de:

CPK : 8,06 U/L

CREATINA : 0,90 mg/dl

Rango Normal:

hasta 170 U/L

0,40 – 1,30 mg/dl

- Iza Granja Priscila

Biometría Hemática

Parámetro	Result. Unid	Rango Ref.
WBC	6.38 x 10 ³ /uL	4.00 – 10.00
RBC	5.10 x 10 ⁶ /uL	4.00 – 10.00
HGB	14.6 g/dL	11.00 – 16.5
PLT	283 x 10 ³ /uL	100 - 500

Dosificación de:	Rango Normal:
CPK : 48,57 U/L	hasta 170 U/L
CREATINA : 0,50 mg/dl	0,40 – 1,30 mg/dl

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se ha tomado a cuatro deportistas de la Federación deportiva de Cotopaxi de atletismo, con los cuales se va a trabajar y cada uno de ellos se le va a dar el seguimiento adecuado en su preparación y aplicación de las tablas de entrenamiento en altura, buscando optimizar los resultados después de la aplicación de la misma.

Después de realizar los test necesarios para evaluar el desempeño de los deportistas y también realizado los exámenes médicos de sangre, se partirá con estos datos como referencias con el principal objetivo de mejorar sus tiempos, el consumo de Vo₂ max., e identificar cada uno de los cambios que se den en el organismo

Con la aplicación de los diferentes test se puede observar que son deportistas que ya se encuentran preparados para competiciones, tienen una formación deportiva amplia en la disciplina de atletismo, pero se puede mejorar aplicando

entrenamientos que conlleven encontrarse en alturas superiores a las que están acostumbrados, exigiendo una preparación más fuerte, también tomando en cuenta parámetros como la alimentación y la recuperación.

Los niveles sanguíneos son muy buenos en hemoglobina, plaquetas y otros elementos, los cuales se buscaran mejorar con esta preparación, en síntesis al finalizar esta preparación se busca que sus niveles mejoren tanto física como fisiológicamente.

PROPUESTA

Para el presente trabajo se propone trabajar en dos microciclos de entrenamiento de una semana cada uno, en cada uno de ellos se detallara el trabajo para desarrollar las capacidades básicas de cada uno de los deportistas buscando mejorar los resultados de los deportistas, para lo cual se ha proyectado un trabajo diferente para cada día que va detallado a continuación:

PLAN DE ENTRENAMIENTO

- Aumentar el volumen de las cargas físicas
- Realizar carreras de resistencia de media duración.
- Incluir ejercicios de velocidad y fuerza media hasta máxima.
- Realizar ejercicios técnico-tácticos a intensidad media o submáxima
- Mantener la extensión de los tiempos de descanso
- Ajustar el plan individual.

Deportistas: Erick Ávila, Joan Ávila, Jessica Almachi, Priscila Iza

Microciclo I: lunes (trabajo de resistencia)

Objetivo: mejorar la capacidad anaeróbica

Duración: 70 minutos

1. Calentamiento 15 minutos
2. Aplicación de trabajo, carrera continua 45 minutos
3. Vuelta a la calma
4. Estiramiento

Microciclo II: martes (trabajo de fuerza)

Objetivo: fuerza

Duración: 60 minutos

1. Calentamiento 15 minutos
2. Ejercicios de fuerza en cuesta, 40 ejercicios en 60m. subida.
3. Progresivas de velocidad, 3 de subida y dos de bajada.
4. Vuelta a la calma
5. Estiramiento

Microciclo III: miércoles (recuperación)

Objetivo: recuperación

Duración: 45 minutos

1. Calentamiento 10 minutos
2. Carrera continua suave 30 min.
3. Vuelta a la calma
4. Estiramiento

Microciclo IV: jueves (repeticiones de tramos)

Objetivo: mejorar la capacidad anaeróbica

Duración: 60 minutos

1. Calentamiento 15 minutos
2. Repeticiones de:
2 series (700m, 500m, 300m) con descanso de 5 minutos entre repetición y de entre serie.

3. Vuelta a la calma, trote suave
4. Estiramiento

Microciclo V: viernes (Fuerza con peso)

Objetivo: Resistencia a la fuerza

Duración: 60 minutos

1. Calentamiento 15 minutos
2. Repeticiones de ejercicios con peso al 60% del máximo peso. (20 ejercicios todo el cuerpo)
3. Vuelta a la calma, trote suave
4. Estiramiento

Microciclo VI: lunes (trabajo de resistencia)

Objetivo: mejorar la capacidad anaeróbica

Duración: 70 minutos

5. Calentamiento 15 minutos
6. Aplicación de trabajo, carrera continua 45 minutos
7. Vuelta a la calma
8. Estiramiento

Microciclo VII: martes (trabajo de fuerza)

Objetivo: fuerza

Duración: 60 minutos

6. Calentamiento 15 minutos
7. Ejercicios de fuerza en cuesta, 40 ejercicios en 60m. subida.
8. Progresivas de velocidad, 3 de subida y dos de bajada.
9. Vuelta a la calma

10. Estiramiento

Microciclo VIII: miércoles (recuperación)

Objetivo: recuperación

Duración: 45 minutos

5. Calentamiento 10 minutos
6. Carrera continua suave 30 min.
7. Vuelta a la calma
8. Estiramiento

Microciclo IX: jueves (repeticiones de tramos)

Objetivo: mejorar la capacidad anaeróbica

Duración: 60 minutos

5. Calentamiento 15 minutos
6. Repeticiones de:
2 series (700m, 500m, 300m) con descanso de 5 minutos entre repetición y de entre serie.
7. Vuelta a la calma, trote suave
8. Estiramiento

Microciclo X: viernes (Fuerza con peso)

Objetivo: Resistencia a la fuerza

Duración: 60 minutos

5. Calentamiento 15 minutos
6. Repeticiones de ejercicios con peso al 60% del máximo peso. (20 ejercicios todo el cuerpo)
7. Vuelta a la calma, trote suave
8. Estiramiento

EVALUACION FINAL

Deportistas: Erick Ávila, Joan Ávila, Jessica Almachi, Priscila Iza

Test de F. Breu

Nombre del aplicador: Ramiro Xavier Tapia Pruna

Nombre	Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1:40	1:36	1:32	1:28	1:24	1:20	1:16	1:12	1:08	1:04
Erick Ávila	16	155	160	166	171	183	188				
Joan Ávila	16	155	161	169	175	179	190				
Nombre	Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1:50	1:46	1:42	1:38	1:34	1:30	1:26	1:22	1:18	1:14
Jessica Almachi	21	150	156	162	170	174	180	186			
Priscila Iza	17	152	157	165	173	180	185	188			

Test de 100m

Nombre	Edad	Sexo	Tiempo Primera Avaluación
Erick Ávila	16	M	13''11
Joan Ávila	16	M	13''02
Jessica Almachi	21	F	14''01
Priscila Iza	17	F	14''36

Test de 1000m.

Nombre	Edad	Sexo	Tiempo	Pulso
Erick Ávila	16	M	3''06s.	185
Joan Ávila	16	M	3''16s.	188
Jessica Almachi	21	F	3''24s.	184
Priscila Iza	17	F	3''29s.	187

Test de fuerza

Nombre	Edad	Sexo	Abdominales	Flexiones de brazos
Erick Ávila	16	M	50	39
Joan Ávila	16	M	47	37
Jessica Almachi	21	F	46	32
Priscila Iza	17	F	38	41

EXAMENES DE LABORATORIO

- Ávila Vergara Erick

Biometría Hemática

Parámetro	Result. Unid	Rango Ref.
WBC	5.78 x 10 ³ /uL	4.00 – 10.00
RBC	6.08 x 10 ⁶ /uL	4.00 – 10.00
HGB	17.5 g/dL	12.00 – 18.0
PLT	232 x 10 ³ /uL	100 - 500

Dosificación de:

CPK : 67,40 U/L

CREATINA : 0,98 mg/dl

Rango Normal:

hasta 190 U/L

0,40 – 1,30 mg/dl

- Ávila Vergara Joan

Biometría Hemática

Parámetro	Result. Unid	Rango Ref.
WBC	5.03 x 10 ³ /uL	4.00 – 10.00
RBC	5.50 x 10 ⁶ /uL	4.00 – 10.00
HGB	15.9 g/dL	12.00 – 18.0
PLT	233 x 10 ³ /uL	100 - 500

Dosificación de:

CPK : 83,65 U/L
 CREATINA : 0,95 mg/dl

Rango Normal:

hasta 190 U/L
 0,40 – 1,30 mg/dl

- Almachi Granja Jessica

Biometría Hemática

Parámetro	Result. Unid	Rango Ref.
WBC	8.39 x 10 ³ /uL	4.00 – 10.00
RBC	5.10 x 10 ⁶ /uL	4.00 – 10.00
HGB	14.7 g/dL	11.00 – 16.5
PLT	277 x 10 ³ /uL	100 - 500

Dosificación de:

CPK : 43,17 U/L
 CREATINA : 0,97 mg/dl

Rango Normal:

hasta 170 U/L
 0,40 – 1,30 mg/dl

- Iza Granja Priscila

Biometría Hemática

Parámetro	Result. Unid	Rango Ref.
WBC	6.48 x 10 ³ /uL	4.00 – 10.00
RBC	5.21 x 10 ⁶ /uL	4.00 – 10.00
HGB	14.9 g/dL	11.00 – 16.5
PLT	264 x 10 ³ /uL	100 - 500

Dosificación de:

CPK : 40,47 U/L
CREATINA : 0,86 mg/dl

Rango Normal:

hasta 170 U/L
 0,40 – 1,30 mg/dl

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Después de aplicar dos micro ciclos de entrenamientos divididos en cinco sesiones de entrenamiento cada uno se ha logrado conseguir cumplir con lo propuesto, después de aplicar las test finales los resultados demostraron que los tiempos mejoraron especialmente en la captación del VO₂max., y las pulsaciones durante la evaluación mejoro.

Fisiológicamente también hubo cambios en los deportistas los que se demuestran en los exámenes de laboratorio, como el organismo se encuentra con en un ambiente con déficit de oxígeno el cuerpo debe adaptarse por lo que produce mayor cantidad de glóbulos rojos en el organismo, esto ayudara a mejorar la oxigenación de los músculos.

Este trabajo va dando resultados en cada uno de los deportistas de forma diferente en algunos mejoro más que en otros, fisiológicamente solo uno de los deportistas

mantuvo el mismo resultado en sus exámenes sanguíneos, pero en el trabajo realizado mejoraron sus resultados disminuyendo el tiempo en competencia y mejorando la captación de Vo2 máx.

Con el trabajo realizado en altura se consiguió cumplir con lo planteado, los deportistas mejoraron tanto físico como fisiológicamente, dando resultados positivos en las evaluaciones, con esto se busca implementar un sistema de entrenamientos en altura que se realicen con un seguimiento para poder valorar de una manera idónea los resultados que consiguen los deportistas de la Federación Deportiva de Cotopaxi.

A continuación se detallara los resultados obtenidos mediante los exámenes médicos realizados:

- Erick Avila

Tabla comparativa N° 1

Etapa Indicador	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Comparación	%
WCD	8.10 x 10 ³ /uL	5.78 x 10 ³ /uL	2.32 x 10 ³ /uL	28,64%
RBC	5.76 x 10 ³ /UI	6.08 x 10 ³ /UI	0.32 x 10 ³ /UI	5.55%
HGB	16.5 g/dL	17.5 g/dL	1 g/dL	6.06%
PLT	264x 10 ³ /uL	232 x 10 ³ /uL	32 x 10 ³ /uL	12.12%
CPK	8,10 U/L	67,40 U/L	59,30 U/L	
CREATININA	0,80 mg/dl	0,98 mg/dl	0,18 mg/dl	

Fuente: Laboratorio Clínico Patológico Histolab

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

- Joan Avila

Tabla comparativa N° 2

Etapa Indicador	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Comparación	%
WCD	6.16 x 10 ³ /uL	5.03 x 10 ³ /uL	1.13 x 10 ³ /uL	18,34%
RBC	5.54 x 10 ³ /UI	5.50 x 10 ³ /UI	0.04 x 10 ³ /UI	0.72%
HGB	15.9 g/dL	15.9 g/dL	0 g/dL	0%
PLT	233x 10 ³ /uL	233 x 10 ³ /uL	0 x 10 ³ /uL	0%
CPK	91,07 U/L	83,65 U/L	7.42 U/L	
CREATININA	1,00 mg/dl	0,95 mg/dl	0,05 mg/dl	

Fuente: Laboratorio Clínico Patológico Histolab

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

- Jessica Almachi

Tabla comparativa N° 3

Etapa Indicador	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Comparación	%
WCD	9.59 x 10 ³ /uL	9.39. x 10 ³ /uL	0.20 x 10 ³ /uL	2,08%
RBC	4.56 x 10 ³ /UI	5.10 x 10 ³ /UI	0.54 x 10 ³ /UI	11.84%
HGB	13.1 g/dL	14.7 g/dL	1.6g/dL	12.21%
PLT	263x 10 ³ /uL	277 x 10 ³ /uL	14 x 10 ³ /uL	5.32%
CPK	8,06 U/L	43,17 U/L	7.42 U/L	
CREATININA	0,90 mg/dl	0,97 mg/dl	35,11 mg/dl	

Fuente: Laboratorio Clínico Patológico Histolab

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

- Leysi Iza

Tabla comparativa N° 4

Etapa Indicador	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Comparación	%
WCD	6.38 x 10 ³ /uL	6.43 x 10 ³ /uL	0.05 x 10 ³ /uL	0,78%
RBC	5.10 x 10 ³ /UI	5.21 x 10 ³ /UI	0.11 x 10 ³ /UI	2.15%
HGB	14.6 g/dL	14.9 g/dL	0.03 g/dL	0.20%
PLT	283x 10 ³ /uL	264 x 10 ³ /uL	0.19 x 10 ³ /uL	0.06%
CPK	48,57 U/L	40,47 U/L	8.10 U/L	
CREATININA	0,50 mg/dl	0,86 mg/dl	0,36 mg/dl	

Fuente: Laboratorio Clínico Patológico Histolab

Elaborado por: Ramiro Xavier Tapia Pruna

CONCLUSIONES

- Los deportistas ya contaban una preparación previa por lo que los niveles de hemoglobina en la sangre son altos pero con el entrenamiento proporcionado aumentaron.
- El entrenamiento en altura aplicado a los deportistas de fondo mejoro sus capacidades anaeróbicas, y los niveles de CPK, Creatinina, así como los elementos sanguíneos.
- Con la aplicación de un entrenamiento en altura por un tiempo determinado a los deportistas permite mejorar tanto física como fisiológicamente dando mejores resultados al momento de competir y en las representaciones a nivel nacional e internacional.
- Con mayor exigencia en el organismo los niveles de CPK aumenta en el organismo, esto se da ya que el entrenamiento es mucho más exigente y las condiciones ameritan que el organismo se adapte a cargas físicas fuertes.
- La alimentación es muy importante en este tipo de entrenamientos, si las exigencias son mayores también las necesidades esto se ve representado en los niveles de Creatinina.

RECOMENDACIONES

- Los entrenadores deberían planificar etapas de entrenamientos en altura en todas las etapas de preparación de los deportistas.
- Se recomienda realizar controles médicos y físicos continuos para tener un control del trabajo que se está realizando para observar los avances de los deportistas.
- Los entrenamientos deben ser monitoreados constantemente por dirigentes, entrenadores, personal médico y todos los que están involucrados en la preparación de los deportistas para conocer su avance y suplir las necesidades de los mismos.
- Es recomendable que si se va a tener mayores exigencias en los entrenamientos también se les pueda proveer de lo necesario como equipo, suplementos u otros objetos necesarios para la preparación de los deportistas.
- Se recomienda controlar constantemente la alimentación la alimentación, en un ambiente más fuerte del acostumbrado los deportistas necesitaran tener una buena alimentación y un buen descanso para recuperarse para la siguiente sesión de entrenamiento.

BIBLIOGRAFIA

- Arispe, N. (07 de 2012). *blogspot*. Obtenido de <http://atletismo12.blogspot.com/2012/07/concepto-el-atletismo-es-una-de-las.html>
- Badillo, P. G. (13 de 08 de 2015). *efdeportes*. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd129/el-entrenamiento-deportivo-conceptos-modelos-y-aportes-cientificos.htm>
- Barroso, A. P. (03 de 2010). *Blogspot*. Obtenido de <http://maviazef.blogspot.com/2010/03/test-de-aptitud-fisica-que-es-un-test.html>
- cobarde. (30 de 05 de 2014). *labolsadelcorredor*. Obtenido de <http://www.labolsadelcorredor.com/entrenamiento-en-altura/>
- Farfan. (2010). Obtenido de <http://www.importancia.org/atletismo.php>
- J, O. (2013). *blogspot*. Recuperado el <http://trastoteca.blogspot.com/2011/09/diferencias-fondo-y-medio-fondo.html> 18 de febrero de 2015
- Leticia, C. B. (s.f.). *efdeportes*. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd124/efectos-de-la-altura-en-el-rendimiento-deportivo-de-un-equipo-de-gimnasia-ritmica.htm>
- Leyana, J. (02 de 05 de 2015). *Fedenador*. Obtenido de <http://www.fedenador.org.ec/index.php/departamento-metodologico/labor-tecnica-metodologica/guia-metodologica/348-la-guia-metodologica-para-la-ensenanza-de-la-tecnica-del-atletismo-de-iniciacion>

- Ozolin. (13 de 08 de 2015). *efdeportes*. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd129/el-entrenamiento-deportivo-conceptos-modelos-y-aportes-cientificos.htm>
- Perez, D. D. (05 de 2005). *efdeportes*. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd84/altura3.htm>
- Pérez, P. (2008). *efdeportes*.
- Plus, E. F. (09 de 11 de 2012). *wordpress*. Obtenido de <https://educacionfisicaplus.wordpress.com/2012/11/09/la-resistencia/>
- Prieto, J. (29 de 10 de 2012). *Foro Atletismo*. Obtenido de <http://www.foroatletismo.com/entrenamiento/evolucion-a-con-un-buen-descanso-supercompensacion/>
- Quinteros, L. (14 de 01 de 2010). *Competencia Motriz*. Obtenido de <http://www.competenciamotriz.com/2010/01/14-cualidades-fisicas-basicas.html>
- Reinoso, H. (2011). Tlgo. En *PREPARACION FISICA EN ALTURA, PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS TÉCNICO UNIVERSITARIO Y MACARA EN EL CAMPEONATO NACIONAL*. Ambato, Tungurahua, Ecuador.
- vidacativa. (2015). *vidacativa*. Obtenido de http://www.vidactiva.com.ec/469-por_que_entrenar_en_la_altura/

ANEXOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCION CULTURA FÍSICA ENCUESTA DIRIGIDA A ENTRENADORES

Objetivo

La presente encuesta es realizada con el fin de recopilar información sobre el entrenamiento en altura, y su posible aplicación en deportistas de nuestra provincia.

Instrucciones:

Marque con una X en las respuestas que Ud. considere que es la más adecuada de acuerdo a su criterio.

1.- ¿Conoce Ud. que es el entrenamiento deportivo?

Si () No ()

2.- ¿conoce Ud. que es el entrenamiento en altura?

Si () No ()

3.- ¿En la provincia de Cotopaxi conoce Ud. si existe lugares adecuados para realizar entrenamientos de altura?

Si () No ()

4.- ¿Conoce si los deportistas de la selección de atletismo de la provincia de Cotopaxi realizan entrenamientos en altura?

Si () No ()

5.- ¿Cree Ud. que las disciplinas de fondo y medio fondo deben realizar entrenamientos en altura?

Si () No ()

6.- ¿El entrenamiento en altura tendrá beneficios en los deportistas?

Si () No ()

7.- ¿Piensa Ud. que los deportistas entre los 16 a 18 años de edad deben entrenar en altura?

Si () No ()

8.- ¿Si tuviera la oportunidad de entrenar con sus deportistas en altura, Ud. lo haría?

Si () No ()

9.- ¿Conoce de alguien que este aplicando entrenamientos en altura?

Si () No ()

10.- ¿En la disciplina deportiva que Ud. dirige ha aplicado el entrenamiento en altura?

Si () No ()



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN CULTURA
FÍSICA
ENCUESTA DIRIGIDA A DEPORTISTAS DE LA F.D.C.

Objetivo

La presente encuesta es realizada con el fin de recopilar información sobre el entrenamiento en altura, y su posible aplicación en deportistas de nuestra provincia.

Instrucciones:

Marque con un X en las respuestas que Ud. considere que es la más adecuada de acuerdo a lo que se le pregunte.

1.- ¿Conoce que es el entrenamiento deportivo?

Si () No ()

2.- ¿Ha realizado Ud. algún trabajo de entrenamiento en altura?

Si () No ()

3.- ¿En la provincia de Cotopaxi conoce Ud. si existe lugares adecuados para realizar entrenamientos en altura?

Si () No ()

4.- ¿Los deportistas de la selección de atletismo de la provincia de Cotopaxi realizan entrenamientos en altura?

Si () No ()

5.- ¿Ud. como deportista de las disciplinas de fondo y medio fondo cree que se deben realizar entrenamientos en altura?

Si () No ()

6.- ¿Cree Ud. que aplicando el trabajo en altura tendrá mejora su rendimiento deportivo?

Si () No ()

7.- ¿Tu entrenador planifica sesiones de entrenamiento en altura para tu preparación?

Si () No ()

8.- ¿Si tuviera la oportunidad de entrenar en altura Ud. lo haría?

Si () No ()

9.- ¿Ud. conoce si en la provincia existe entrenadores que realicen trabajo en altura?

Si () No ()

10.- ¿Conoces a deportistas que hayan entrenado en altura y que obtengan mejores sus resultados?

Si () No ()

Entrenamiento en Cuchitingue

Calentamiento





Carrera Continua



Trabajo de fuerza en cuestas



Trabajo de fuerza en el gimnasio



Estiramiento



Alimentación después del entrenamiento



**LABORATORIO CLÍNICO PATOLÓGICO
HISTOLAB**

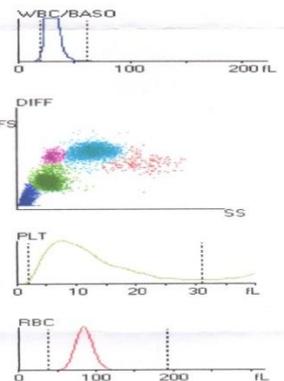
Dra Jimena Amores Parra

ID pac: 4
Edad: 16Ed
Hora prue: 07-17-2015 11:14

Apellido: AVILA VERGARA
Sexo: Varón

Nombre: ERICK

Parámetro	Result	Unid	Rango ref
WBC	8.10	x10³/uL	4.00 - 10.00
Ncu%	47.2 %		50.0 - 70.0
Lym%	47.1 %		20.0 - 40.0
Mon%	2.5 %		0.0 - 12.0
Eos%	2.7 %		0.0 - 5.0
Bas%	0.5 %		0.0 - 1.0
Ncu#	3.83	x10 ³ /uL	2.00 - 7.00
Lym#	3.82	x10 ³ /uL	0.80 - 4.00
Mon#	0.20	x10 ³ /uL	0.00 - 1.20
Eos#	0.21	x10 ³ /uL	0.00 - 0.50
Bas#	0.04	x10 ³ /uL	0.00 - 0.10
RBC	5.76	x10⁶/uL	4.00 - 6.50
HGB	16.5	g/dL	12.0 - 18.0
HCT	53.3 %		40.0 - 57.0
MCV	92.5 fL		80.0 - 100.0
MCH	28.6 pg		27.0 - 34.0
MCHC	31.0 g/dL		31.0 - 36.0
RDW-CV	12.0 %		11.0 - 16.0
RDW-SD	43.3 fL		35.0 - 56.0
PLT	262	x10³/uL	100 - 500
MPV	10.6 fL		6.5 - 12.0
PDW	16.4		9.0 - 17.0
PCT	0.278 %		0.108 - 0.282



ERITROSEDIMENTACION: 0 mm/h



Dra Jimena Amores Parra

**LABORATORIO CLINICO PATOLOGICO
HISTOLAB
DRA. JIMENA AMORES PARRA
BIOQUIMICA - FARMACEUTICA**

PACIENTE : ERICK GABRIEL AVILA VERGARA
FECHA : 17 DE JULIO DEL 2015
EXAMEN SOLICITADO: PRUEBAS SANGUINEAS Y ORINA
RESULTADOS:

<u>DOSIFICACION DE:</u>		<u>RANGO NORMAL:</u>
CPK	: 8,10 U/L	hasta 190 U/L
CREATININA	: 0,80 mg/dl	0,40 - 1,30 mg/dl



**LABORATORIO CLÍNICO PATOLÓGICO
HISTOLAB**

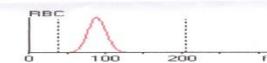
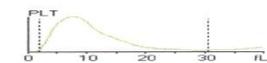
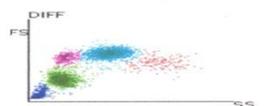
Dra Jimena Amores Parra

ID pac: 10
Edad: 16Ed
Hora prue: 08-05-2015 17:43

Apellido: AVILA VERGARA
Sexo: Varón

Nombre: JOAN

Parámetro	Result	Unid	Rango ref
WBC	6.16	$\times 10^3/uL$	4.00 - 10.00
Neu%	55.2 %		50.0 - 70.0
Lym%	36.1 %		20.0 - 40.0
Mon%	4.9 %		0.0 - 12.0
Eos%	3.4 %		0.0 - 5.0
Bas%	0.4 %		0.0 - 1.0
Neu#	3.41	$\times 10^3/uL$	2.00 - 7.00
Lym#	2.22	$\times 10^3/uL$	0.80 - 4.00
Mon#	0.30	$\times 10^3/uL$	0.00 - 1.20
Eos#	0.21	$\times 10^3/uL$	0.00 - 0.50
Bas#	0.02	$\times 10^3/uL$	0.00 - 0.10
RBC	5.54	$\times 10^6/uL$	4.00 - 6.50
HGB	15.9	g/dL	12.0 - 18.0
HCT	50.9 %		40.0 - 57.0
MCV	91.9 fL		80.0 - 100.0
MCH	28.7 pg		27.0 - 34.0
MCHC	31.2 g/dL		31.0 - 36.0
RDW-CV	12.1 %		11.0 - 16.0
RDW-SD	46.0 fL		35.0 - 56.0
PLT	233	$\times 10^3/uL$	100 - 500
MPV	9.5 fL		6.5 - 12.0
PDW	15.9		9.0 - 17.0
PCT	0.221 %		0.108 - 0.282



ERITROSEDIMENTACION: 0 mm/h.

HISTOLAB
Dra. Jimena Amores
BIOQUÍMICA FARMACEUTICA
RES. M.º L.º V.º 4441/11
1031 ESTAD. LATAQUERA

Dra Jimena Amores Parra

**LABORATORIO CLÍNICO PATOLÓGICO
HISTOLAB
DRA. JIMENA AMORES PARRA
BIOQUÍMICA - FARMACEUTICA**

PACIENTE : JOAN AVILA VERGARA
FECHA : 5 DE AGOSTO DEL 2015
EXAMEN SOLICITADO: PRUEBAS SANGUINEAS
RESULTADOS:

DOSIFICACION DE:
CREATININA : 1,0 mg/dl
CPK : 91,7 U/L

RANGO NORMAL:
0,40 - 1,30 mg/dl
hasta 190 U/L

HISTOLAB
Dra. Jimena Amores
BIOQUÍMICA FARMACEUTICA
RES. M.º L.º V.º 4441/11
1031 ESTAD. LATAQUERA

**LABORATORIO CLÍNICO PATOLÓGICO
HISTOLAB**

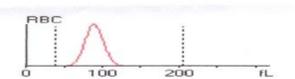
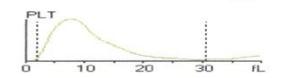
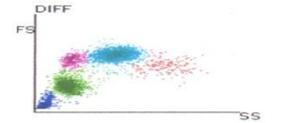
Dra Jimena Amores Parra

ID pac: 10
Edad: 16Ed
Hora prue: 08-05-2015 17:43

Apellido: AVILA VERGARA
Sexo: Varón

Nombre: JOAN

Parámetro	Result Unid	Rango ref
WBC	6.16 x10³/uL	4.00 - 10.00
Neu%	55.2 %	50.0 - 70.0
Lym%	36.1 %	20.0 - 40.0
Mon%	4.9 %	0.0 - 12.0
Eos%	3.4 %	0.0 - 5.0
Bas%	0.4 %	0.0 - 1.0
Neu#	3.41 x10 ³ /uL	2.00 - 7.00
Lym#	2.22 x10 ³ /uL	0.80 - 4.00
Mon#	0.30 x10 ³ /uL	0.00 - 1.20
Eos#	0.21 x10 ³ /uL	0.00 - 0.50
Bas#	0.02 x10 ³ /uL	0.00 - 0.10
RBC	5.54 x10⁶/uL	4.00 - 6.50
HGB	15.9 g/dL	12.0 - 18.0
HCT	50.9 %	40.0 - 57.0
MCV	91.9 fL	80.0 - 100.0
MCH	28.7 pg	27.0 - 34.0
MCHC	31.2 g/dL	31.0 - 36.0
RDW-CV	12.1 %	11.0 - 16.0
RDW-SD	46.0 fL	35.0 - 56.0
PLT	233 x10³/uL	100 - 500
MPV	9.5 fL	6.5 - 12.0
PDW	15.9	9.0 - 17.0
PCT	0.221 %	0.108 - 0.282



ERITROSEDIMENTACION: 0 mm/h.

HISTOLAB
Dra. Jimena Amores
BIOQUIMICA FARMACEUTICA
RES. M. D. UVA 11131
RES. M. D. UVA 11131 LATAJUNA

Dra Jimena Amores Parra

**LABORATORIO CLÍNICO PATOLÓGICO
HISTOLAB
DRA. JIMENA AMORES PARRA
BIOQUIMICA - FARMACEUTICA**

PACIENTE : JOAN AVILA VERGARA
FECHA : 5 DE AGOSTO DEL 2015
EXAMEN SOLICITADO: PRUEBAS SANGUINEAS
RESULTADOS:

DOSIFICACION DE:
CREATININA : 1,0 mg/dl
CPK : 91,7 U/L

RANGO NORMAL:
0,40 - 1,30 mg/dl
hasta 190 U/L

HISTOLAB
Dra. Jimena Amores
BIOQUIMICA FARMACEUTICA
RES. M. D. UVA 11131
RES. M. D. UVA 11131 LATAJUNA

**LABORATORIO CLÍNICO PATOLÓGICO
HISTOLAB**

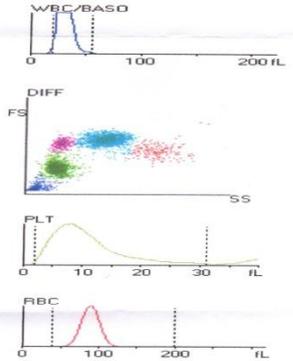
Dra Jimena Amores Parra

ID pac: 14
Edad: 16Ed
Hora prue: 08-17-2015 12:59

Apellido: AVILA VERGARA
Sexo: Varón

Nombre: JOAN GABRIEL

Parámetro	Result Unid	Rango ref
WBC	5.03 x10³/uL	4.00 - 10.00
Neu%	57.3 %	50.0 - 70.0
Lym%	32.4 %	20.0 - 40.0
Mon%	4.8 %	0.0 - 12.0
Eos%	5.0 %	0.0 - 5.0
Bas%	0.5 %	0.0 - 1.0
Neu#	2.88 x10 ³ /uL	2.00 - 7.00
Lym#	1.63 x10 ³ /uL	0.80 - 4.00
Mon#	0.24 x10 ³ /uL	0.00 - 1.20
Eos#	0.26 x10 ³ /uL	0.00 - 0.50
Bas#	0.02 x10 ³ /uL	0.00 - 0.10
RBC	5.50 x10⁶/uL	4.00 - 6.50
HGB	15.9 g/dL	12.0 - 18.0
HCT	50.5 %	40.0 - 57.0
MCV	91.8 fL	80.0 - 100.0
MCH	28.9 pg	27.0 - 34.0
MCHC	31.5 g/dL	31.0 - 36.0
RDW-CV	12.1 %	11.0 - 16.0
RDW-SD	45.5 fL	35.0 - 56.0
PLT	233 x10³/uL	100 - 500
MPV	9.8 fL	6.5 - 12.0
PDW	16.2	9.0 - 17.0
PCT	0.228 %	0.108 - 0.282



ERITROSEDIMENTACION: 1 mm/h.

HISTOLAB
Dra. Jimena Amores
BIOQUÍMICA FARMACEUTICA
REG. M.S.P. LVF44N131
TEL: 03 2813662 LATACUNGA

Dra Jimena Amores Parra

**LABORATORIO CLÍNICO PATOLÓGICO
HISTOLAB
DRA. JIMENA AMORES PARRA
BIOQUÍMICA - FARMACEUTICA**

PACIENTE : JOAN GABRIEL AVILA VERGARA
FECHA : 17 DE AGOSTO DEL 2015
EXAMEN SOLICITADO: PRUEBAS SANGUINEAS
RESULTADOS:

DOSIFICACION DE:
CREATININA : 0,95 mg/dl
CPK : 83,65 U/L

RANGO NORMAL:
0,40 - 1,30 mg/dl
hasta 190 U/L

HISTOLAB
Dra. Jimena Amores
BIOQUÍMICA FARMACEUTICA
REG. M.S.P. LVF44N131
(03) 2813662 LATACUNGA

**LABORATORIO CLÍNICO PATOLÓGICO
HISTOLAB**

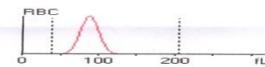
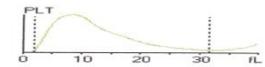
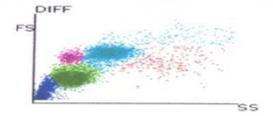
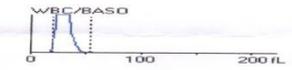
Dra Jimena Amores Parra

ID pac: 13
Edad: 16Ed
Hora prue: 08-17-2015 12:44

Apellido: AVILA VERGARA
Sexo: Varón

Nombre: ERICK GABRIEL

Parámetro	Result	Unid	Rango ref
WBC	5.78	x10³/uL	4.00 - 10.00
Neu%	L 46.7 %		50.0 - 70.0
Lym%	H 47.4 %		20.0 - 40.0
Mon%	2.4 %		0.0 - 12.0
Eos%	2.9 %		0.0 - 5.0
Bas%	0.6 %		0.0 - 1.0
Neu#	2.70	x10 ³ /uL	2.00 - 7.00
Lym#	2.74	x10 ³ /uL	0.80 - 4.00
Mon#	0.14	x10 ³ /uL	0.00 - 1.20
Eos#	0.17	x10 ³ /uL	0.00 - 0.50
Bas#	0.03	x10 ³ /uL	0.00 - 0.10
RBC	6.08	x10⁶/uL	4.00 - 6.50
HGB	17.5	g/dL	12.0 - 18.0
HCT	56.1 %		40.0 - 57.0
MCV	92.3	fL	80.0 - 100.0
MCH	28.8	pg	27.0 - 34.0
MCHC	31.2	g/dL	31.0 - 36.0
RDW-CV	12.2 %		11.0 - 16.0
RDW-SD	45.5	fL	35.0 - 56.0
PLT	232	x10³/uL	100 - 500
MPV	10.9	fL	6.5 - 12.0
PDW	16.4	%	9.0 - 17.0
PCT	0.253 %		0.108 - 0.282



ERITROSEDIMENTACION: 0 mm/h.

HISTOLAB
Dra. Jimena Amores
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA
REG. M.S.P. LVF44N131
CALLE 10 DE AGOSTO 1000

Dra Jimena Amores Parra

**LABORATORIO CLÍNICO PATOLÓGICO
HISTOLAB
DRA. JIMENA AMORES PARRA
BIOQUÍMICA - FARMACÉUTICA**

PACIENTE : ERICK GABRIEL AVILA VERGARA
FECHA : 17 DE AGOSTO DEL 2015
EXAMEN SOLICITADO: PRUEBAS SANGUÍNEAS
RESULTADOS:

DOSIFICACION DE:

CREATININA : 0,98 mg/dl
CPK : 67,40 U/L

RANGO NORMAL:

0,40 - 1,30 mg/dl
hasta 190 U/L

HISTOLAB
Dra. Jimena Amores
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA
REG. M.S.P. LVF44N131
(03) 2813992 LATACUNGA

