

Título: “Texto Referativo para el Entrenamiento de Alto Rendimiento en la Altura. Bases Biológicas”

Autor: Dra. C Gletechen Y. Jiménez Fernández.

Coautores : Ms.C Iván Fernández Quirós.

Lic : Amaranto Delislé Rojas.

Comisión Nacional de Taekwondo.

Modalidad: Póster Digital. Email: gletechen@gmail.com

Resumen

En dicha investigación nos dimos a la tarea de elaborar un libro de texto referativo basado en el Entrenamiento en Altura, sus bases biológicas y consideraciones metodológicas acerca de cómo se debe entrenar en estas condiciones para favorecer el aumento de la capacidad de trabajo físico. El texto consta de dos capítulos, el primero donde se exponen los fundamentos históricos del entrenamiento en altura, y la incidencia de éste método en los sistemas de órganos. Un segundo capítulo: donde se expone la planificación del entrenamiento en altura, en las diferentes etapas y por agrupaciones de deporte. La pertinencia de la propuesta presentada fue validada a través del criterio de expertos, método Delphy.

Palabras Claves: Entrenamiento Altura, hipoxia, Alto Rendimiento.

Title: Reference text for High Performance Training at Height. Biological Bases.

National commission of Taekwondo. Email: gletechen@gmail.com

Summaries

In this research we set out to develop a reference textbook base don height training, its biological bases, and methodological considerations on how to train under these conditions to promote increased physical work capacity. The text consists of two chapters, the first where the historical foundations of altitude training are exposed, and the incidence of this method in organ systems. A second chapter: where the plainning of altitude training is exposed, in the different stages and by sport groups. The relevance of the proposal presented was validated throuhg the expert criteria, Delphy method.

Key Words: Training Height, hipoxia, High Performance.

Introducción

Un texto referativo para complementar el proceso de enseñanza en los especialistas para el deporte de Alto Rendimiento en este contexto, el currículum, tal como reconoce A. de Alba, ha sido un campo privilegiado en las instituciones educativas, en las preocupaciones académicas de los círculos de especialistas e incluso entre los directivos académicos. Esta situación ha hecho emerger un nuevo replanteamiento de los currícula de estudios, su diseño, práctica y evaluación, en particular en el ámbito universitario.

Al desarrollo de las ideas y las reflexiones sobre la teoría curricular, se añade un interés y una necesidad creciente por elaborar alternativas metodológicas más ajustadas en sus distintas fases a las necesidades y realidades de cada país. Cada vez más se reclama una participación mayor de los profesores en la definición y realización de estas etapas. A su vez, cada vez en mayor medida se requiere de una preparación del personal en esta dirección.

El entrenamiento en altura es una medida metódica auxiliar, un método permitido y legítimo de estimular el proceso de eritropoyesis (formación continuada de eritrocitos o glóbulos rojos). La evidencia científica favorece un aumento del rendimiento físico mediante estancias a considerable altura (superior a 2500-3000 m.) y es necesaria una exposición larga (de más de tres semanas) para que los efectos deseados sobre la eritropoyesis sean significativos. Al entrenarse en altura, la disminución barométrica estimula al cuerpo a producir más glóbulos rojos y esa mejoría en glóbulos proporciona más oxígeno al organismo por lo que el deportista al volver a nivel del mar tendrá más facilidad a la hora de entrenar. Para algunos, los entrenamientos en altura se consideraron una gran alternativa al problema del "doping"

El presente volumen o libro de texto explora este desarrollo de la teoría y la metodología y es en sí una alternativa para el desarrollo profesional del postgraduado.

De este planteamiento se deriva la siguiente situación problemática:

La ausencia de un libro de texto Referativo para el proceso de enseñanza en las Especialidades Deportivas para el Alto Rendimiento, en la asignatura: Entrenamiento en condiciones extremas del Medio Ambiente (Entrenamiento en Altura). Bases Biológicas.

Por lo que nuestro Problema Científico:

¿Cómo contribuir al proceso de enseñanza en las Especialidades Deportivas para el Alto Rendimiento, en la asignatura: Entrenamiento en condiciones extremas del Medio Ambiente (Entrenamiento en Altura). Bases Biológicas.

Objetivo general:

Elaborar un libro de texto para el proceso de enseñanza en las Especialidades Deportivas para el Alto Rendimiento, en la asignatura: Entrenamiento en condiciones extremas del Medio Ambiente (Entrenamiento en Altura). Bases Biológicas.

Preguntas Científicas:

1-¿Cuáles son los sustentos teóricos desde el punto de vista biológico del Entrenamiento en Condiciones Extremas del Medio Ambiente?

2- ¿Cuáles son los contenidos fundamentales que deben aparecer en el texto para complementar el proceso de enseñanza en las Especialidades Deportivas para el Alto Rendimiento, en la asignatura: Entrenamiento en condiciones extremas del Medio Ambiente (Entrenamiento en Altura). Bases Biológicas?

3- ¿Cómo validar la pertinencia científica del texto para complementar el proceso de enseñanza en las Especialidades Deportivas para el Alto Rendimiento, en la asignatura: Entrenamiento en condiciones extremas del Medio Ambiente (Entrenamiento en Altura). Bases Biológicas?

Tareas Científicas

1-Determinar los sustentos teóricos desde el punto de vista biológico del Entrenamiento en Condiciones Extremas del Medio Ambiente.

2- Seleccionar los contenidos fundamentales que deben aparecer en el texto para complementar el proceso de enseñanza en las Especialidades Deportivas para el Alto Rendimiento, en la asignatura: Entrenamiento en condiciones extremas del Medio Ambiente (Entrenamiento en Altura). Bases Biológicas.

3- Validar la pertinencia científica del texto Referativo para complementar el proceso de enseñanza en las Especialidades Deportivas para el Alto Rendimiento, en la asignatura: Entrenamiento en condiciones extremas del Medio Ambiente (Entrenamiento en Altura). Bases Biológicas.

DESARROLLO

A continuación le presentamos los métodos utilizados para la investigación:

Métodos de nivel teórico

Histórico-lógico:

Nos permitió el estudio de la trayectoria de los fenómenos relacionados con el entrenamiento en condiciones extremas del Medio Ambiente en este caso el entrenamiento en altura, profundizando en los aspectos o bases biológicas que se modifican por éste método de entrenamiento.

Análisis-síntesis:

Mediante el análisis, fragmentamos cada indicador del rendimiento y separamos sus elementos para que fuesen examinados, luego los interrelacionamos y logramos reproducir los fenómenos que se producen como consecuencia de su impacto, a través de la metodología del entrenamiento en diferentes fases y etapas.

Nivel empírico:

Consulta documental.

Para enriquecer los criterios sobre cada uno de los aspectos que conforman el marco teórico, así como, fundamentar con exactitud la esencia de cada uno de los procedimientos que las componen.

Se utilizó el Método Delphy, que detallaremos a continuación para validar la pertinencia de la propuesta: "Texto Referativo para el Entrenamiento de Alto Rendimiento en la Altura. Bases Biológicas"

Se utilizó la consulta a expertos Método Delphy con el fin de valorar el grado de viabilidad de la propuesta para esta labor, se seleccionó y contacto con 15 expertos entre ellos Doctores en Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, entrenadores, Licenciados en Cultura Física (médicos de las selecciones nacionales). Todos ellos con más de 5 años de experiencia en el sector.

Después del análisis en por ciento, se realizó el análisis estadístico no paramétrico para determinar con el SPSS la concordancia entre los expertos, en las dos rondas de encuesta y se empleó la correlación de Kendall-Tau y se pudo corroborar que las correlaciones son significativas, lo que asevera la

concordancia entre los expertos y comprueba estadísticamente la validez de la propuesta.

Procedimientos:

La investigación se llevó a cabo en dos etapas fundamentales. La primera donde se recopiló toda la información sobre aspectos conceptuales del entrenamiento en condiciones extremas del Medio Ambiente, entrenamiento en Altura

La segunda etapa donde se realiza la validación del texto a través del criterio de expertos, método Delphy.

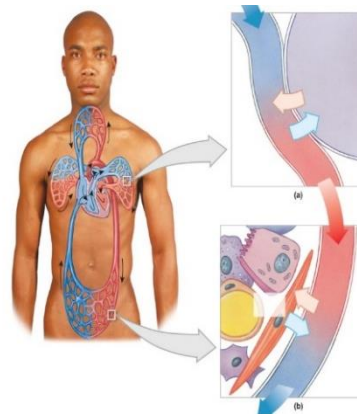
Análisis de los Resultados.

Estructura del Libro: “Texto Referativo para el Entrenamiento de Alto Rendimiento en la Altura: Bases Biológicas.”

A continuación se observan los contenidos de los dos capítulos del texto, una tabla donde están todos los test que se pueden realizar en el entrenamiento en altura según Medicina Deportiva. Un resumen sobre el entrenamiento de altura en el deporte.

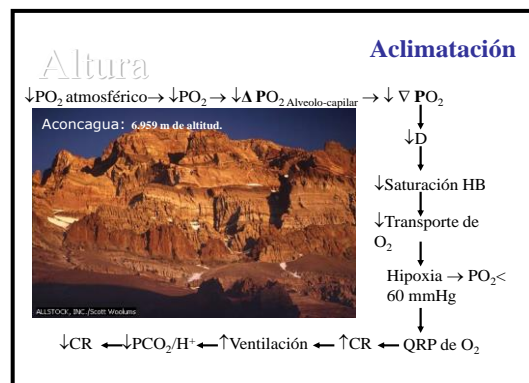
Capítulo 1.

- Introducción
- Antecedentes históricos del proceso de Entrenamiento en Altura.
- Factores característicos de la altitud que inciden en el organismo.
- Efectos biológicos de la altitud sobre los diferentes sistemas de órganos:
- 2.1 Sistema respiratorio
- 2.2 Sistema cardiovascular
- 2.3 Sistema Circulatorio
- 2.4 Sistema endocrino
- 2.5 Sistema nervioso y función psíquica



Capítulo 2.

- Competición en Altitud: Actividades aeróbicas, deportes de velocidad, deportes técnicos, deportes de oposición, deportes de fuerza.
- Adaptaciones fisiológicas durante el ejercicio físico y en reposo.
- Planificación y dosificación del entrenamiento deportivo a diferentes alturas y en las diferentes etapas.
- La ciencia y la tecnología aplicada al entrenamiento en condiciones extremas del Medio Ambiente. Entrenamiento en Altura. Evaluación de la adaptación al entrenamiento de altura y a la reaclimatación al llano.
- Pruebas que se pueden utilizar
- La forma de aplicación de las pruebas médico. Tendencias actuales en el uso del entrenamiento tradicional en altura natural y altura simulada en el Deporte de Alto Rendimiento.



PRUEBAS	EVALÚA EL NIVEL DE LA:
VO2 en Ergometría submáxima o máxima	Potencia y resistencia muscular de base anaeróbica
Capacidad de trabajo aeróbica	Potencia muscular de base alactácida y lactácida
Prueba de Ergosalto	Cambios neurovegetativos en el sistema de regulación cardiovascular
Prueba de Wingate	Umbral del metabolismo anaeróbico
Índice ortostático	Umbral anaeróbico láctico
Prueba de Mader	Cambios en la excitabilidad y reacción motora
Relación velocidad-lactato	Capacidad de respuesta del Sistema Nervioso Central
Pruebas de tiempo de reacción	Capacidad coordinativa motora.
Prueba de concentración de la atención Cambios en la excitabilidad, estabilidad y estimación del tiempo y velocidad de movimiento	Capacidad de aceleración motriz
Pruebas de coordinación	Capacidad de velocidad.
Carrera 30 m planos	Capacidad de resistencia a la velocidad
Carrera 60 m planos	Capacidad en fuerza de empuje de los brazos y el tronco
Carrera 125 m planos	Capacidad en fuerza del abdomen y espalda
Fuerza acostado	Capacidad de resistencia
Reverencia	Capacidades y habilidades por deporte
Carrera continua	
Pruebas específicas de cada deporte	



Tabla 1: Pruebas para determinar capacidad en el entrenamiento en Altura.

El Entrenamiento de Altura en el Deporte

A partir de los resultados obtenidos en investigaciones en alpinistas así como otras realizadas en atletas, se ha cuestionado la efectividad del entrenamiento en la altitud, sin tener en consideración en muchas ocasiones condiciones tales como:

- Diferencias en la altitud en que se efectuó el entrenamiento.
- Período de preparación y nivel de entrenamiento en que se encontraban los sujetos.
- Características de las respuestas individuales.
- Forma de administración de las cargas de trabajo.
- Control de las fases de adaptación.
- Forma de evaluar los resultados.

Los resultados que han llegado a nuestro alcance resultan contradictorios si quien los analiza no tiene una visión clara del problema desde el punto de vista fisiológico en relación con la metodología del entrenamiento deportivo.

La altitud en el deporte presenta desde nuestro punto de vista, dos problemas: La aclimatación a la altura cuando se va a competir en ella.

El entrenamiento realizado en la altitud para lograr una sobre compensación física en el llano (reaclimatación a nivel del mar).

Por tanto, es nuestro criterio que los dos problemas deben ser analizados independientemente.

El Entrenamiento de Altura para la Aclimatación

Existen suficientes evidencias de que los individuos que residen en la altura presentan diversas adaptaciones en los sistemas de captación, transporte y utilización del oxígeno, que les favorece para competir en la altitud en aquellos deportes clasificados fisiológicamente, como de potencia aeróbica o aeróbica anaeróbica máximas, los que se denominan metodológicamente como de resistencia, entre ellos; atletismo carreras de los 400m en adelante, natación, remo, ciclismo, patinaje, canotaje etc. (97,98).

Así durante la realización de los juegos Olímpicos de México en 1968, se pudo observar el empeoramiento de las marcas de tiempo registradas en la mayoría de estas pruebas excepto algunos casos de atletas que vivían y entrenaban en una altitud similar a la que compitieron.

El primer criterio es el grado de experiencia que tenga el atleta en este proceso, mientras más frecuentemente haya entrenado en al altitud, más rápidamente se produce la aclimatación. El siguiente es el nivel de entrenamiento alcanzado por el deportista cuando llega a la altura, mientras mayor es este más rápidamente se adapta.

CONCLUSIONES

Los resultados encontrados y previamente discutidos permiten arribar a las siguientes conclusiones:

- 1- Se elaboró un libro de texto referativo para el proceso de enseñanza en las Especialidades Deportivas para el Alto Rendimiento, en la asignatura: Entrenamiento en condiciones extremas del Medio Ambiente (Entrenamiento en Altura). Bases Biológicas .El libro consta de 2 capítulos.
- 2- Se valoró a través del criterio de experto la factibilidad del texto: “Texto Referativo para el Entrenamiento de Alto Rendimiento en la Altura: Bases Biológicas.”, se empleó correlación de Kendall-Tau y se pudo corroborar que las correlaciones son significativas, lo que asevera la concordancia entre los expertos y comprueba estadísticamente la validez de la propuesta.

Referencias bibliográficas.

Alonso Hernández, José R.; Iznaga Dapresa, Antonio J.(). Altitud y entrenamiento.

Dubois, R. (1981). Entrenamiento en altitud de 2000 metros de un grupo de cuatrocientistas. Cuadernos de atletismo.

Hollmann, W. (1994). The historical development of altitude training and current medical knowledge. New studies in athletics.

Pauhd, J.F. (1984). Entrenamiento de medio fondo en altitud. Cuadernos de atletismo.

Poortmans, J. (1984). Transporte de oxígeno y adaptaciones metabólicas durante el ejercicio en altitud. Cuadernos de atletismo.

Navarro, F. (1994).Planificación del entrenamiento en altitud. Ed: Stadium.

Navarro, F. (1998).La resistencia. Ed: Gymnos.

Terrados, N. (1994). El entrenamiento en altitud. **INFOCOES**.

Chañe, E. (2006).Cuestión de altura. El Tribuno - Diario de Salta - Edición Digital, Argentina.Fuente:http://www.tribunosalta.com.ar/ediciónsalta/deportes/20060206_205601.php (3 de marzo de 2006).

Pancorbo, A. (2004). Planificación y control del entrenamiento a altura media. Curso de Médicos de Equipos. Congreso Argentino de Medicina del Deporte Fuente: <http://www.sportsalut.com.ar/eventos/conferencias/6.pdf> (7 de febrero de 2006).

Estado del arte del uso de la ciencia y la tecnología en el entrenamiento en condiciones extremas del medio ambiente (entrenamiento en altura) No 172, volumen 17, Diciembre 2012<http://www.efdeportes.com>

Castello, A. (1955).La aclimatación del deportista a la altura. Resumen del 5to. Congreso de agrupamiento Latino de Med. Fis. e dos Desport. Lisboa, Edicao de Educ. Fis.

Schenchzer, J.J. (1971): Beschreiburg der Naturgeschichten des Shweizerlandes. Zurich.

Vialt, F. (1890). Argumentation do Nomre des Globules Rouges chez les Habitants des Monts Plateaux de L'Amerique du Sud. Compt. Revid. Acad. S. C. de París.