



**Universidad de Matanzas**  
**Sede "Camilo Cienfuegos"**  
**FACULTAD DE CULTURA FÍSICA**

**Herramienta metodológica para el control integral de la preparación física de luchadores (categoría 13-15 años) de la EIDE provincial de Matanzas.**

**Tesis para optar por el título de Licenciado en Ciencias de la Cultura Física.**

**Autor: José Luis Villalonga Roy.**

**Tutor: Dr. C. José Enrique Carreño Vega.**

**2015**

## **DEDICATORIA:**

- **A mis padres, hermano y abuelo por su amor incondicional.**
- **A mi novia por su gran apoyo, comprensión y cariño.**
- **A mi Tutor por su dedicación.**
- **A los entrenadores de Lucha de la EIDE.**
- **A la Revolución, por haberme dado la oportunidad de estudiar, de superarme ser más útil a la sociedad educando a las nuevas generaciones.**

### **AGRADECIMIENTOS:**

- **El autor expresa su más sinceros agradecimiento a todos aquellos que desde muy cerca han hecho suya esta investigación.**
- **Al profesorado de la facultad por sus conocimientos y paciencia.**
- **Especialmente agradecimientos a mis amistades, con los que siempre he podido contar.**

## ÍNDICE:

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8.</b>
<b>CAPÍTULO I: El control y la evaluación de la preparación del luchador. La preparación física.....</b>	<b>16.</b>
<b>1.1.- Concepciones teóricas-metodológicas del control y la evaluación en la preparación del deportista.....</b>	<b>16.</b>
<b>1.2.- Lugar de la preparación física en el entrenamiento deportivo.....</b>	<b>20.</b>
<b>1.2.1-La preparación física general.....</b>	<b>20.</b>
<b>1.2.2-La preparación física especial.....</b>	<b>21.</b>
<b>1.3.- Los principales acontecimientos biológicos que caracterizan la etapa de 12 a 15 años de edad.....</b>	<b>23.</b>
<b>1.4.- El proceso analítico de la jerarquía (AHP). La utilidad del método (Saaty) y definiciones conceptuales.....</b>	<b>31.</b>
<b>CAPÍTULO II: Diseño metodológico de la investigación y resultados del diagnóstico.....</b>	<b>35.</b>
<b>2.1.- Selección de los sujetos u objetos de la investigación.....</b>	<b>35.</b>
<b>2.2.- Métodos de investigación a utilizar.....</b>	<b>36.</b>
<b>2.3. Estudio diagnóstico de la iniciación de los practicantes de Lucha Deportiva.....</b>	<b>38.</b>
<b>CAPÍTULO III. Obtención de los pesos relativos a los indicadores controlados y la validación de la herramienta metodológica.....</b>	<b>60.</b>
<b>3.1.-Obtención de los pesos relativos.....</b>	<b>60.</b>
<b>3.2.- Descripción de las fórmulas matemáticas que sustentan el método Saaty y la herramienta metodológica.....</b>	<b>65</b>
<b>3.3.- Validación de la herramienta metodológica.....</b>	<b>67.</b>

<b>3.4.- CONCLUSIONES.....</b>	<b>71.</b>
<b>3.5.-RECOMENDACIONES.....</b>	<b>72.</b>
<b>3.6.- BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>73.</b>
<b>3.7.- ANEXOS.....</b>	<b>77.</b>

## **RESUMEN.**

El proceso de control de la preparación física de los luchadores, es uno de los principales aspectos que se debe tener presente para el logro de altos resultados. Sin embargo en la actualidad el programa de preparación del deportista y los entrenadores de la EIDE de la provincia de Matanzas, no tienen en cuenta la integración de los resultados que se alcanzan en los distintos indicadores de la preparación física durante el proceso de control de la preparación de los luchadores, demostrando así una marcada deficiencia en dicho proceso. De esta forma el autor plantea elaborar una herramienta metodológica para el control de la preparación física de los luchadores de la categoría 13-15 años en la EIDE de Matanzas, la cual integre los resultados de los indicadores físicos a evaluar mediante una fórmula establecida para ello. Para el desarrollo de la misma se emplearon los métodos de análisis y síntesis, inducción y deducción, hipotético – deductivo, histórico lógico, así como la medición, la entrevista, y el análisis de documentos. Además el método Saaty y herramientas de la estadística descriptiva. La investigación estuvo conformada por 15 atletas, categoría 13-15 de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar “ Luis A. Turcios Lima” de Matanzas. Uno de los aspectos significativos de la presente herramienta metodológica es la integración de cada uno de los indicadores a evaluar durante las diferentes etapas del plan de entrenamiento, dándole a conocer al entrenador el estado físico en que se encuentran los luchadores.

## **ABSTRAC:**

The process of controlling the physical preparation of a wrestling is very important when at the end of a competence someone wants to have excellent results.

However, at the sports school Luis Augusto Turcios Lima from Matanzas province nowadays there is no evidence that this controlling process appears on the program to be followed by trainers and sportsmen. All that brings together deficient results and lack of professionally. The author of this search paper tries to focus on the different methods to be use in a future on wrestling of 13 and 15 years old category and sportsmen, in that way a new methodological system or program can be created. During this research several methods were used like interviews, induction/deduction, analysis of documents and others. The study was based on 15 students who are studying on the sports school from Matanzas province. All the different training periods are assess, so trainers know which the physical status of the sportsmen is.

## INTRODUCCIÓN:

La práctica deportiva de rendimiento comprende cargas físicas y psíquicas de diferentes magnitudes, tanto en el período de preparación como durante las competencias. Ellas van a variar en volumen e intensidad de acuerdo con factores como son la experiencia deportiva, el nivel de la competencia en la que intervendrá y el tiempo que se dispone para prepararse.

En esta dirección, la aplicación de las cargas se debe realizar bajo una estricta dosificación por parte del entrenador durante todo el período de preparación y competencia, en atención a que se entrena bordeando el límite de las posibilidades de los practicantes, con altos niveles de volumen e intensidad. Precisamente, la necesidad de mantener y afianzar aún más la pirámide del desarrollo deportivo en el país, ha provocado la búsqueda y perfeccionamiento sistemático del sistema de preparación de los deportistas cubanos; así como formas de control ajustadas a las nuevas exigencias.

El control es de gran importancia dentro de la preparación deportiva, pues para que el entrenamiento deportivo se convierta en un proceso realmente dirigido es necesario que el entrenador tome sus decisiones teniendo en cuenta los resultados de mediciones objetivas, que le retroalimenten sobre los efectos de dicho proceso. En este sentido, Ranzola R, A. y otros (5,221) plantean, “.....específicamente saber el nivel adquirido de las capacidades y habilidades como resultante de la efectividad de las direcciones, tareas, medios, métodos, cargas y procedimientos aplicados, los cuales deben responder a los objetivos y normativas propuestas en el plan elaborado. La respuesta biológica del organismo a cada actividad es de especial interés, por cuanto en ello se conoce el grado de aceptación, adaptación o rechazo al entrenamiento, tanto biológico, como psicológico del organismo del atleta”.

Sobre este particular T. M. Absaliyev y T. S. Timakova, citados por C. M. Hernández (70, 5) concuerdan en que “la dirección del proceso de preparación será más efectiva si el entrenador dispone de los datos de control, o sea de la información sobre el deportista; la variación de su capacidad de trabajo, el estado del organismo durante el entrenamiento, el nivel de desarrollo de las

cualidades físicas, el grado de dominio de la técnica de los movimientos, la magnitud de la carga, el cambio de los resultados deportivos”.

En la literatura a que el autor ha tenido acceso, la preparación física es considerada por la mayoría de los especialistas de la Cultura Física y el Deporte como el sostén principal del resto de los componentes de la preparación del deportista, y de una importancia vital durante el proceso del entrenamiento de las reservas deportivas. Sobre ello G. N. Ozolin, (1988), asegura que ella constituye el soporte de una alta maestría deportiva: Mientras mayor sea el nivel de preparación física que se posea, mayores posibilidades para el desarrollo de una alta maestría y por consiguiente mejores serán los resultados deportivos. Signado en este posicionamiento es que en un primer acercamiento se incursiona en el proceso de control de este componente de la preparación del deportista.

Al enfocar la actividad de controlar se concuerda con V. M. Zatsiorskij (130, 14) en lo referente a que “el control comienza con la medición, pero no termina en ella. También, es necesario conocer cómo medir y saber seleccionar los indicadores más informativos. Es necesario saber procesar matemáticamente los resultados de las observaciones. Es necesario dominar los métodos de control”. En este sentido, el autor, luego de una lectura minuciosa sobre la temática y su experiencia tanto durante su práctica deportiva, que luego como entrenador percibe que en el caso de la preparación física; así como en el resto de los componentes de la preparación del deportista se dispone de una gran variedad de indicadores; pero que informan por separado de los progresos que se suscitan sin que en ocasiones sean los más informativos y al propio tiempo no ofrecen referentes por etapa de preparación, ni se disponen formas para integrar la valoración por tipo de preparación física (general y especial); así como su comportamiento en los diferentes momentos por los que transita (etapa general, especial y el periodo competitivo) el sistema matveiano de planeación del entrenamiento.

Teniendo presente la importancia del control y evaluación de la preparación del deportista, en particular la física, se distingue la siguiente **situación problémica**: En la actualidad el programa de preparación integral del luchador

(categoría 13-15 años) y los entrenadores de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE) de la provincia de Matanzas, adolecen de la integración de los resultados que se alcanzan con los distintos indicadores de la preparación física (general y especial) a través de las etapas y periodo de preparación, lo cual denota una marcada deficiencia en dicho proceso.

Por todo lo anteriormente expuesto, el problema científico está dado por el hecho de que hoy en la actividad de dirección del proceso de entrenamiento, es necesario poseer una representación integral de la preparación física, particularmente el desarrollo de las capacidades motoras, de los deportistas en cada edad y especialidad deportiva, lo cual en Cuba, y concretamente en la lucha deportiva hasta el momento, esta insuficientemente resuelto.

A manera de interrogante este **problema científico** pudiera quedar expresado de la siguiente forma: ¿cómo favorecer el control integral de la preparación física de los luchadores (categoría 13-15 años) de la EIDE provincial de Matanzas?

Los especialistas que en el último lustro, obligados por las leyes del desarrollo científico y por los cambios sistemáticos en la reglamentación de la lucha deportiva, han introducido variaciones en la concepción de la preparación de sus alumnos, incluyendo la preparación física considerada como fundamento del resto de las preparaciones. Existen avances importantes sobre todo en la preparación de los deportistas de elite; sin embargo, resulta incompleto el conocimiento que se posee sobre la organización racional de la preparación física, en edades escolares, lo cual no permite que se esté a la altura de las exigencias del deporte moderno. Por esto el **objeto de estudio** lo constituye el proceso de control de la preparación de los luchadores (categoría 13-15 años), definiéndose como **objetivo general** elaborar una herramienta metodológica para el control integral de la preparación física de luchadores (categoría 13-15 años) de la EIDE provincial de Matanzas y se delimita como **campo de acción** el control integral de la preparación física de los luchadores (categoría 13-15 años) de la EIDE provincial de Matanzas.

Considerando los planteamientos anteriores que orientan a la pertinencia de disponer una manera o forma para el control integral de la preparación física

que permita un conocimiento más exacto, tanto por el entrenador, como el propio deportista de los efectos del entrenamiento programado/planeado, las variaciones que tienen lugar en los diferentes momentos de la preparación (etapas y periodo), lo cual haría de este un proceso más organizado y óptimo, es que el autor, enuncia el siguiente supuesto.

### **HIPÓTESIS**

Una herramienta metodológica que integre los resultados de la evaluación de los indicadores de la preparación física general y especial, teniendo en cuenta la importancia de los mismos, así como su comportamiento por etapas (general y especial) y el periodo competitivo, favorecería el control integral de la preparación física de los luchadores (categoría 13-15 años) de la EIDE provincial de Matanzas.

#### **Variables relevantes:**

**Independientes:** Una herramienta metodológica que integre los resultados de la evaluación de los indicadores de la preparación física general y especial, teniendo en cuenta la importancia de los mismos, así como su comportamiento por etapas (general y especial) y el periodo competitivo.

**Dependiente:** Favorecería el control integral de la preparación física de los luchadores (categoría 13-15 años) de la EIDE provincial de Matanzas.

---

**Cuadro 1. Operacionalización de las variables relevantes.**

	<u>Variable Independiente</u>	<u>Variable Dependiente</u>
<b>Variables</b>	Una herramienta metodológica que integre los resultados de la evaluación de los indicadores de la preparación física general y especial, teniendo en cuenta la importancia de los mismos, así como su comportamiento por etapas (general y especial) y el periodo competitivo.	Control integral de la preparación física de los luchadores (categoría 13-15 años) de la EIDE provincial de Matanzas.
<b>Definición Conceptual</b>	Conjunto de procedimientos y técnicas reguladas por requisitos, que a partir de indicadores de control que permiten evaluar su nivel y obtener los referentes que le caracterizan en las etapas de preparación (general y especial); así como el periodo competitivo.	Herramienta metodológica que supere las formas actuales de control y evaluación de la preparación física de los luchadores (categoría 13-15 años) de la EIDE provincial de Matanzas.
<b>Definición Operacional</b>	La recopilación de los resultados por indicadores que representan el nivel de preparación física general y especial de los luchadores en los diferentes momentos de su preparación para después proceder al cálculo de promedios y coeficientes de preparación física, lo cual permite su evaluación integral durante la etapa general, la especial, el periodo competitivo y de manera global.	<p><u>Cuando</u> se logre fundamentar teóricamente que la herramienta metodológica elaborada favorece Control integral de la preparación física de los luchadores (categoría 13-15 años) de la EIDE provincial de Matanzas.</p> <p><u>Cuando</u> se logre demostrar las ventajas de la herramienta metodológica con respecto a las formas actuales que se disponen para el control de la preparación física de los luchadores.</p> <p><u>Cuando</u> el criterio de los expertos se manifieste significativamente a favor de la herramienta metodológica.</p>

**Cuadro 2. Dimensiones e indicadores de las variables relevantes.**

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Independiente</b>	<b>Preparación física general.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerza máxima.</li> <li>• Fuerza velocidad.</li> <li>• Fuerza explosiva.</li> <li>• Velocidad.</li> <li>• Resistencia aerobia.</li> <li>• Flexibilidad.</li> </ul>
	<b>Preparación física especial.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerza velocidad.</li> <li>• Velocidad.</li> <li>• Resistencia anaerobia (alactacida).</li> <li>• Flexibilidad.</li> </ul>
	<b>Importancia atribuida a los indicadores.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor del peso relativo de cada uno de los indicadores.</li> </ul>
	<b>Comportamiento por etapas (general y especial) y el periodo competitivo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coeficiente de preparación física general (etapa general, especial y periodo competitivo).</li> <li>• Coeficiente de preparación física especial (etapa general, especial y periodo competitivo).</li> </ul>
<b>Dependiente</b>	<b>Favorecimiento del control integral de la preparación física de los luchadores (categoría 13-15 años).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de los índices de preparación física general y especial; así como uno global.</li> <li>• Índices de preparación física general y especial por etapas y en el periodo competitivos.</li> </ul>
	<b>Criterios de expertos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validez desde la teoría de la solución.</li> </ul>

Las variables ajenas controladas son:

- a) De los niños: Edad, estado físico, experiencia motora y preparación física.
- b) De los entrenadores y directivos: Titulación, función y años de experiencia.
- c) De la institución: Sistema de dirección, espacio físico (gimnasio), ventilación e iluminación, medios auxiliares para la preparación física y su control.

En la consecución del trabajo investigativo se tienen presente los siguientes

### **Objetivos específicos.**

1. Valorar los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de control de la preparación física en la Lucha Deportiva.
2. Identificar los indicadores de la PFG y PFE que mejor reflejan el nivel de este componente de la preparación del luchador.
3. Determinar peso relativo de los indicadores de la PFG y PFE a controlar, en cada etapa de la preparación de los luchadores de la categoría dada.
4. Diseñar las fórmulas matemáticas que permitan el cálculo del coeficiente de PFG, PFE y un coeficiente integral de la PF por etapas de la preparación.
5. Demostrar la validez desde la teoría la herramienta metodológica.

La presente investigación se inserta al Programa Ramal del INDER (01), la misma se encuentra relacionada con “La preparación del atleta cubano en la pirámide de alto rendimiento” y se vincula con la línea de investigación “*La formación y preparación de los deportistas matanceros en su recorrido por el alto rendimiento*”. La misma se considera teórica aplicada, no experimental, cuyos resultados son aplicables a los deportistas en la etapa de iniciación deportiva.

Con este propósito se trabajó con una muestra de 15 practicantes que conforman la selección de la EIDE, categoría 13-15 años (muestreo intencionado), tres directivos y 13 entrenadores que hacen un total de 16, con la más alta calificación en la preparación de luchadores (se observa lo recomendado por Saaty (1980) referente a que en este tipo de proceso las reglas del muestreo de la estadística no se aplican y los participantes deben incluir a no más de 15 o 20 votantes).

Hay que resaltar el uso de los métodos de investigación científica, tanto del nivel teórico, como del empírico. Entre los primeros, se utilizó el histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo, hipotético-deductivo y el sistémico-estructural-funcional; mientras los segundos, comprendieron la revisión de documentos, la entrevista (grupos focales) y el test o medición. Como herramienta de constatación se utilizó la **opinión de los expertos - variante comparación**

**por pares** (primero, en la selección de los indicadores más representativos de la PFG y PFE y segundo, para constatar la validez desde la teórica de la herramienta metodológica para controlar la PF de los luchadores de la categoría 13-15 años de la provincia de Matanzas elaborada por el autor).

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa Excel sobre Windows Vista, para el cálculo de los valores de dispersión y tendencia central. Finalmente, se calcula el peso relativo de los indicadores a través del método Saaty, utilizando el software DESISOF.

**La significación práctica:** La disponibilidad de una herramienta metodológica que asegura el control de la preparación física general y especial en las dos etapas de preparación del luchador, considerando los indicadores más representativos y teniendo en cuenta para ello la importancia que le asignan los entrenadores consultados a los indicadores de este tipo de preparación.

Esta memoria escrita cuenta la completan dos capítulos, las conclusiones y recomendaciones; así como la bibliografía que fuera consultada y anexos que complementan la información al lector. En el primero de los capítulos, se realiza un análisis pormenorizado referente al tema del control y evaluación de la preparación deportista, sus características biológicas en la adolescencia y algunas definiciones conceptuales en cuanto a la utilidad del método (Saaty); teniendo presente los criterios expresados por varios autores y las opiniones particulares del autor. El segundo, comprende la explicación de la muestra y metodología desarrollada, los resultados del diagnóstico e indagaciones de los indicadores de la preparación física más relevantes en la preparación del luchador y finalmente la opinión de los expertos sobre la herramienta metodológica.

## **Capítulo I: El control y la evaluación de la preparación física en el deporte contemporáneo.**

El incesante y vertiginoso desarrollo del deporte contemporáneo, así como las exigencias planteadas en cuanto a los resultados competitivos que identifican a la lucha deportiva cubana, en correspondencia con los escenarios competitivos actuales, conducen a buscar formulas y mecanismos de trabajo, que , a partir de cambios de conceptos y de la filosofía actual, de interpretación de la lucha deportiva en el mundo, regida por los cambios en el reglamento y las nuevas regulaciones de competición, son los motivos para un estudio sostenido en busca de nuevas soluciones y de manera particular al asunto referido al control y evaluación de la preparación del deportista, en particular la preparación física, en su condición de fundamento del resto de las preparaciones.

### **1.1- Concepciones teóricas-metodológicas del control y la evaluación en el entrenamiento deportivo.**

El tiempo de trabajo de los deportistas y entrenadores durante el periodo de entrenamiento, se resume en la competencia. El control más importante que puede presentar cualquier deportista, pero antes de arribar a ella, el deportista se ve obligado a transitar por variadas etapas dentro del proceso de preparación, donde es importante conocer el nivel en que se encuentra el deportista.

Teniendo presente el autor, que el control se debe encontrar inmerso en todo momento dentro del periodo de entrenamiento deportivo. En este sentido, Manfred Grosser, citado por Sánchez, J (26) plantea "...la planificación del rendimiento se define, por lo tanto, como la adecuación sistemática y respaldada por la ciencia, a corto y largo plazo, de todas las medidas necesarias para la programación, la realización, los controles, el análisis y las correcciones, que tiene como fin la optimización del rendimiento..."

Por otra parte con respecto al control del entrenamiento se plantea que "... Es la actividad científico metodológico y práctica que se realiza para verificar la efectividad del proceso de entrenamiento y aseverar o modificar los contenidos en función del cumplimiento de los objetivos, normas y pronósticos de rendimientos",

(3); en tanto Dietrich Harre, citado por Ruiz, M. (18, 32) se refiere al control como: “Registro de rendimiento de cada uno de los deportistas mediante la medición, el conteo, la observación y evaluación en el deporte o disciplina, con el objetivo de constatar el efecto de cada una de las cargas o estado de rendimiento del deportista”.

También relacionado con este asunto Alejandro López (1987), citado por Cortegaza, L. (7) define al control como “procedimientos, formas y medios que se emplean para obtener muestras de los resultados del proceso docente educativo y hacer juicios sobre la calidad en el logro de los objetivos”.

Es necesario también saber cómo evoluciona el rendimiento del sujeto para después del análisis correspondiente modificar o aseverar la magnitud de los contenidos o algún componente de ellos y su organización. El logro de la técnica y la táctica y el nivel de preparación física dependiente es preciso controlarlos para asegurar su efectividad y el tributo al rendimiento deseado. Así argumenta Ranzola Ribas y un colectivo de autores (3, 221)

Según Claudio, E. (2) al citar a prestigiosos entrenadores de la Escuela Cubana de Boxeo Sagarra A y Díaz P.L. “La ardua tarea de lograr un campeón, reclama indudablemente, un trabajo de dirección muy serio, que debe ser organizado y controlado. Como la condición de un atleta varía notablemente bajo las influencias del ejercicio, se necesita fiscalizar su estado durante todo el proceso: comparar los valores previstos con los reales. De otra manera no se concibe el camino hacia el máximo rendimiento.”

Es criterio del autor que el control se encuentra vinculado con las acciones que se realizan para comprobar o determinar el estado o condición en que se encuentran los deportista, en el transcurso de su preparación, ofreciendo un criterio de los mismos y para lo cual se precisa de referentes que permitan establecer comparaciones con niveles óptimos.

En tanto la evaluación, se enfoca hacia la comprobación de los objetivos generales del programa y particulares de trabajo. Permite evaluar tanto el proceso

como el resultado de la aplicación del programa. Según plantea un Colectivo de autores (3, 28).

Al tratar este asunto Claudio, E. (2,18) considera que la evaluación es “un proceso vinculado al logro de los objetivos, en el que se contemplan los controles como medios para obtener los resultados de la muestra, y las clasificaciones como la forma para expresar los resultados y clasificarlos en categorías” que Zatsiorskij, V. (23) lo sintetiza como la medida unificada del éxito en una tarea determinada, en el caso particular, en la prueba.

El Diccionario de las Ciencias de la Educación (2) define la evaluación como: “la actividad sistemática y continua, integrada en el proceso de entrenamiento, que tiene por objetivo proporcionar la máxima información para mejorar este proceso, reajustando sus objetivos, revisando críticamente planes y programas, métodos y recursos, y facilitando la máxima ayuda y orientación a los alumnos”.

La evaluación deportiva, por su parte, ha sido caracterizada por García, Navarro y Ruiz, citado por Claudio, E (2) en cuatro períodos fundamentales:

**No. 1** Evaluación del control de las cargas de entrenamiento (diario control individual de las cargas a las que se someten los atletas).

**No. 2** Evaluación del modelo competitivo (en la actividad física y el deporte existe la praxiología, plantillas que cuantifican el comportamiento del deportista durante la competición, a través de las Estadísticas Deportivas).

**No. 3** Evaluación del control de la evolución de la capacidad de rendimiento.

Diferentes test de campo o de laboratorio que se utilizan para evaluar las facultades (capacidad física, habilidades técnico-tácticas, preparación técnica y experiencia) y la disposición para el rendimiento en los atletas: motivaciones personales.

**No. 4** La evaluación final del proceso de intervención. Se refiere a una evaluación integral de proceso de entrenamiento deportivo que permita controlar, sacar conclusiones al proceso y finalmente direccionar el próximo proceso.

El profesor L. Cortegaza (7) plantea que en el programa de educación física mexicano (1993) valora el concepto de evaluación dentro de la educación física

como “apreciar, estimar y juzgar, cualitativamente y cuantitativamente, persona o cosa de acuerdo a un patrón establecido”.

Estos dos elementos dan la medida en que se incrementan los indicadores a desarrollar en los deportistas. El control de estos factores puede tener un alto nivel de subjetividad sino se establece un buen sistema de medición. Siendo la evaluación como componente didáctico del proceso el que permite ir adecuando las cargas convenientemente. De ahí la sistematicidad de los controles llevada a cabo por el entrenador.

Por otra parte, A. López (1987), las define como “procedimientos, formas y medios que se emplean para obtener muestras de los resultados del proceso docente educativo y hacer juicios sobre la calidad en el logro de los objetivos”.

Tomando de referencia los criterios anteriores, es opinión del autor respecto a la evaluación que la misma otorga una valoración relacionada con los resultados obtenidos en pruebas o test aplicados a los atletas además de tener presente aspectos significativos para perfeccionar o desarrollar los principales indicadores que se tienen presente durante el periodo de entrenamiento.

En esta línea de pensamiento, Zatsiorskij, V. M. (29) precisa que, “un entrenamiento estructurado solamente en concordancia con el estado general del deportista, y la intuición del entrenador, no puede dar buenos resultados en el deporte contemporáneo. El control comienza con la medición pero no termina en ella. También es necesario conocer cómo medir, saber seleccionar los indicadores más informativos. Es necesario saber procesar matemáticamente los resultados de las observaciones y dominar los métodos de control”.

Es precisamente la gran variedad de indicadores que hoy se disponen para el control de la preparación física en la Lucha Deportiva, sin que se definan los más informativos y estén ausentes herramientas para procesar matemáticamente los resultados, lo cual hace necesario su búsqueda y ajuste para el uso de los entrenadores durante la preparación del deportista.

### **1.1.2- Características del control en la preparación del luchador.**

Durante la infancia, un gran número de cambios morfológicos y emocionales se producen en el sistema nervioso central del niño; sin cesar, su experiencia motriz enriquece por vía de los mecanismos de reflejos condicionales; las costumbres motrices adquiridas durante la infancia se caracterizan por su gran estabilidad; esto indica que la preparación física de la Lucha Deportiva ha de estudiarse desde la más temprana edad, siempre de forma organizada y planificada sobre bases científicas actualizadas, ya que estamos preparando los futuros campeones, por lo tanto, para poder obtener resultados deportivos significativos, la preparación de los educandos debe estar subordinada a propósitos y objetivos bien definidos de acuerdo con su edad y las exigencias de la lucha moderna.

### **1.2- La preparación física como componente de la preparación del deportista.**

La preparación física es considerada por la mayoría de los especialistas de la Cultura Física y el Deporte como el sostén principal del resto de los componentes de la preparación del deportista, y de una importancia vital durante el proceso del entrenamiento de las reservas deportivas.

Ella constituye el soporte de una alta maestría deportiva: Mientras mayor sea el nivel de preparación física que se posea, mayores posibilidades para el desarrollo de una alta maestría y por consiguiente mejores serán los resultados deportivos (Ozolin, 1988). (6). La misma comprende dos direcciones fundamentales, la preparación física general (P.F.G.) y la preparación física especial (P.F.E.).

#### **1.2.1. Preparación Física General.**

Ella comprende un tipo de preparación física que persigue el desarrollo multilateral de las capacidades motoras, el logro de una buena capacidad de trabajo, así como un desarrollo armónico de las funciones del organismo, sin hacer uso de medios propios de una disciplina deportiva en particular.

Se lleva a cabo a través de ejercicios físicos de carácter general y con frecuencia se utilizan otras disciplinas deportivas, distintas a la practicada por el deportista en

cuestión pero que por su alcance responde a los objetivos de la preparación física general.

En ella predominan los ejercicios de alcance global, que propician la intervención activa de todos los órganos y sistemas. También son utilizados aquellos que compensan los aspectos débiles de la preparación, lo cual eleva las posibilidades de los sistemas funcionales que pudieran estar retrasados.

En cuanto a los objetivos, pueden ser varios y en la literatura el autor ha encontrado un sinnúmero de opiniones que si bien no muestran diferencias conceptuales, si lo hacen desde el punto de vista semántico y del alcance, considerando más claros los objetivos que para este tipo de preparación define Borde, (1986) citado por Blanco Nespereira, (1995). (7)

- El desarrollo de la capacidad motriz en general (las bases físicas y coordinadoras de la preparación).
- La capacidad de asimilar cargas (capacidad de trabajo del organismo).
- La formación de un patrimonio de habilidades técnicas y tácticas.
- Ser un factor de recuperación y compensación.

El nivel alcanzado de P.F.G., sustentado en un gran volumen de trabajo, facilita la posterior introducción de altas intensidades durante el trabajo; lo cual es característico de la preparación física especial, que se alcanza basada en los presupuestos creados a través de la P.F.G.

Es recomendable que en la medida de las posibilidades, los ejercicios de la P.F.G. sean seleccionados y realizados en correspondencia con las características del contingente con que se trabaja y con el tipo de deporte que se practica.

### **1.2.2. Preparación Física Especial.**

Esta, a diferencia de la P.F.G., persigue el desarrollo de las capacidades y hábitos concretos del deporte que se practica, proporcionando al deportista un desarrollo físico en correspondencia con las demandas fisiológicas y metodológicas del deporte en cuestión.

La preparación física especial está estrechamente relacionada con las exigencias de la especialidad practicada, usando ejercicios que por su estructura y exigencias energéticas recuerden los competitivos, sin olvidar, la importancia de una sólida P.F.G. que soporte una adecuada preparación física especial.

Atendiendo a la existencia de numerosos deportes y las muchas manifestaciones de las capacidades motoras, la mejora de cada una de ellas exige de un trabajo diferente. En este sentido, cabe señalar que el nivel de los resultados deportivos será mayor en la medida que se eleve el nivel de especialización funcional.

En este caso los objetivos comprenden el aumento y perfeccionamiento de las capacidades motoras específicas y el potencial funcional del deportista que le permita responder a las necesidades concretas del deporte elegido. Además, incrementa el nivel de la capacidad de trabajo específico y favorece la rápida recuperación tras las sesiones de entrenamiento.

En el caso concreto de la Lucha Deportiva esto se traduce al desarrollo preciso de capacidades motoras especiales que caracterizan la actividad del luchador, la elaboración de los hábitos motores que le permitan superar las acciones del contrario durante la ejecución de las diferentes acciones técnico-tácticas, al perfeccionamiento de las capacidades para una más completa demostración de las potencialidades motoras durante la realización de acciones motoras que comprenden la estructura de las técnicas preferidas, así como el logro de una alta economización de los movimientos.

Durante la organización y planificación de estas direcciones de la preparación física es preciso tener en cuenta que la relación entre ambas está dada por la edad del deportista, el nivel de preparación, la etapa de entrenamiento y otras cuestiones que están en dependencia de las particularidades del atleta y del deporte en cuestión.

En el análisis de las diferentes fuentes bibliográficas, se aprecia la preocupación por el desarrollo de las capacidades motoras atendiendo a las características del deporte practicado, distinguiéndose que los deportistas con especialidades distintas, manifiestan diferentes niveles en el desarrollo de las mismas y las

interrelaciones entre ellas. Es por ello que se recomienda valorar debidamente lo específico de cada deporte al seleccionar los medios y métodos para el tratamiento de cada capacidad en las diferentes etapas del macrociclo de preparación, así como el conocimiento de las particularidades del desarrollo heterocrónico de las mismas bajo la influencia de las condiciones propias de la actividad deportiva que se practica y la magnitud de los acontecimientos biológicos que caracterizan las diferentes etapas de la vida.

### **1.3- Los Principales Acontecimientos Biológicos que caracterizan la etapa de 13 a 15 años.**

Esta etapa se caracteriza por el más alto ritmo de crecimiento en el organismo y de cada una de sus partes, por la intensificación de los procesos oxidativos, el incremento de las reservas funcionales del organismo, la activación de los procesos asimilativos, se hacen perceptibles los cambios endocrinos, proceso de diferenciación morfológica y funcional del cerebro, así como de los órganos internos:

Veamos que ocurre entonces en los diferentes sistemas y órganos.

#### **1.3.1. La Composición Corporal y el Aparato Osteo – Muscular.**

El desarrollo físico de los varones en la etapa de 13 a 15 años, se diferencia sustancialmente del desarrollo en el período anterior, es aproximadamente durante este tiempo que ocurre el proceso de maduración sexual. Se observa un crecimiento intensivo y un aumento de todas las partes del cuerpo. El crecimiento anual de la longitud del cuerpo es de 4-7,5 cm fundamentalmente a costa del alargamiento de las piernas. La masa corporal aumenta en 3-6 kg anualmente (Volkov y Col, 1974; Khruchoy, 1980).

El ritmo máximo del crecimiento longitudinal se observa a los 13–14 años, cuando el incremento medio oscila entre 7–9 cm en un año. (Khruchoy, 1980). (8).

A esta etapa de la vida le es característico un crecimiento no estándar de las partes del organismo. El crecimiento de las extremidades supera al del tronco, se

distingue una disparidad en el crecimiento de las extremidades superiores, lo que provoca la variación de la proporción del cuerpo. Es significativo el crecimiento de las dimensiones anterior, posterior y transversal de la caja torácica, aunque el crecimiento de los huesos de esta región se atrasa al crecimiento en general del cuerpo.

El sistema óseo en los adolescentes se encuentra en estado de crecimiento acelerado. Particularmente rápido crecen los huesos de las extremidades superiores e inferiores, se acelera el crecimiento en altura de las vértebras. El crecimiento de los huesos en amplitud (ancho) no es grande. El proceso de osificación del esqueleto prosigue, aún cuando la osificación del carpo y el metacarpo haya terminado, en los cartílagos epifisarios y los discos intervertebrales únicamente aparecen zonas de osificación. El micro-estructura de los elementos fundamentales del aparato osteo-muscular todavía no es idéntico al de los adultos.

En la bibliografía consultada se considera que el retraso en el desarrollo muscular respecto al desarrollo óseo del esqueleto debido a condiciones no favorables y particularmente por la insuficiencia de movimientos puede provocar deformaciones de la figura o de la columna vertebral. Esto quiere decir que la práctica de ejercicios físicos de forma racional en estas edades resulta favorable para un desarrollo armónico. Por otro lado se refiere que el uso indiscriminado de sobrecargas musculares acelera el proceso de osificación, lo que puede retrasar en estas edades el crecimiento de los huesos largos en longitud.

En esta etapa se aprecia un desarrollo importante de la musculatura. Hacia los 14–15 años el desarrollo del aparato ligamentoso, muscular y la diferenciación de tejido en los músculos esqueléticos alcanzan un alto nivel. A partir de los 13 años se distingue un salto brusco en el aumento de la masa muscular, la cual crece con particular intensidad en varones de 13–14 años y hacia los 14–15 años los músculos, atendiendo a sus propiedades, poco se diferencian en los músculos de los adultos (Volkov, 1974; Leonteva citada por Khruchov, 1980; Vasilieva, 1984; Fox, 1984 y Kos, 1986).

En opinión de Khruchov (1980) la mayor intensidad en el crecimiento de la fuerza ocurre a la edad de 13 – 15 años; con lo cual también concuerdan Fomin y Filin (1986).

### **1.3.2. El Sistema Nervioso Central.**

La actividad de las glándulas endocrinas influye en el crecimiento, desarrollo y activación fisiológica del cerebro. Se hace más acentuado el papel de la corteza cerebral en la actividad de todo el organismo y en cada uno de sus órganos y sistemas. Ocurre un perfeccionamiento de las funciones en el sector subcortical del cerebro donde se encuentra los centros vegetativos, notándose una mayor subordinación a la corteza cerebral.

También en esta etapa tiene lugar un desarrollo intensivo de la médula espinal, el segundo sistema de señales que alcanza mayor significación en la formación de nuevos reflejos condicionados y hábitos. Se acelera la concentración de procesos de excitación e inhibición, la corteza cerebral eleva su función inhibitoria, siendo mayor su control sobre las reacciones emocionales. El adolescente logra inhibir conscientemente una u otra acción condicional. No obstante la alta excitabilidad, el desequilibrio emocional, las reacciones no adecuadas que tienen lugar en este período, son muestras de lo limitado que todavía es en estas edades la fuerza de los procesos inhibidores.

Los analizadores, en particular los motores y vestibular, alcanzan un alto nivel de desarrollo, pueden ser alcanzados estereotipos dinámicos suficientemente perfectos. Hacia los 12 – 13 años de edad se alcanza la completa maduración del sector cortical del analizador motor (Kukuev citado por Khruchov, 1980 y Vasilieva, 1984) y concluye también el proceso de maduración final del analizador motor periférico, el cual alcanza una estructura similar a la de los adultos.

Se destaca que la función motora alcanza un alto grado de desarrollo vinculado al perfeccionamiento del S.N.C., de los analizadores motores y vestibular, así como al mejoramiento de la capacidad de la corteza cerebral en lo referido al análisis y síntesis, lo cual se une a los cambios de las dimensiones corporales (desarrollo del esqueleto y masa muscular).

### 1.3.3. Sistema Cardio–Vascular.

Este sistema experimenta cambios significativos durante las edades objeto de estudio. En este sentido se destaca el crecimiento del corazón a causa de un aumento brusco de la actividad glandular (hipófisis, suprarrenal, sexuales y tiroides) lo cual repercute en el aumento de su volumen. Aquí tiene lugar un aumento de la síntesis proteica en el miocardio que genera el crecimiento de la masa del corazón, particularmente la de los ventrículos y sobre todo la del izquierdo. A los 12 años de edad el volumen del corazón es de 458 ml y a los 15 años alcanza 620 ml, destacándose los 13–14 años como el momento de mayor aumento anual de dicho volumen (Radkin y Jaricova, citados por Khruchov, 1980; Vasilieva, 1984; Karpman, 1986; Fomin y Filin, 1986).

También en el micro-estructura del miocardio ocurren grandes transformaciones, observándose un incremento notable de las fibras musculares y la formación de los llamados núcleos dobles. Tales variaciones en la estructura del músculos cardíaco atestiguan la intensificación de los procesos metabólicos en el miocardio. (Meerson citado por Khruchov, 1980). (9).

Hasta los 11–12 años la arteria pulmonar tiene mayor luz que la aorta, seguidamente se igualan y hacia los 15–16 años se establece una relación inversa (Tur citado por Khruchov, 1980). (10) Particularmente aumenta la aorta descendiente a consecuencia del aumento del volumen del corazón y en especial por la cantidad de sangre bombeada por el ventrículo izquierdo. Debe destacarse que en la adolescencia aunque unido al crecimiento de la masa y volumen del corazón, aumenta el diámetro de los vasos sanguíneos; la correspondencia entre ellos después de los 13 años varía, surgiendo lo que se conoce como estrechez relativa de los vasos sanguíneos. Esto provoca una variación de la situación hemodinámica, aumentando la velocidad de circulación, lo cual se revela en causa del surgimiento en este grupo etareo de posibles ruidos funcionales. El más rápido aumento del volumen del corazón, en comparación con el crecimiento de la capacidad de la red circulatoria condiciona las premisas para el aumento del tono capilar, lo cual deriva en un aumento de la presión arterial durante la adolescencia.

A diferencia de edades tempranas, en los adolescentes el aumento de los parámetros relativos al volumen minuto de la sangre, tiene lugar en gran medida por el impulso sistólico y no por el aumento de la frecuencia de contracciones cardíacas. Esta última para adolescentes en estado de reposo comprende 76/pul./min., aproximadamente y el volumen sistólico de sangre de 25 ml a los 8 años, se eleva a 41,5 ml a los 15 años. Se reconoce que el mayor incremento del volumen sistólico de sangre ocurre entre 13–15 años (Khruchov, 1980; Vasilieva, 1984; Fox, 1984; Kos, 1986 y Karpman, 1986).

Esto muestra un aumento de la economía de la actividad cardíaca en reposo, así como la amplitud de las posibilidades funcionales del sistema de los adolescentes que en su culminación eleva las posibilidades adaptativas ante ejercicios físicos de carácter aerobio.

En la bibliografía se reconoce la posibilidad de una ruptura de proporcionalidad en el desarrollo de cada uno de los órganos y sistemas del organismo, en particular puede aparecer una no correspondencia temporal entre el aumento de las dimensiones del cuerpo y el crecimiento del corazón y su volumen. Este fenómeno es característico de las aceleraciones (entrenamiento forzado), donde los ritmos de aumento del corazón, no alcanzan los ritmos de desarrollo físico y crecimiento de la masa corporal. Esto hace que el trabajo del corazón esté sobrecargado y no sea económico, lo cual debe evitarse.

Hay que agregar que hacia el final de la adolescencia ocurre un aumento sustancial de las posibilidades adaptativas del sistema cardio–vascular respecto a la carga física. Los cambios en la interrelación de las influencias simpáticas y parasimpáticas y el desarrollo ontogenético aseguran una actividad del corazón económicamente superior, amplía las reservas de la capacidad de trabajo del sistema circulatorio y eleva su estabilidad (Archavkij citado por Khruchov, 1980). (11) La práctica del deporte mundial confirma esto a través de muchos deportistas adolescentes que a partir de una estructuración racional del ciclo de entrenamiento, considerando las particularidades anatomo–fisiológicas de esta

edad, incluyendo las particularidades del sistema circulatorio, logran resultados ascendentes.

#### **1.3.4. El Sistema Respiratorio.**

Al inicio de este período el volumen de los pulmones al compararlo con el de un recién nacido es 10 veces mayor y al final del período objeto de estudio llega a ser de 20 veces. En el mismo los ritmos de crecimiento y desarrollo de todo el sistema respiratorio son más altos, provocados por la maduración sexual, momento en que ocurren restauraciones de la regulación nerviosa humoral de la respiración. La respiración externa de los adolescentes se distingue por una gran variabilidad de los parámetros. (Vasilieva, 1984; Kos, 1986; Fomin y Filin, 1986).

La frecuencia respiratoria a los 13 años es de 17 veces por minutos, mientras que a los 15 años es de 10 veces por minutos, lo que varía en el caso de la profundidad de la respiración que se eleva siendo de 260 y 375 ml respectivamente. El volumen máximo de oxígeno aumenta en las mismas edades de 4799 a 5400 ml.

La capacidad vital de los pulmones en este período se eleva de 2200 ml hasta 3200 ml, mientras que la ventilación máxima de los pulmones y su reserva respiratoria aumentan correspondientemente desde 61 l hasta 75 l/min. (Khruchov, 1980; Vasilieva, 1984; Fox, 1984 y Kos, 1986).

En este período aumenta la magnitud absoluta y relativa en la capacidad de difusión de los pulmones, lo que conduce a un perfeccionamiento más evidente de las funciones del aparato respiratorio hacia el final de la adolescencia.

La comparación de los adolescentes con infantiles revela una variación de parámetros cuantitativos y cualitativos de la reacción del organismo en el momento de cargas físicas estándar y superiores a las mismas. En el período de maduración sexual se elevan tanto las posibilidades de cargas breves intensivas, como la capacidad de realizar un trabajo prolongado.

En estas edades en mayor grado se elevan las posibilidades aeróbicas del organismo, no ocurriendo aún el aumento significativo de la productividad anaeróbica (Khruchov, 1980) (12).

Concluidas las transformaciones del sistema respiratorio que tienen lugar en el intermedio de la maduración sexual, aumenta el porcentaje de utilización del oxígeno, es superior la permeabilidad de las membranas de los alveolos pulmonares para el oxígeno, el consumo máximo de oxígeno (C.M.O) también se eleva y en su caso de 1657 ml/min. a los 10–11 años hasta 2299 ml/min. a los 13 – 15 años.

La frecuencia respiratoria de los adolescentes durante una actividad física intensa es inferior a los infantiles, 45 por 55, respectivamente. A los 13 años el volumen máximo respiratorio durante cargas físicas intensas comprende 41–59 l/min. Y a los 13–15 años 45–70 l/min.

Lo visto hasta aquí sobre el sistema respiratorio permite inferir que si la magnitud del C.M.O. caracteriza el grado de preparación del aparato cardio-respiratorio para la realización de un trabajo muscular prolongado e intenso, entonces la magnitud del pulso oxigénico que muestra la cantidad de oxígeno consumido en una contracción del corazón refleja la efectividad de la interrelación de la función del sistema de circulación sanguínea, del respiratorio y el nivel de economización de la actividad cardíaca durante una carga física.

### **1.3.5. La Sangre.**

Este sistema hacia los 13–15 años de edad muestra un estado que muy poco se diferencia al adulto atendiendo a sus componentes y estructura. Hay un elemento que para la práctica deportiva resulta importante conocer y es lo referido al transporte del oxígeno.

En este período la hemoglobina aumenta de 136 a 146 g/l y al final del período puberal, al igual que los eritrocitos alcanzan normas no distantes de las que muestran los adultos. (Dombrovskaja citada por Khruchov, 1980).

La capacidad oxigénica de la sangre aumenta desde 0.179 l/l a los 11 años hasta 0.192 l/l a los 15 años, el oxígeno de la sangre arterial se eleva en este tiempo desde 0.174 l/l hasta 0.178 l/l, es decir, en los adolescentes las posibilidades respiratorias aumentan en comparación con los escolares pero no alcanzan el nivel de los adultos.

### **1.3.6. El Sistema Endocrino.**

Las funciones endocrinas comienzan sus transformaciones adaptativas desde edades tempranas. En el período de 13 a 15 años de edad ocurren variaciones en formas de saltos tanto de la estructura, como de las funciones de los diferentes órganos y sistemas. Ello en los varones tiene lugar entre los 13 y 15 años, aproximadamente. En este período la estatura de los varones aumenta a un ritmo máximo que puede llegar a 10 cm y pasados tres meses del salto en la estatura se aprecia un notable aumento de la masa muscular (Fomin y Filin, 1986). (13).

Estas variaciones en forma de salto son apreciables también en los órganos internos (corazón, hígado, pulmones, etc). Desde los 13 años de edad se observa un acelerado crecimiento de los órganos sexuales exteriores, se forma el tipo de esqueleto varonil. En este período aparecen y se hacen más pronunciados los caracteres sexuales secundarios.

En este tiempo aparecen las hormonas sexuales masculinas, se eleva la sensibilidad de las glándulas suprarrenal a las hormonas corticotropina de la hipófisis, a consecuencia de lo cual se eleva la producción de andrógenos por las glándulas suprarrenales y se aceleran los ritmos de la maduración sexual. En la orina aparece la mayor cantidad de 17 – ketoesteroides (productos del metabolismo de los andrógenos producidos por las suprarrenales y las glándulas sexuales) (Fomin y Filin, 1986). (14)

La función reguladora de este sistema no escapa a las variaciones etareas. Resulta característico el heterocronismo, es decir, la maduración indistintamente en el tiempo en las diferentes funciones hormonales.

En la bibliografía consultada se refiere que el heterocronismo de este sistema puede ser acelerado por el uso de cargas físicas no racionales, por encima de las posibilidades de los adolescentes. Al propio tiempo se destaca que el uso adecuado de las cargas físicas normalizan los procesos hormonales.

Todo lo hasta aquí expuesto permite inferir que el organismo entre los 13 – 15 años de edad se acerca al nivel de los adultos atendiendo a una serie de parámetros, no obstante, como particularidad de este período se distingue la debilidad relativa de las células de la corteza cerebral, la aún imperfecta regulación nerviosa y hormonal, la inestabilidad del sistema nervioso vegetativo, la desarmonía en los ritmos del crecimiento del corazón, los vasos sanguíneos y el cuerpo, lo cual condiciona una alta susceptibilidad del organismo hacia diferentes influencias, entre ellas los ejercicios físicos. Esto hace necesario un riguroso control de los volúmenes e intensidades de las cargas para evitar las sobrefatigas y sobrecargas físicas. Al mismo tiempo se reconoce que un entrenamiento deportivo racionalmente estructurado impulsa y estimula el vencimiento, la superación de contradicciones temporales características de estas edades que sin embargo la hipoquinesia suele profundizar y ampliar.

#### **1.4.- Algunas definiciones conceptuales en cuanto a la utilidad del método (Saaty).**

El AHP se basa en el principio fundamental de que la experiencia y el conocimiento de la gente respecto a un problema en cuestión, es tan valioso como los datos que se usan (Saaty, 1980; Elineema, 2002). El método fue desarrollado por el matemático Thomas L. Saaty (1980), y consiste en formalizar la comprensión intuitiva de un problema multicriterio complejo, mediante la construcción de un modelo jerárquico, que le permite al decisor estructurar el problema en forma visual. El modelo jerárquico básicamente contiene tres niveles: meta u objetivo, criterios y alternativas.

Según Saaty (1980), la teoría indica lo que parece ser un método innato de operación del cerebro humano: cuando se presenta una cantidad o conjunto de

elementos, controlables o no, que componen una situación compleja, ella los agrega en grupos según compartan ciertas propiedades; el método AHP repite este proceso y a los elementos que identifica con propiedades comunes los considera como los elementos de un nuevo nivel en el sistema; esos elementos pueden reagruparse a su vez de acuerdo a otro conjunto de características y constituir otro nivel superior, y así hasta que se alcanza el máximo nivel, al cual se le puede identificar como la meta del proceso de toma de decisiones. Ese agrupamiento en niveles es lo que se conoce como jerarquía.

#### **1.4.1- Elementos del Analytic Hierarchy Process (AHP).**

- Modelo Jerárquico.

Una jerarquía es un sistema de niveles estratificados, constituido cada uno de varios elementos o factores; es también una abstracción de la estructura de un sistema para estudiar las interacciones funcionales de sus componentes y sus impactos sobre el sistema entero (Saaty, 1980); Según Bustillos (2006) citado por el autor (2) , al construir la jerarquía se debe considerar el ambiente que afecta el problema e identificar los aspectos o atributos que describen a la solución, los factores asociados con el problema, las posibles alternativas de solución y todo aquel factor relevante que intervenga en el problema.

Para establecer el modelo jerárquico, el primer paso consiste en descomponer el problema de decisión en una jerarquía que considere los elementos más importantes del problema, siendo el nivel más alto de la jerarquía el objetivo o meta del problema de decisión. La jerarquía desciende entonces de lo general a lo específico hasta alcanzar el nivel de atributos, el nivel más bajo de la jerarquía y contra el que se evalúan las alternativas de decisión. En un problema de decisión de tipo espacial, las alternativas son representadas en una base de datos SIG, donde cada capa o mapa contiene los valores de los atributos asignados a las alternativas y cada alternativa se relaciona con los atributos del nivel superior Malczewski, citado por Claudio, E (2).

- **Evaluación.**

Métodos de asignación de pesos de preferencias. El peso de las preferencias de los criterios o factores tiene como objetivo expresar la importancia relativa de cada criterio con respecto a los otros criterios en un nivel de la jerarquía. Algunas técnicas para asignar esos pesos son: ordenamiento (ranking), clasificación (rating), comparación pareada y análisis de compensación (trade-off).

**Ordenamiento (ranking):**

El método más simple de asignar pesos de importancia es ordenarlos, es decir, que cada criterio considerado se ordena en el orden de las preferencias del decisor; se identifican tres técnicas para el ordenamiento:

a) La suma: los pesos se calculan de acuerdo con la siguiente fórmula donde:  $w_k$  es el peso normalizado (estandarizado) para el objetivo criterio,  $n$  es el número de criterios en consideración ( $k = 1, 2, \dots, n$ ), y  $r_k$  es la posición del criterio en la clasificación; cada criterio se pesa  $(n - r_k + 1)$  y se normaliza por la suma de todos los pesos, esto es,  $\sum (n - r_k + 1)$ .

b) Orden recíproco: los pesos se derivan de los recíprocos normalizados de un criterio clasificado, mediante la siguiente fórmula:

c) Método exponencial: en este caso el decisor requiere especificar el peso del criterio más importante en una escala de 0 a 1; este peso entra en la siguiente fórmula:

y se asume que  $p = 2$ .

**Clasificación (rating):**

Los métodos de clasificación o rating requieren que el decisor estime los pesos con base en una escala predeterminada; por ejemplo de 0 a 100; uno de los métodos más sencillos es el de aproximación por asignación de puntos y en el que

0 indica que el criterio se puede ignorar y 100 se asigna al criterio más importante; entre más puntos reciba un criterio mayor es su importancia.

### **Comparación pareada:**

Comparación pareada (empares): es un método de comparación propuesto por Saaty (1980) en el contexto del AHP, y se desarrolla mediante una matriz de comparación en la que se registran los pesos de las preferencias de acuerdo con una escala de valores del uno al nueve determinada por el mismo Saaty, y su uso se describe en la definición de los elementos del proceso AHP.

Finalmente, se hace evidente la pertinencia del uso de esta estructura como solución al problema científico declarado, al requerirse en el proceso de control y evaluación del proceso de preparación física una vía pedagógica que permitiese al educador (entrenador) dirigir con mayor precisión la preparación del deportista.

Con ella el autor podrá ofrecer a la comunidad científica los conceptos, principios, leyes o categorías que emanen en el curso de su diseño y aplicación, la organización y sistematización de los conocimientos sobre este particular, la especificidad del ordenamiento, secuenciación o interrelación de los procedimientos por etapas de la preparación que definen el proceder metodológico. También, desde el punto de vista práctico queda clara su posible contribución con recomendaciones que orientan la puesta en práctica de la herramienta.

## **CAPÍTULO II. Diseño metodológico de la investigación y resultados del diagnóstico.**

En este espacio, inicialmente se reseña la lógica de investigación seguida por el autor, soportado en el método científico, explicándose el fundamento teórico de la investigación, seguido de la decisión muestral y los resultados del diagnóstico llevado a cabo para precisar las causas de las insuficiencias en el control de la preparación del deportista de esta disciplina deportiva en la provincia de Matanzas.

### **Estrategia investigativa.**

La investigación se desarrolló desde un diseño científico, que contempló el estudio teórico y crítico de la bibliografía relacionada con el tratamiento del control de la preparación del deportista, sus tendencias y puntos de contacto con la evaluación, los principales acontecimientos biológicos que caracterizan este grupo etario y las características del método Saaty, 1980 (Proceso analítico de las Jerarquías) como principal herramienta de trabajo durante la investigación. A ello siguió el estudio diagnóstico de la actividad actual para el control de la preparación en la Lucha Deportiva que comprendió la revisión documental realizada, entrevista (grupo focal) y las mediciones del comportamiento de las capacidades motoras. Los resultados del diagnóstico permitieron confirmar la posición preliminar del autor y sobre esa base la elaboración de la herramienta metodológica que finalmente fue puesta a consideración de los expertos para evaluar su pertinencia en la solución del problema declarado.

### **2.1.- Selección de los sujetos u objetos de la investigación.**

La muestra utilizada para el presente trabajo comprende los 15 luchadores que constituyen el total de la matrícula para la categoría 13-15 años estilo Greco Romano en la EIDE de Matanzas, a lo cual se agregan 14 entrenadores y 3 directivos de la especialidad a nivel provincial; los cuales hicieron las veces como expertos, como resultado de una selección previa. En este sentido, según Daniel Saaty (105) las reglas del muestreo de la estadística no se aplican; y su

recomendación es que los participantes deben incluir a no más de 15 o 20 votantes.

En el caso de los deportistas, los mismos fueron escogidos con el objetivo de demostrar científicamente lo deficiente que resulta el proceso de control; es decir la forma que hoy se dispone para llevarlo a cabo en la Lucha Deportiva, aun cuando se dispone de referentes en el Programa de Preparación del Deportista que orienta a los entrenadores sobre la conducta a seguir en esta etapa de la formación deportiva; pero que sin dudas precisan de ser perfeccionados. De este equipo en general, se puede referir que todos sus integrantes presentan buenas características somatotípicas para la práctica de la Lucha Deportiva. El mismo posee una edad cronológica promedio de 13,7 años y una edad biológica de 14,4 años como promedio.

## **2.2.- Métodos de investigación a utilizar.**

La información recopilada para el ordenamiento y dosificación de los objetivos y contenidos procede del estudio de la literatura consultada y de la experiencia acumulada por el autor, lo que es también un rasgo que caracteriza la metodología seguida en el estudio que se presenta.

Hay que resaltar el uso de los métodos del nivel teórico y empírico. Entre los primeros, se precisó del **analítico-sintético** que ayudó a procesar el marco referencial de la tesis a partir de la sistematización del conocimiento científico relacionado con el objeto de estudio, permitiéndole al autor reconocer las múltiples relaciones y componentes del problema abordado por separado, para luego integrarlas en un todo como se presenta en la realidad y fue la vía mediante la cual se realizó la interpretación de la información que se recogió después de consultar a diversos autores, lo cual permitió llegar a las conclusiones correspondientes de dicha investigación, el **inductivo-deductivo** el cual aportó la determinación del problema y la diferenciación de las tareas a desarrollar durante el proceso investigativo permitiendo la elaboración de la herramienta metodológica propuesta. Además de proporcionar el establecimiento de las relaciones entre los hechos que se analizaron y las explicaciones y conclusiones a las que el autor

arribo en la presente investigación, el **histórico-lógico** se utilizó para comprobar la existencia de antecedentes que utilizan este tipo de actividades que a la vez permitió indagar sobre el proceso de desarrollo del control de la preparación del deportista, en virtud de la variación de la actividad competitiva. Para favorecer la posible solución ofrecida en la investigación se utilizó el método **hipotético-deductivo** permitiendo la formulación de la hipótesis y después, a partir de inferencias lógicas deductivas, arribar a conclusiones particulares, que posteriormente se pueden comprobar teóricamente. En la definición de esta se tomaron en consideración los criterios de entrenadores y especialistas que cuentan con una vasta experiencia en este trabajo y el **sistémico-estructural-funcional**, al tenerse en cuenta que la tarea como nivel básico en la concreción del objetivo, debe estructurarse como un sistema que privilegie el trabajo dirigido al perfeccionamiento del proceso abordado en la aplicación de los métodos de la ciencia. Los segundos, comprendieron la **revisión de documentos** (se precisó para verificar el uso de las formas de control de la preparación deportiva (componente físico) por los entrenadores como parte de del proceso de planeación de la preparación de los deportistas a su cargo, la **entrevista**, en su variante de **grupo focal** para lo cual se tuvo en cuenta la preparación y conducta adecuada del investigador; en este caso se consideró su realización de forma grupal, por favorecer el análisis de algunos elementos que individualmente no se logran y la necesidad de consenso en la determinación de los indicadores equivalentes y más informativos para la tarea; así como el **test o medición**, utilizado para evaluar el desarrollo de las capacidades motoras, lo cual estuvo conformado por las pruebas que hoy disponen los entrenadores con este propósito y que fueron enunciadas a partir de lo sustentado en la metrología deportiva, y que refiere Morales (1995) . A esto se agrega, como herramienta de constatación, el criterio de expertos en su variante comparación por pares que se utilizó para demostrar la validez desde una posición teórica de la herramienta metodológica que fuera elaborada por el autor y que con el juicio positivo de los expertos hace más segura su comprobación en la práctica. Aclarar que este proceso tuvo dos rondas, una primera para la selección de los indicadores con los 17 expertos y la segunda, orientada a la validación de la herramienta, considerando la relación

entre el número de expertos y la ocurrencia de error que para el cual al ser superior a 15 se comete un error del 5%.

En el procesamiento de los datos se utilizó el programa Excel sobre Windows Vista, para el cálculo de los valores de dispersión y tendencia central; así como la elaboración de los gráficos. Además, se consideraron las diferencias de medias y el porcentaje (%) de incremento, tomando como base la ecuación siguiente:

$$\% \text{ Incrt} = ((x_2 - x_1)) / (X_2 + X_1) * 100 \text{ Según Brody, citado por Guzhalovkij (1979).}$$

También, se utilizó el software DESISOFT para el cálculo de matrices de comparaciones y el peso relativo de los indicadores en la preparación física del luchador en las categorías de 13-15 años de edad.

A continuación se detalla el rol de los métodos empíricos en la realización del diagnóstico previsto en la investigación.

### **2.3. Estudio diagnóstico de la iniciación de los practicantes de Lucha Deportiva.**

Primeramente se explica cómo fue concebido el diagnóstico, luego se presentan los resultados de la revisión de documentos, de la entrevista (grupo focal) y las mediciones (test) realizadas a los deportistas.

#### **2.3.1. Planificación del diagnóstico**

La tarea de diagnosticar se desarrolló mediante la aplicación de varios instrumentos para la adquisición y procesamiento de la información necesaria. Así se precisó la realización de:

- 1) Revisión en los documentos de que disponen los entrenadores del tratamiento al control de la preparación física.
- 2) Entrevista (grupo focal) a especialistas de alto nivel (expertos).
- 3) Mediciones del comportamiento de las capacidades motoras.

Es menester recordar que este paso, comprende una labor teórico-práctica, dirigida a la obtención de conocimientos rigurosos y científicos de la actividad

objeto de estudio y de sus protagonistas, con el objetivo de precisar las limitaciones e insuficiencias, así como los logros y fortalezas de su estado actual, con vistas a contribuir a su perfeccionamiento y el desarrollo de los sujetos que intervienen en ella.

En el caso que ocupa al autor, el propósito de la actividad diagnóstica comprende una caracterización de la situación de la práctica de la Lucha Deportiva y concretamente del proceso de control de la preparación física durante las etapas del plan de entrenamiento. Con este fin, se confeccionó una guía para la revisión de documentos (anexo 1), otra para el grupo focal (anexo 2) y se asumió para la medición de la condición física las pruebas que dispone la Comisión Nacional de esta disciplina que previamente fueran consideradas como de mayor relevancia por su informatividad y equivalencia al ser consultados los expertos.

Inicialmente, se tratarán los resultados de la revisión realizada a la documentación, luego la información obtenida con el grupo focal y por último, se exponen los resultados de las mediciones.

### **2.3.2.- Resultados en la revisión de los documentos de que disponen los entrenadores para el tratamiento del control de la preparación física.**

Este paso tuvo el propósito de precisar si fueron observadas las indicaciones de la referida comisión para el control de la preparación y de manera particular el componente físico en su condición de fundamento del resto de las preparaciones, entre ellos la presencia de los principios del entrenamiento deportivo, los períodos críticos, ordenamiento en importancia del desarrollo de las capacidades motoras en atención a la etapa del entrenamiento, correspondencia de las pruebas utilizadas con lo orientado por la Comisión Nacional del Deporte, la ubicación de las pruebas físicas en el plan de entrenamiento, su estandarización y organización durante la ejecución de las mismas; así como la disponibilidad de referentes para la evaluación de los resultados.

#### **a) Presencia de los principios del entrenamiento deportivo.**

Sobre este particular se pudo constatar la consideración de la accesibilidad e individualización, sistematicidad y aumento gradual de las exigencias—dinamismo—;

pero no ocurre igual con el principio de conciencia y actividad que aunque se reconoce un tiempo para la preparación teórica en la planeación, ello luego no se plasma en los planes de clase. No existe constancia de retroalimentación con los deportistas de los resultados de las pruebas en cada etapa, sin que de ello se despendan las necesarias explicaciones de ajustes, si fueran necesarios.

#### **b) Observación de los períodos críticos.**

En los documentos de planificación que disponen los entrenadores y que el autor tuvo acceso (plan de entrenamiento-cifra- y plan de clases), se aprecia la priorización del trabajo de las capacidades condicionales y coordinativas en esta etapa, concordando con lo planteado por V.M. Volkov, (1974) quienes refieren que con particular intensidad se incrementan las posibilidades de fuerza máxima, lo cual vincula con el aumento del peso de los músculos, así como con el perfeccionamiento tanto del sistema nervioso central, como del aparato nervioso-muscular periférico. También se destaca el desarrollo significativo de los indicadores de fuerza durante movimientos de fuerza-velocidad, aunque la ausencia de medios especiales para esta condición limita su desarrollo y control.

Se aprecia particular atención a la fuerza velocidad, concordando con Ignatieva V. Ja. e Ivashenko A.M., (1990), en su trabajo titulado "Capacidades de fuerza rápida de los jóvenes balonmanistas de diferente edad y estatura", detectan que los mejores tempos de incrementos de esta condición se enmarca entre 13-14 años, volviendo a ser notable a los 16 años. (28)

En el caso de la velocidad, no se concuerda con lo planteado por Carreño Vega J. E. (1999)...” se distingue en la literatura un criterio generalizado que refiere las edades de 13-14 años como en las que se logran los máximos rendimientos en el desarrollo de las capacidades de velocidad y se explica que a partir de los 15 años, su manifestación se apoya fundamentalmente en el incremento de las posibilidades de fuerza muscular y el dominio de la técnica deportiva”...

La resistencia aerobia es tratada moderadamente y se hace acento en la anaerobia, cuando según Carreño Vega J. E. (1999), la práctica anaerobia anterior a los 16 años, estará limitada al uso de ejercicios de este carácter que sean

propios de la competición. En este sentido, se aprecia igual tratamiento a la flexibilidad, contrario a la opinión bastante generalizada de que entre los 7 y 15 años se desarrolla sustancialmente la flexibilidad, a lo que contribuye una gran elasticidad de músculos y ligamentos, así como una gran cantidad de líquido sinovial en las articulaciones que contribuye a la movilidad.

**c) Ordenamiento en importancia del desarrollo de las capacidades motoras en atención a la etapa del entrenamiento.**

Sobre este particular no se registran evidencias que indiquen el referido ordenamiento de las capacidades motoras.

**d) Correspondencia de las pruebas utilizadas con lo orientado por la Comisión Nacional del Deporte.**

Las pruebas utilizadas concuerdan con las indicadas por la comisión nacional del deporte. Aunque en el caso de la fuerza máxima, la misma no es controlada por la ausencia de medios especiales (barras y discos).

**e) Ubicación de las pruebas físicas en el plan de entrenamiento, su estandarización y organización durante la ejecución de las mismas.**

En general se aprecia una adecuada ubicación de las pruebas en el plan de entrenamiento y se aclara la forma de su organización en cada etapa que garantiza su estandarización.

**f) Disponibilidad de referentes para la evaluación de los resultados.**

Se dispone de referentes para la evaluación de los resultados de los deportistas después de realizar las pruebas, aunque no de una forma o manera para la evaluación del comportamiento físico general y especial, lo cual se limita al resultado en cada capacidad controlada.

La revisión denota como positivo la disponibilidad de pruebas físicas con sus referentes bien ubicadas en el plan; sin embargo es insuficiente su ordenamiento atendiendo al orden en importancia de las referidas capacidades por las edades y

la consideración de coeficientes que aseguren una evaluación más exacta del estado de la preparación física, tanto general, como especial.

Estos resultados inducen a la búsqueda de consenso entre los especialistas sobre la importancia de cada indicador (variable) para el control y evaluación de sendas preparaciones a través de sus avances en cada capacidad motora.

### **2.3.3.- Resultados de la entrevista (grupo focal).**

En virtud de conseguir una información más completa, el autor, consideró pertinente el uso de la entrevista (grupo focal) por sus posibilidades para el consenso (anexo 2) considerando lo recomendado por Saaty (1980) de utilizar una muestra de 15 a 20 especialistas en la actividad para no desvirtuar las opiniones y favorecer la obtención de respuestas consensuadas. La primera pregunta se orientó a indagar el nivel de preparación profesional de los tres directivos (jefe de alto rendimiento, metodólogo de la agrupación de combate y metodólogo provincial de la disciplina), y de los 14 entrenadores que tomaron parte, constatándose que dos cuentan con el grado académico de especialista en la disciplina y uno el de masters. En la segunda y tercera preguntas, orientada a buscar la ubicación temporal de sus cargos y años de experiencias, se obtuvo que todos, fueron practicantes de la disciplina, se desempeñaron como entrenadores, acumulando una experiencia laboral promedio de 28 años.

Al preguntar sobre el orden en importancia de las capacidades motoras se concordó en la prioridad de la fuerza muscular para las tres edades objeto de estudio, sucedida por la velocidad, la flexibilidad y la resistencia a los 13 años, mientras que a los 14 años la resistencia pasa a suceder a la fuerza, y la flexibilidad junto a la velocidad revelan una importancia similar. A los 15 años continúa el liderazgo de la fuerza que es sucedida por la resistencia, la velocidad y la flexibilidad.

La quinta interrogante comprendió la exposición de 21 pruebas que devienen en variables o indicadores de la preparación física de las que fueron seleccionadas 9. En este caso la fuerza velocidad se controla con 20 Hiperextensión (s), Soga (4m) y Volteo-takle-sacrificio (s), la fuerza explosiva con S/Long; la resistencia a

la fuerza a través del máximo de repeticiones de Hiperextensión, barras; las carreras de 50 y 1600 m para la velocidad y resistencia respectivamente; finalmente seleccionando el puente gimnástico para la flexibilidad.

Al indagar sobre la importancia de un indicador o variable de control sobre otra se obtuvieron sendas matrices de comparaciones pareadas para la etapa de preparación general (tabla 1) y la de preparación especial (tabla 2).

Los expertos, en esta ronda de preguntas al consultarles sobre el balance de los indicadores o variables, insistieron en la necesidad de incorporar una prueba especial orientada a la resistencia muscular en atención a las exigencias de la actividad competitiva de esta disciplina deportiva

**Tabla 1.** Matriz de comparaciones pareadas para los indicadores de la preparación física (etapa de preparación general).

<b>Combinación o Tipo</b>	<b>Variables</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Fuerza Velocidad</b>	<b>20(s)</b>	1	1	6	7	5	5	7	5	6
	<b>Hiperextensión</b>									
	<b>Soga (4m)</b>	1	1	6	7	5	5	7	5	6
	<b>Volteo-takle- sacrificio (s)</b>	0.33	0.33	1	0.25	0.33	0.5	0.25	0.33	5
<b>Fuerza explosiva</b>	<b>S/Long</b>	0.5	0.5	5	1	0.33	0.33	5	0.33	6
<b>Resistencia a la fuerza</b>	<b>Barras (repetición)</b>	0.25	0.25	6	6	1	0.25	7	5	7
	<b>Hiperextensión</b>	0.25	0.25	7	6	5	1	7	5	6
<b>Velocidad</b>	<b>Carrera de 50 (m)</b>	0.5	0.5	5	0.25	0.5	0.5	1	3	5
<b>Resistencia aerobia</b>	<b>Res-1600 (s)</b>	0.25	0.25	6	6	0.25	0.25	0.33	1	6
<b>Flexibilidad Activa.</b>	<b>Puente Gimnástico (mm)</b>	0.33	0.33	0.25	0.33	0.5	0.33	0.33	0.33	1
	$\Sigma$	4.41	3.51	42.25	33.8	17	13.2	39.9	25	48

**(s)-segundos (m)-metro (mm)- milímetro**

**Tabla 2.** Matriz de comparaciones pareadas para los indicadores de la preparación física (etapa de preparación especial).

Combinación o Tipo	Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fuerza Velocidad	20 Hiperextensión (s)	1	0.25	0.33	6	0.25	5	6	5	0.25
	Soga (4m)	5	1	0.25	6	5	5	6	5	0.25
	Volteo-takle-sacrificio (s)	6	5	1	7	6	6	7	5	5
Fuerza explosiva	S/Long	0.33	0.33	0.5	1	0.25	0.33	5	0.33	0.5
Resistencia a la fuerza	Barras (rept)	5	0.25	0.33	5	1	0.25	6	5	0.33
	Hiperextensión	0.25	0.25	0.33	6	5	1	6	0.25	0.33
Velocidad	Carrera de 50 m	0.33	0.33	0.5	0.25	0.33	0.33	1	0.33	0.5
Resistencia aerobia	Res-1600 (s)	0.25	0.2	0.25	6	5	5	6	1	0.33
Flexibilidad Activa.	Pte Gimnástico (mm)	5	5	0.25	8	6	6	8	6	1
	$\Sigma$	23.2	12.4	3.7	45.2	28.8	28.9	51	27.9	8.5

(s)-segundos (m)-metro (mm)- milímetro

El trabajo con el grupo focal aportó las variables más representativas de cada capacidad motora por etapa de preparación. No obstante, el reconocimiento de la ausencia de una prueba para controlar y evaluar la resistencia a la fuerza muscular.

En opinión del que suscribe y con el propósito de calcular coeficientes de preparaciones físicas, sería más pertinente una prueba equivalente por cada variedad de las capacidades motoras.

#### **2.3.4.- Resultados de las mediciones del comportamiento de las capacidades motoras.**

A continuación se expondrán todos los pasos lógicos seguidos por el autor para llevar a cabo las mediciones.

##### **a) Selección de los sujetos y objetos de la investigación.**

El muestreo seleccionado fue probabilístico simple. En total de una población conformada por 15 luchadores de la categoría 13-15 años de la EIDE Provincial de Matanzas, todos fueron asumidos como muestra. Los mismos se entrenan diariamente con cinco sesiones semanales.

##### **b) Características de los sujetos seleccionados.**

Para esta actividad fueron seleccionados todos los luchadores de la categoría 13-15 años de la EIDE Provincial de Matanzas. Ellos se organizaron en un solo grupo y todos fueron sometidos a idénticas pruebas en igualdad de condiciones.

##### **c) Información a los sujetos de la actividad.**

Después de la selección de los sujetos que serían objeto de la investigación y de los colaboradores, se pasó a informar del trabajo que se realizaría y con este objetivo fueron tratados y discutidos los siguientes aspectos.

- Objetivo de trabajo.
- Forma y desarrollo de la actividad.
- Importancia de las actividades.

- Voluntad de su participación.
- Participación del personal.
- Contenido del trabajo.

**d) Materiales.**

- Planilla para el control de las diferentes pruebas.
- Cronómetro electrónico CASIO con una precisión de 0.1 centésima de segundos.
- Cinta métrica metálica.

**e) Metodología utilizada para la ejecución de cada una de las pruebas físicas realizadas (según Morales A. 1995 citado por J. Carreño- 8- ).**

Es oportuno señalar que para la descripción de la metodología, el autor, tomo las pruebas orientadas en el programa de preparación del deportista en colaboración con la Comisión Nacional de la disciplina; pero en su estructuración asume lo recomendado para estos casos por A. Morales (1995).

**Prueba No. 1**

**Nombre de la prueba:** “Salto longitud “sin carrera de impulso.

**Objetivo:** Determinar la fuerza explosiva de la musculatura de las piernas.

**Descripción:** Posición inicial: El atleta se pondrá por detrás de la línea de batida, con los pies separados en líneas paralelas al ancho de los hombros.

**Desarrollo:** El deportista salta, despegando con los dos pies impulsándose con los brazos, lo más lejos que pueda de la línea de batida y llegar al suelo con los dos pies juntos. Al llegar al suelo no puede apoyarse hacia atrás con las manos ni dar pasos.

**Medición:** Se mide la distancia entre la línea de batida y la huella, se mide la pisada del pie que quedó más cercano de la línea de batida (cm), se realizarán 3 intentos y se tomará el mayor de los 3.

**Terreno:** Cajón de salto de longitud.

**Materiales:** Cinta métrica, Tabla de anotaciones, planillas para el registro de datos y lápiz.

**Tarea o consigna de atleta:** Al atleta se le deberá dar la indicación de realizar su mayor esfuerzo.

**Instrucciones del controlador:** El investigador se colocará lateralmente al ejecutante para poder ver que salga de la línea de batida sin pisarla y ver donde cae.

**Indicaciones:** Calentamiento suficiente, realizar de 3 – 4 intentos previos sin valoración, el deportista salta, despegando con los 2 pies impulsándose con los brazos, lo más lejos de la línea de batida y llegar al suelo con los 2 pies juntos.

**Valores comparativos de que se dispone:**

<b>TEST DE S/L SIN IMPULSO</b>			
<b>CRITERIOS DE REFERENCIAS, SEGÚN M. FIGUEROA (1999).</b>			
<b>13 años</b>	<b>15 años</b>	<b>Puntos</b>	<b>Evaluación</b>
<b>1.90 cm</b>	<b>2.10 cm</b>	<b>5</b>	<b>Excelente</b>
<b>1.89 cm</b>	<b>2.05 cm</b>	<b>4</b>	<b>Muy bien</b>
<b>1.84 cm</b>	<b>1.99 cm</b>	<b>3</b>	<b>Bien</b>
<b>1.78 cm</b>	<b>1.95 cm</b>	<b>2</b>	<b>Regular</b>
<b>1.70 cm</b>	<b>1.90 cm</b>	<b>1</b>	<b>Deficiente</b>

## **Prueba No. 2.**

### **Nombre de la prueba: Carrera de 50 m.**

**Objetivo:** Medir la mayor posibilidad de rapidez para la traslación en una superficie plana.

**Descripción:** El atleta correrá a la mayor velocidad posible 50m planos, debiendo utilizar el tipo de arrancada media.

**Desarrollo:** Se correrán 50 metros por categoría de peso. Se cuidara de que haya una buena coordinación entre los brazos y las piernas, se tendrá en cuenta la velocidad con que realizan la actividad.

**Medición:** Se utilizará un cronómetro digital y un instrumento de percusión. A la señal arrancada el alumno saldrá sin disminuir la velocidad se pasará frente a la línea de meta donde se tomara con precisión el tiempo en décimas de segundo en forma individual.

**Terreno:** En una superficie plana, preferentemente césped o tierra verificar las distancias con una cinta métrica.

**Materiales:** Cinta métrica metálica, tabla de anotaciones, planillas para el registro de datos y lápiz.

**Tarea o consigna de atleta:** Al atleta se le deberá dar la indicación de realizar su mayor esfuerzo.

**Instrucciones del controlador:** El investigador dispondrá de un colaborador para verificar la salida y se colocara de forma tal que pueda observar a todos los alumnos desde la línea de llegada para poder anotar el tiempo realizado por cada alumno que realice la actividad.

**Indicaciones:** Calentamiento suficiente, el alumno deberá de estar en posición de arracada una ve que le toque, atendiendo para no salir después de la voz de mando.

### **Valores comparativos de que se dispone:**

Obtención de los niveles equivalentes, a partir del cálculo del valor medio (I Nivel - Resultados superiores a la media, II Nivel-Resultados al nivel de la media- III Nivel - Resultados menores que la media-y IV Sin Nivel – alumnos con resultados menores a la media y mantienen o empeoran el resultado).

### **Ilustración**



### **Prueba No. 3**

#### **Nombre de la prueba: Tracciones máximas**

**Objetivo:** Determinar el nivel de desarrollo de la resistencia a la fuerza en el tren superior.

#### **Descripción:**

El atleta colgando en la barra sin hacer sin contacto los pies con el piso realizar la mayor cantidad posible de barras.

**Desarrollo:** Se cuidará que en cada extensión de brazos, el cuerpo colgara y se mantendrá en forma recta; se controlarán todas las repeticiones hasta que se altere la correcta ejecución técnica del movimiento.

**Medición:** El grosor de la barra no debe excederse a las posibilidades abrasivas de las manos debiéndose colocar las mismas al ancho de los hombros y en cubito supino. Se considerará válida la tracción si al elevarse el deportista en cuestión, con su maxilar inferior alcanza el nivel de la barra.

**Terreno:** Una barra de un metro de largo.

**Materiales:** Tabla de anotaciones, planillas para el registro de datos, lápiz y cronómetro.

**Tarea o consigna:** Al practicante se le deberá dar la indicación de realizar su mayor esfuerzo.

**Instrucciones del controlador:** El investigador se colocará lateralmente al ejecutante para poder ver que realice la cantidad de repeticiones que el alumno pueda desarrollar.

**Indicaciones:** El deportista ejecutante de la prueba debe realizar un buen calentamiento antes de la misma fundamentalmente del tren superior (brazo y tronco).

**Valores comparativos de que se dispone:**

Obtención de los niveles equivalentes, a partir del cálculo del valor medio (I Nivel - Resultados superiores a la media, II Nivel-Resultados al nivel de la media- III Nivel - Resultados menores que la media-y IV Sin Nivel – alumnos con resultados menores a la media y mantienen o empeoran el resultado).

**Prueba No. 4**

**Nombre de la prueba: Hiperextensión Máximo de repeticiones.**

**Objetivo:** Determinar el nivel de desarrollo de la resistencia a la fuerza de los músculos extensores de la espalda.

**Descripción:** Posición inicial: El deportista acostado al frente, con una varilla detrás de la cabeza con ambos brazos y un compañero lo sujeta por los tobillos eleva el tronco la mayor cantidad de veces posibles hasta el rechazo.

**Desarrollo:** Se cuidará que en cada elevación del tronco se realice de forma arqueada; cada repetición para ser válida tiene que haber un despegue total del tronco y el abdomen del tapiz, la visión debe dirigirse al frente-arriba.

**Medición:** La evaluación de cada deportista se lleva a cabo atendiendo al grupo de divisiones que pertenecen.

**Terreno:** En una superficie plana, lisa y limpia.

**Materiales:** Tabla de anotaciones, planillas para el registro de datos y lápiz.

**Tarea o consigna:** Al practicante se le deberá dar la indicación de realizar su mayor esfuerzo.

**Instrucciones del controlador:** El investigador se colocará lateralmente al ejecutante para poder ver que realice la cantidad de repeticiones que el alumno pueda desarrollar.

**Indicaciones:** Realizar un buen calentamiento antes de la prueba priorizando la musculatura del tronco.

**Valores comparativos de que se dispone:**

Obtención de los niveles equivalentes, a partir del cálculo del valor medio (I Nivel - Resultados superiores a la media, II Nivel-Resultados al nivel de la media- III Nivel - Resultados menores que la media-y IV Sin Nivel – alumnos con resultados menores a la media y mantienen o empeoran el resultado).

**Prueba No. 5**

**Nombre de la prueba:** Carrera de 1600 m planos.

**Objetivo:** Cubrir la distancia de 1600 m en el menor tiempo posible.

**Descripción:** Se pondrán detrás de la línea de partida hasta el momento de la arrancada que será alta.

**Desarrollo:** Se cuidara de que haya una buena coordinación entre las piernas y los brazos.

**Medición:** Se medirá de forma tal que saldrán desde la línea de partida hasta darle la cantidad de vueltas que se necesita para cumplir la distancia que está planificada que se debe hacer.

**Terreno:** En una superficie plana, preferentemente césped o tierra verificar las distancias con una cinta métrica.

**Materiales:** Cinta métrica, tabla de anotaciones, planillas para el registro de datos, lápiz y cronómetro.

**Tarea o consigna de atleta:** Al deportista se le deberá dar la indicación de realizar su mayor esfuerzo.

**Instrucciones del controlador:** El investigador se colocara de forma tal que pueda observar a todos los alumnos en el momento de salida y cogerá el tiempo mientras estén llegando a la parte final.

**Indicaciones:** Calentamiento suficiente, el alumno mantendrá una distancia entre ello que no se toquen, ni se empujen para que no haya ninguna afectación, una vez que estén preparados se le da la orden de comenzar

**Valores comparativos de que se dispone:**

Obtención de los niveles equivalentes, a partir del cálculo del valor medio (I Nivel - Resultados superiores a la media, II Nivel-Resultados al nivel de la media- III Nivel - Resultados menores que la media-y IV Sin Nivel – alumnos con resultados menores a la media y mantienen o empeoran el resultado).

### Ilustración



### Prueba No. 6

**Nombre de la prueba:** Escalamiento de la soga.

**Objetivo:** El deportista ejecutante de la prueba tratara de escalar y descender por la soga en el menor tiempo posible.

**Descripción:** Durante el escalamiento, como en el descenso la sogas se debe mantener dentro de las piernas del deportista que está ejecutando la prueba sin apretar la misma con sus muslos.

**Desarrollo:** Para la aplicación de la prueba la sogas debe reunir varios requisitos

- 1- El grosor de la sogas (ni muy gorda, ni muy fina).
- 2- Debe existir la señalización del tramo en metros para determinar el recorrido del ejecutante.

**Medición:** La evaluación de cada atleta se llevara a cabo atendiendo al grupo de divisiones.

**Terreno:** Sogas debe medir hasta 4 metros.

**Materiales:** Cinta métrica, tabla de anotaciones, planillas para el registro de datos y lápiz.

**Tarea o consigna de atleta:** Al deportista se le deberá dar la indicación de escalar con explosividad.

**Instrucciones del controlador:** El investigador se colocara de forma tal que pueda observar a los alumnos en el momento que vayan a ejecutando la prueba.

**Indicaciones:** Debe realizarse un buen calentamiento antes de la prueba.

**Valores comparativos de que se dispone:**

Obtención de los niveles equivalentes, a partir del cálculo del valor medio (I Nivel - Resultados superiores a la media, II Nivel-Resultados al nivel de la media - III Nivel - Resultados menores que la media - y IV Sin Nivel – alumnos con resultados menores a la media y mantienen o empeoran el resultado).

## **Prueba No. 7**

**Nombre de la prueba:** Ejecución de proyección con volteo, derribe con giro (sacrificio) y Tacle (contra tiempo D-I).

**Objetivo:** El ejecutante de la prueba ejecutara uno de cada elemento técnico comprendido en el test.

**Descripción:** Se seleccionaran tres luchadores los cuales se colocaran sobre el tapiz, uno detrás del otro para realizar los tres elementos técnicos por cada lado en el menor tiempo posible.

**Desarrollo:** Los tres luchadores seleccionados deben guardar relación con el peso corporal del ejecutante de la prueba. Las acciones técnicas se realizaran por ambos lados y el orden de ejecución de las mismas son volteo, sacrificio y tacle.

**Medición:** La evaluación se llevara a cabo atendiendo al grupo de divisiones a que pertenecen.

**Terreno:** Tapiz

**Materiales:** Cronometro, tabla de anotaciones, planillas para el registro de datos y lápiz.

**Tarea o consigna de atleta:** Al deportista se le deberá dar la indicación de realización de la prueba con técnica y explosividad.

**Instrucciones del controlador:** El investigador se colocara de forma tal que pueda observar a los alumnos en el momento que vallan a ejecutar la prueba.

**Indicaciones:** Debe realizarse un buen calentamiento antes de la prueba.

**Valores comparativos de que se dispone:**

Obtención de los niveles equivalentes, a partir del cálculo del valor medio (I Nivel - Resultados superiores a la media, II Nivel-Resultados al nivel de la media- III Nivel - Resultados menores que la media-y IV Sin Nivel – alumnos con resultados menores a la media y mantienen o empeoran el resultado).

## **Prueba No. 8**

### **Nombre de la prueba: Hiperextensión 20 segundo**

**Objetivo:** Determinar el nivel de desarrollo de la resistencia a la fuerza en el tren superior.

#### **Descripción:**

Posición inicial: El atleta acostado en el tapiz de cubito – prono (boca abajo) con una varilla detrás de la cabeza con ambos brazos y un compañero lo sujeta por los tobillos eleva el tronco la mayor cantidad de veces posibles en 20 segundos.

**Desarrollo:** Se cuidará que en cada elevación del tronco se realice de forma arqueada; cada repetición para que se vea válida tiene que haber un despegue total del tronco y el abdomen del tapiz la visión debe dirigirse hacia arriba.

**Medición:** La evaluación de cada atleta se llevará a cabo atendiendo al grupo de divisiones que pertenecen.

**Terreno:** En una superficie plana, lisa y limpia.

**Materiales:** Cronómetro, Tabla de anotaciones, planillas para el registro de datos y lápiz.

**Tarea o consigna:** Al practicante se le deberá dar la indicación de realizar su mayor esfuerzo.

**Instrucciones del controlador:** El investigador se colocará lateralmente al ejecutante para poder ver que realice la cantidad de repeticiones que el alumno pueda desarrollar en 20 segundos.

**Indicaciones:** Realizar un buen calentamiento antes de la prueba priorizando la musculatura del tronco.

#### **Valores comparativos de que se dispone:**

Obtención de los niveles equivalentes, a partir del cálculo del valor medio (I Nivel - Resultados superiores a la media, II Nivel-Resultados al nivel de la media- III

Nivel - Resultados menores que la media-y IV Sin Nivel – alumnos con resultados menores a la media y mantienen o empeoran el resultado).

## **Prueba No. 9**

### **Nombre de la prueba: Puente gimnástico.**

**Objetivo:** Determinar el nivel de desarrollo de la flexibilidad en la columna vertebral.

**Descripción:** Posición inicial: El atleta acostado atrás, adopta la posición de puente gimnástico con apoyo de ambas manos y pies. Procura mantener lo más elevada posible las caderas y acercar las manos a los talones.

**Desarrollo:** Se cuidará que el tronco este arqueado, la cadera elevada y sostenga la posición.

**Medición:** Se medirá en centímetros la distancia desde la punta del dedo medio de la mano, al talón.

**Terreno:** En una superficie plana, lisa y limpia.

**Materiales:** Lienza metálica, tabla de anotaciones, planillas para el registro de datos y lápiz.

**Tarea o consigna:** Al practicante se le deberá dar la indicación de lograr la mayor flexión posible.

**Instrucciones del controlador:** El investigador se colocará lateralmente al ejecutante para poder velar por la postura y realizar la medición.

**Indicaciones:** Realizar un buen calentamiento antes de la prueba priorizando la musculatura del tronco.

### **Valores comparativos de que se dispone:**

Obtención de los niveles equivalentes, a partir del cálculo del valor medio (I Nivel - Resultados superiores a la media, II Nivel-Resultados al nivel de la media- III

Nivel - Resultados menores que la media-y IV Sin Nivel – alumnos con resultados menores a la media y mantienen o empeoran el resultado).

Luego de observados todas estas indicaciones, se pasó a la realización de los test, los que se llevaron a cabo en dos días, en el horario del entrenamiento que tiene lugar en la sesión de la tarde y teniendo como orden para las pruebas en el primer día la dirigida a la flexibilidad (puente gimnástico), la fuerza explosiva (salto de longitud sin impulso), luego las orientadas a la fuerza velocidad (hiperextensión en 20 segundo, sogas y volteo-sacrificio-takle) y seguidamente la que mide la resistencia a la fuerza (máximo de tracciones e hiperextensiones); mientras que en el segundo día se realizó la velocidad (carrera de 50 m) y por último, la resistencia (carrera de 1600 m). Los espacios utilizados fueron los mismos en todos los casos (gimnasio de lucha y la pista de atletismo).

#### **2.3.4.1.- Rendimiento motor de los luchadores durante el cumplimiento de las pruebas orientadas a la fuerza-velocidad.**

Al observar los resultados promedios del grupo (tabla 3), en el caso de la primera de las pruebas, en este caso las hiperextensiones en 20 (s) contra tiempo, orientada al control de la fuerza-velocidad, se aprecia una gran dispersión de los resultados que hace el valor del coeficiente de variación superior al 20% (I y II mediciones), lo cual atendiendo a lo indicado por V. M. Zatsioskij (1989), permite evaluar al grupo como no homogéneo en esta condición; mientras que al constatar la dinámica de los resultados se aprecia que en la segunda medición empeora el resultado y los incrementos de una medición a otra no son sustanciales. En el caso, tanto de la sogas, como del volteo-sacrificio-takle los resultados medios y de dispersión, el comportamiento de su dinámica; así como los incrementos de una medición a otra son similares a lo descrito en la primera prueba. Atendiendo a su condición de capacidad sensible a desarrollarse en estas edades no está a la altura de las expectativas, lo cual permite inferir que el trabajo que se realiza en su potenciación es insuficiente.

**Tabla 3.** Resultados medios y de dispersión de las variables de PFG del grupo por mediciones (etapa general y especial de la preparación). N=15.

Combinación de capacidad motora	Estadígrafos Variables	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	CV <sub>1</sub>	CV <sub>2</sub>	CV <sub>3</sub>	%	%	%
											Incrct (1-2)	Incrct (2-3)	Incrct (1-3)
Fuerza Velocidad	Hiperextensión 20s	28	27	30	6,41	5,44	5,4	22,8	20,1	18	3,6	-10,6	-6,8
	Soga (m)	4	5	5	2,07	2,69	2,69	51,7	53,8	51,7	-22	0	-22
	Volteo-sacrificio-takle	14	13	13	1,45	2,31	2,3	10,3	17,7	17,6	7,4	0	7,4
Fuerza explosiva	Salto de longitud (cm)	1.95	1.98	2.08	0,16	0,14	0,23	8,2	7	11	1.5	4.9	6.5
Resistencia a la fuerza	Barra (rept)	11	12	14	5,2	5,69	5,33	47,7	47,4	38	8,7	15,4	24
	Hiperextensión (rept)	23	25	27	9,2	8,24	7,86	40	32,9	29,1	8,3	7,7	16
Velocidad	Carrera de 50m (s)	8.38	7.76	7.29	0,3	0,43	0,32	3,5	5,54	4,38	-8,7	-6,7	-14
Resistencia aerobia	1600m (min)	6.97	6.81	6.60	0,9	2,01	0,68	12,9	29,5	10,3	1,5	2	3,6
Flexibilidad activa.	P-Gim (Mm)	546	440	388	19.86	16.65	13.2	3.64	3.78	3.4	21.5	12.6	33.8

**Leyenda:** X-Media aritmética, S- Desviación típica y CV- Coeficiente de variación. I. II y III- Primera, segunda y tercera mediciones.

La fuerza explosiva, medida a través del salto de longitud sin impulso denota, con los resultados medios, aumentos sostenidos de una medición a otra, con dispersiones pequeñas que permiten valorar de homogéneo al grupo en sus posibilidades para esta prueba. En lo referente a los incrementos de una medición a otra, aunque siempre son en aumento no son importantes para estas edades (13-14), que se refiere en la literatura es un momento sensible para su desarrollo (Martin, 1981, 1982, 1993; Hahn, 1988; Grosser (1989); Baur, 1990, 1991; Tschiene, 1990; Kutsar, 1992; Duran (1998); Mora, 2001; Manuel, R.R, 2005 y Matos, D.C. 2005).

La última manifestación de fuerza controlada (fuerza resistencia), expresada a través de la barra y la hiperextensión (tabla 3) muestra dispersión de los resultados que se expresa en coeficientes de variación que en todos los casos supera el 20%, en ello pudiera incidir el hecho de ser pruebas en que la resistencia a vencer es el peso corporal y al ser esta una disciplina por categoría de pesos hace la diferencia entre los deportistas de menor y mayor peso corporal. En lo referente a los resultados medios, en ningún caso son notables, aunque reflejan un aumento sostenido de una medición a otra.

La carrera de 50 m planos, constituye una prueba de preparación física general sumamente recurrida por los especialistas del deporte para evaluar el desarrollo de la velocidad. En este caso, los resultados de esta prueba, en lo que a valores absolutos se refiere, pueden ser considerados como buenos estando por debajo de lo que recomienda Serdjuk, (1978), sobre la base de investigaciones con escolares rusos de 12-13, 13-14 y 14-15 años. La dispersión es pequeña y ello hace que el grupo sea homogéneo con valores menores de 10 en todos los casos.

La resistencia general (aerobia) estudiada a través de la carrera de 1600 m planos, muestra resultados que mejoran durante el transcurso de las mediciones (tabla 3). Su estudio a través de la referida variable, constata que esta capacidad durante la etapa objeto de estudio mejora rítmicamente, aunque sin ritmos de incrementos significativos, que indiquen su sensibilidad; en este sentido Vinuesa y Coll, citados por Forteza, (1994) refieren que el proceso de maduración sexual hace que los incrementos de esta capacidad durante la adolescencia no sean proporcionales.

Las posibilidades de desarrollo de la flexibilidad, comprobadas durante la investigación que el autor realizó con luchadores de 13-15 años y para lo que se utilizó el Puente Gimnástico (P-Gim), propició resultados que muestran una dinámica de desarrollo progresivo (tabla 3). El progreso de la flexibilidad de la columna vertebral, bajo la influencia del entrenamiento, en cada etapa de preparación, aumenta.

Los resultados de la prueba Puente Gimnástico (P-Gim) concuerdan con la posición de investigadores de la teoría del entrenamiento deportivo que consideran que los niveles de flexibilidad mejoran con la edad y alcanzan su máximo desarrollo hacia los 15 años de edad (Stankov, Klimin y Pismenkij, 1984; Volkov y Filin, 1989).

En el caso particular de la columna vertebral, durante su extensión, se confirma la mejora de flexibilidad durante la etapa de 12 a 15 años de edad (Stankov, Klimin y Pismenkij, 1984; Volkov y Filin, 1989, Carreño Vega, 1999). El autor comparte la opinión de otros estudiosos de la materia Platonov y Bulatova, (1995); así como Sermeev citado por García, Navarro y Ruiz, (1996), a los que se agrega Ibañez Riestra, A. (1997) que aseguran la existencia de condiciones favorables durante la adolescencia para el desarrollo de la flexibilidad.

Como cierre de este capítulo puede concluirse que se confirma una atención diferenciada a las capacidades motoras que en alguna medida concuerda con los estudios que la literatura recoge sobre la necesidad de priorizar el trabajo indistintamente en el tiempo de las mismas, aunque se denotan insuficiencias en el tratamiento de la fuerza-velocidad y la explosiva; así como de la velocidad. Las pruebas para la resistencia y velocidad, asumen distancias atípicas (1600 m y 50 m respectivamente), sin que se disponga de referentes para su evaluación.

Como se puede apreciar el análisis del desarrollo de la preparación física (general y especial) es impreciso al no disponerse de referentes más puntuales que aseguren al entrenador una mejor orientación en la preparación. Seguidamente se aborda el orden en importancia o peso relativo de las capacidades que facilitaría la obtención de coeficientes que mejor tipificarían este tipo de preparación del deportista.

### **CAPÍTULO III. Obtención de los pesos relativos a los indicadores controlados y la validación de la herramienta metodológica.**

En este espacio, el autor ubica la explicación del camino seguido para la obtención de los pesos relativos, la descripción de las fórmulas matemáticas que sustentan el método Saaty y la herramienta metodológica, ubicando finalmente los resultados de la opinión de los expertos de la referida herramienta.

#### **3.1.-Obtención de los pesos relativos.**

En la obtención del peso de los indicadores, se utilizó el Método Saaty, fundamentado en el Proceso Analítico de Jerarquías (P.A.J) desarrollado por Thomas Saaty en 1980. El mismo está diseñado para resolver problemas complejos que tienen criterios múltiples.

El proceso requiere, que quién tome las decisiones, proporcione una evaluación subjetiva respecto a la importancia relativa de cada uno de los criterios (indicadores) y que después especifique su preferencia con respecto a cada una de las alternativas de decisión.

Es una de las técnicas más potentes y actuales de la teoría de decisiones. Esta técnica está dentro de la clase de escalas de razón o proporción, pues siempre estima el valor del estímulo en comparación con otros, de esta manera el decisor siempre se apoya en un estímulo y lo compara con los demás. La escala que utiliza para medir las relevancias puede ser comprendida con facilidad.

El método necesita de comparación por pares entre cada una de las alternativas y el decisor no sólo debe decidir cuál de ellas prefiere, sino además evaluar en qué magnitud es preferida, de acuerdo con una escala previamente especificada.

Una vez que se compara todas las alternativas entre sí respecto al primer objetivo del siguiente nivel superior, se analiza el proceso de comparación entre alternativas, pero con respecto al segundo objetivo que forma el estrato inmediato superior. De esta forma se comparan cada uno de los elementos entre sí, en cada uno de los estratos respecto a cada uno de los elementos del estrato inmediato superior, considerados como objetivos únicos por alcanzar, hasta cubrir todos los elementos de la jerarquía.

Al final del proceso, cada estrato tendrá asociada una matriz formada por vectores característicos, que señalan la importancia de los componentes de dicho estrato respecto a cada uno de los objetivos, según el criterio de los encuestados.

Como la mente humana no solo puede manejar 7 más menos 2 estímulos en forma consecutiva los cuales corresponden a las calificaciones 1; 2; .....;9 de la tabla conformada para la calificación de actividades, esta escala correspondiente a solo nueve puntos resultó bastante adecuada ya que se ha comprobado que a medida que los puntos de referencia se separan mucho entre sí, como podría ser el caso de una escala de calificación entre 1 y 1000, la persona pierde el sentido de medida al comparar los estímulos .

### **Pasos lógicos del método**

- 1) Se selecciona el primer elemento en el nivel inmediato a las alternativas y, usando la escala señalada se comparan entre sí las alternativas.
- 2) Se comienza con el elemento más a la izquierda en un nivel dado, al cual se la denomina pivote, y se compara contra cada uno de los elementos a su derecha, en el mismo nivel.
- 3) De manera similar se compara el segundo elemento (nuevo pivote) contra todos los que están a su derecha y así sucesivamente.
- 4) Se forma la matriz de comparaciones  $B_1$  dada por:

$$B_1 = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{3n} \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Tres cosas fundamentales hay que tener en cuenta:

- A) Los datos obtenidos se colocan por renglón (horizontalmente) a partir de la diagonal principal.
- B) Todos los elementos en dicha diagonal son igual a 1 (igualmente importante).

C) Los elementos debajo de la diagonal principal son los recíprocos de sus simétricos.

#### 5) Síntesis de los juicios.

Una vez que se elaboran las comparaciones pareadas se puede calcular lo que se determina prioridad de cada uno de los elementos que se comparan.

Este cálculo implica el empleo del siguiente procedimiento matemático:

- Sumar los valores de cada columna de la matriz de comparaciones pareadas ( $B_1$ ).
- Dividir cada elemento de la matriz mencionada anteriormente entre el total de su columna. La matriz resultante recibe el nombre de matriz de comparaciones pareadas normalizada.
- Calcular el promedio de los elementos de cada renglón de la matriz normalizada. Los promedios proporcionan una estimación de las prioridades relativas de los elementos que se comparan.

El de mayor promedio será el indicador que mayor peso relativo tiene en la evaluación.

#### 6) Cálculo de la relación de consistencia (R.C).

Una consideración importante en términos de la calidad de la decisión formal, se refiere a la consistencia de los juicios emitidos por el decisor de la serie de comparaciones pareadas.

**La relación de consistencia se mueve entre los parámetros siguientes:**

$R.C > 0.1$  Juicio inconsistente.

$R.C < 0.1$  Juicio consistente.

$R.C = 0.1$  Juicio consistente.

El peso relativo de cada indicador estadístico se produjo de forma diferenciada para los indicadores que conforman las diferentes etapas. El método empleado en todos los casos fue el de comparaciones pareadas de Saaty en el cual los indicadores son ubicados en matrices según su grado de importancia por el

decisor. Este algoritmo permite determinar no sólo cuál es el indicador más importante, sino también en qué medida es ese nivel de importancia en comparación con el resto de los indicadores. El método analítico jerárquico de Saaty se resolvió por el software DECISOF. Una vez aplicado el algoritmo Saaty, según el consenso de los entrenadores entrevistados, con relación a la importancia que estos les atribuyen a los indicadores de la preparación física en cada una de las etapas. Se obtiene el peso relativo indicado para de cada uno de los indicadores en las diferentes etapas evaluadas.

Los resultados obtenidos correspondientes a los indicadores físicos durante la etapa de preparación general (tabla 4), en atención a la importancia que le atribuyen los expertos seleccionados, se manifiestan con mayor predominio con respecto al resto, los orientados a la fuerza velocidad (20 hiperextensiones y sogas), con 0,22 que equivale al 22% percápita.

**Tabla 4.** Determinación de los pesos relativos y su distribución porcentual en la etapa de preparación general.

Combinación o Tipo	Variables	Etapa de PG	
		Peso relativo	Dist. Porcentual
Fuerza Velocidad	20 Hiperextensión	0.22	22
	Soga (4m)	0.22	22
	Volteo-takle-sacrificio	0.04	4
Fuerza explosiva	S/Long	0.08	8
Resistencia a la fuerza	Barras	0.12	12
	Hiperextensión	0.15	15
Velocidad	Carrera de 50 m	0.08	8
Resistencia aerobia	Res-1600	0.07	7

<b>Flexibilidad Activa.</b>	<b>Pte. Gimnástico</b>	0.03	3
-----------------------------	------------------------	------	---

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Carreño Vega (1999) al utilizar el análisis factorial (variante máxima). Este autor, ordena en primer lugar la fuerza-velocidad, la resistencia, la velocidad y finalmente la flexibilidad.

Respecto a los resultados correspondientes a los indicadores físicos durante la etapa de preparación especial (tabla 5), en atención a la importancia que le atribuyen los expertos seleccionados, se manifiestan con mayor predominio con respecto al resto, los orientados a la fuerza velocidad; pero en este caso representado por el indicador volteo-takle-sacrificio de carácter especial y que alcanza un valor de 0.27, lo equivale al 27% de la totalidad de indicadores considerados y sucedido por la flexibilidad, con un valor de 0.20, equivalente al 20%.

**Tabla 5.** Determinación de los pesos relativos y su distribución porcentual en la etapa de preparación especial.

Combinación o Tipo	Variables	Etapa de PE	
		Peso relativo	Dist. Porcentual
Fuerza Velocidad	20 Hiperextensión	0.08	8
	Soga (4m)	0.13	13
	Volteo-takle-sacrificio	0.27	27
Fuerza explosiva	S/Long	0.04	4
Resistencia a la fuerza	Barras	0.09	9
	Hiperextensión	0.07	7
Velocidad	Carrera de 50 m	0.03	3
Resistencia aerobia	Res-1600	0.08	8
Flexibilidad Activa.	Pte. Gimnástico	0.2	20

Este es un fenómeno que obedece al principio de la unidad entre la preparación general y especial, el cual Carreño Vega, J. (1999), lo reconoce al apreciarse como los indicadores de la PFG descienden en la etapa de preparación especial respecto a la general para ceder espacio a los indicadores especiales.

### **3.2.- Descripción de las fórmulas matemáticas que sustentan el método Saaty y la herramienta metodológica.**

Concluido el proceso de obtención de los pesos relativos de los indicadores por etapas de la preparación se procede a la realización o conformación de la fórmula matemática establecida para la obtención final del coeficiente de preparación física tanto general como especial. Ellas estarán compuesta por los resultados alcanzados en cada prueba realizada, los cuales serán multiplicados por el peso relativo de cada indicador que determina su peso relativo en el tipo de preparación, se suman las multiplicaciones de cada prueba cuyo resultado se divide por la cantidad de pruebas realizadas y para hacer más asequible el resultado se multiplicará por cien con el fin de establecer una expresión en por ciento facilitando la interpretación de los resultados obtenidos.

#### **Etapa de Preparación General.**

$$C_{pf} = \frac{H20(0,22)+S(0,22)+VTS(0,04)+S/L(0,08)+H(0,12)+B(0,15)+C50(0,08)+C1600(0,07)+PG(0,03)}{N} * 100$$

**N**

**Leyenda:** **C<sub>pf</sub>**: Coeficiente de preparación física en la etapa de preparación general, **H20**: Hiperextensión 20 (s), **S**: Soga, **VTS**: Volteo-takle-sacrificio, **S/L**: S/Long, **H**: Hiperextensión, **B**: Barras, **C50**: Carreras de 50, **C1600**: Carrera de 1600 m y **PG**: Puente-Gimnástico.

#### **Etapa de Preparación Especial.**

$$C_{pfe} = \frac{H20(0,08)+S(0,13)+VTS(0,27)+S/L(0,04)+H(0,09)+B(0,07)+C50(0,03)+C1600(0,08)+PG(0,20)}{N} * 100$$

**N**

**Leyenda:** **C<sub>pfe</sub>**: Coeficiente de preparación física en la etapa de preparación especial, **H20**: Hiperextensión 20 (s), **S**: Soga, **VTS**: Volteo-takle-sacrificio, **S/L**: S/Long, **H**: Hiperextensión, **B**: Barras, **C50**: Carreras de 50, **C1600**: Carrera de 1600 m y **PG**: Puente-Gimnástico.

En cuanto a las fórmulas propuestas y el tratamiento llevado a cabo con los indicadores, se establece una estructura matemática en la cual, los indicadores que la componen, pueden ser sustituidos o agregar aquellos que sean de mayor importancia para quienes usen la herramienta metodológica para la determinación de la preparación física (etapa general y especial) de los luchadores de la categoría 13-15 años.

### **Procedimientos lógicos para la configuración y correcta aplicación de la herramienta metodológica para la determinación del coeficiente de PFG y PFE.**

- Selección de los indicadores a controlar durante la preparación del plan de entrenamiento, soportados en el método Saaty y a través de expertos constituidos en grupo focal para determinar las matrices de comparaciones pareadas para los indicadores de la preparación física durante las etapas general y especial.
- Determinación del peso relativo de los indicadores para cada una de las etapas del plan de entrenamiento a través de la matriz de comparaciones pareadas normalizada para los indicadores de la preparación física durante las etapas general y especial.
- Cálculo del coeficiente de preparación física al término de cada etapa, mediante la aplicación de la fórmula propuesta.
- Calificación de los resultados mediante las normativas.

Concluido este proceso sería oportuno pasar a la obtención de sendos coeficientes a partir de una muestra representativa de luchadores de la categoría, incluso que considerase la posibilidad de agrupación por divisiones de pesos (pequeñas, medianas y pesadas), para con ello elaborar una escala de evaluación de los coeficientes de PFG y PFE.

### 3.3.- Validación de la Herramienta Metodológica.

En este espacio, se ofrece una más detallada explicación del proceso de validación de la herramienta metodológica y con dicho propósito, se confeccionó un listado inicial de personas posibles de cumplir los requisitos (candidatos a expertos) para opinar en una primera ronda sobre los indicadores más informativos y equivalentes de la preparación física del luchador para después hacerlo sobre la herramienta, se realizó una valoración sobre el nivel de conocimiento que los mismos poseen y sus posibilidades de argumentación en lo referente a estos asuntos. Para esta labor, el autor seleccionó y contactó con 16 candidatos a expertos: entre ellos dos Especialistas en Lucha Deportiva y un Máster en Ciencias, todos de gran experiencia, conocedores del proceso de preparación del luchador.

Para la selección de los expertos se tomaron en cuenta algunos elementos considerados como precondiciones que permitieron confeccionar una primera aproximación de expertos potenciales a ser utilizados para la materialización de la aplicación del método. Los elementos considerados para esta clasificación se relacionan a continuación:

- ✓ Ser graduado de nivel superior y poseer alguna categoría científica o académica.
- ✓ Tener más de 15 años de experiencia en la especialidad deportiva.
- ✓ Nivel de preparación para poder emitir criterios sobre el objeto de estudio.
- ✓ Disposición de participar en el trabajo.

**Tabla 6. Características de la muestra de expertos.**

<b>PROCEDENCIA</b>	<b>N</b>	<b>EXPERIENCIA (promedio, años)</b>
ENTRENADORES DE BASE	9	17
ENTRENADOR SELECCIÓN NACIONAL	1	36
ESPECIALISTAS EN LUCHA DEPORTIVA Y METODOLOGOS	3	25

GLORIAS DEPORTIVAS	3	40
TOTAL GENERAL.	16	29,6

Como se puede observar la experiencia promedio de la muestra es de 29.6 años (tabla 6). Los metodólogos pertenecen a la dirección provincial de Matanzas.

Luego de que estos respondieran el cuestionario para determinar el nivel de competencia (anexo 3) resultó que quince de ellos tenían el conocimiento y la argumentación necesaria para emitir juicios sobre el programa (tabla 7) ya que sus valores se ubican en la categoría  $0,8 = k = 1$  que es competencia alta.

**Tabla 7. Coeficiente de competencia de los candidatos a expertos.**

Especialista	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kc	Ka	K
1							X				0.70	1.00	0.85
2								X			0.80	0.90	0.85
3									X		0.90	0.90	0.90
4								X			0.80	0.90	0.85
5								X			0.80	0.80	0.80
6								X			0.80	0.80	0.80
7									X		0.90	0.80	0.85
8									X		0.90	0.80	0.85
9									X		0.90	0.80	0.85
10									X		0.90	0.90	0.90
11								X			0.80	0.80	0.80
12								X			0.80	0.90	0.85
13									X		0.90	0.90	0.90
14									X		0.90	0.80	0.85
15								X			0.70	0.90	0.80
16								X			0.80	0.80	0.80

Después de haber determinado a los expertos y disponer la propuesta de herramienta metodológica con todos sus elementos, se procedió a someter el mismo al criterio valorativo del grupo de expertos seleccionados previamente. Para a partir de las opiniones de estos con relación al mismo, sus diferentes componentes e integralidad, perfeccionarlo si fuera necesario o asumirlo definitivamente como validado. Como ya se había referido la variante utilizada fue la comparación por pares.

Se les pidió a los expertos que llenaran una encuesta donde reflejaran la opinión que les merecían las fórmulas que componen la herramienta y en su conjunto como sistema de trabajo para el control de la preparación física (Anexo 4).

La valoración que estos hicieron del proceso de determinación de cada uno de los coeficientes por áreas del programa comprendió opiniones favorables en todos los casos (Anexo 5).

Es oportuno precisar que la determinación de los 4 puntos de corte permitió al autor determinar la evaluación por categoría valorativa que el grupo de expertos asigna a cada elemento de la propuesta. En este caso, el punto de corte que limita las categorías valorativas de muy adecuado con bastante adecuado es (0.208).

El análisis de las opiniones que estos reflejaron (tabla 8) se realizó siguiendo los pasos estructurados en el método de comparación por pares.

**Tabla 8.** Categorías otorgadas por los expertos al proceso de determinación de los coeficientes calculados por la metodología.

PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA HERRAMIENTA	CATEGORÍAS
Indicadores seleccionados (general y específico).	Bastante adecuado
La estructura de la fórmula matemática para el control de la preparación física en la etapa de preparación general.	Bastante adecuado
La estructura de la fórmula matemática para el control de la preparación física en la etapa de preparación especial.	Bastante adecuado
Evaluación en sentido general de la disponibilidad de un coeficiente de preparación física en sendas etapas de la preparación del luchador.	Muy adecuado

Según la opinión de los expertos los indicadores seleccionados, la estructura de la fórmula matemática para el control de la preparación física en la etapa de preparación general y la especial son bastante adecuadas para el fin que fueron concebidas; mientras la evaluación en sentido general de la disponibilidad de un coeficiente de preparación física en sendas etapas de la preparación del luchador se definió como muy adecuada. En ninguno de los casos analizados sus calificaciones fueron de poco adecuado o no adecuado, por tanto se acepta el programa perfeccionado de formación inicial y no es necesario un proceso para reformular ninguno de sus componentes.

## **CONCLUSIONES.**

El estudio teórico sobre las tendencias del control y evaluación del proceso de preparación física y su estado en la contemporaneidad, los resultados del diagnóstico sobre las causas de las insuficiencias del referido proceso y la consulta a los expertos sobre una propuesta para la obtención de coeficientes de preparación física por etapas de preparación que de manera integral permiten su control y evaluación, permitió confirmar la hipótesis planteada, por lo que se logra elaborar una herramienta metodológica para el control integral de la preparación física de luchadores (categoría 13-15 años) de la EIDE provincial de Matanzas que ayuda en la comprensión de la situación y el camino para su mejoramiento, colocando al adolescente como sujeto y objeto del proceso. En opinión de los expertos la solución resulta válida para atender el propósito para que fuera elaborada.

La triangulación de los resultados de las herramientas utilizadas en el diagnóstico confirma una atención diferenciada a las capacidades motoras que en alguna medida concuerda con los estudios que la literatura recoge sobre la necesidad de priorizar el trabajo indistintamente en el tiempo de las mismas, aunque se denotan insuficiencias en el tratamiento de la fuerza explosiva, la resistencia y la flexibilidad.

## **RECOMENDACIONES.**

1. Obtener sendos coeficientes a partir de la medición de una muestra representativa de luchadores de la categoría, incluso que considerase la posibilidad de agrupación por divisiones de pesos (pequeñas, medianas y pesadas), para con ello elaborar una escala de evaluación de los coeficientes de PF para la etapa general y especial.
2. Medir en otras categorías para la obtención de los referidos pesos relativos y con ello de las fórmulas para el cálculo de los coeficientes de preparación física por etapa de preparación.
3. Sugerir a la Comisión Provincial de Lucha Deportiva que la herramienta metodológica que fuera elaborada pueda ser aplicada en todos los municipios que trabajen con la categoría 13-15 años y de esta manera demostrar su validez desde la práctica.
4. Elaborar indicaciones metodológicas que incorporen ejemplos para la obtención de los coeficientes de la preparación física por etapas.
5. Organizar un taller metodológico con los entrenadores de lucha para la explicación de la herramienta, su obtención y funcionamiento.

## BIBLIOGRAFÍA:

- 1-BAUR, J. (1991). Entrenamiento y fases sensibles. Revista de entrenamiento deportivo, 5, 3. 24-29.
- 2-CAMPOS LÓPEZ, E. y otros. (2007). Modelaje jerárquico en la satisfacción del cliente. Disponible en: [www.unesco.org.uy](http://www.unesco.org.uy). Consultado el 6 de marzo de 2014.
- 3-CARREÑO VEGA J. E. (1999) Estructura de la preparación física (capacidades motoras) en el entrenamiento de luchadores de 12 a 15 años, durante el período preparatorio”/ Tutor R. De Armas.-- 24 p.-- Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas).-- Universidad de La Habana, La Habana.-- (Resumen)
- 4-CLAUDIO PÉREZ, E. Metodología para la evaluación del rendimiento competitivo de los jugadores del Baloncesto Élite Cubano. Tutora M. E. Guardo.-- 23 p.-- Tesis de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física).-- Universidad de Ciencias La Habana, La Habana.-- (Resumen)
- 5-Colectivo de autores (1988). Programa de Preparación del Deportista Lucha Libre y Lucha Greco.
- 6-Colectivo de autores (2013). Programa integral de Preparación del Deportista. Nivel IV Nacional (13-15) años.
- 7-DURAN, M. (1998). El Niño y el Deporte.-- Barcelona: Ed Paidós.
- 8-FIGUEROA, M y Col. (2010). Programa de preparación del deporte establecido a nivel nacional para Lucha Libre y Grecorromana. La Habana.
- 9-FOMIN, E.V. Relación de las capacidades físicas en la estructura de la preparación física de los voleibolistas.-- p 10-11.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N<sup>o</sup>.7.-- Moscú, julio 1984.-- (Texto en ruso)

- 10-FORTEZA DE LA ROSA, A. Entrenar para Ganar. Metodología del Entrenamiento Deportivo.-- México, DF: Ed Olimpia, 1994.-- 141 P
- 11-GARCÍA MANSO, J. M. NAVARRO y RUIZ. (1996). Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo: Principios y Aplicaciones. Madrid. Editorial Gymnos. Colección Entrenamiento Deportivo. ISBN: 84-8013-053-9.
- 12-GARCÍA MANSO, J. M. NAVARRO y RUIZ. (1996). Planificación del Entrenamiento Deportivo. Madrid. Editorial Gymnos. Colección Entrenamiento Deportivo. ISBN: 84-8013-054-7.
- 13-GARCÍA MANSO, J. M. NAVARRO y RUIZ. (1996). Pruebas para la Valoración de la Capacidad motriz en el Deporte. Evaluación de la condición Física. Madrid. Editorial Gymnos. Colección Entrenamiento Deportivo. ISBN: 84-8013-066-0.
- 14-GONZÁLEZ CATALA, S.A. Sistema de selección y preparación de la reserva deportiva de la lucha deportiva en las edades de 10-11, 12-13 y 14-15 años de la EIDE "Mártires de Barbados" de la C. de la Habana / Eduardo Pérez Téllez.-- Informe parcial de investigación: ISCF, 1993.-- 40 p
- 15-GROSSER, M. Alto Rendimiento Deportivo / P. Brüggermann y F. Zintl.-- Barcelona: Ed Martínez Roca S.A., 1989.-- 223 p
- 16-GUARDO, M. E. (2003) La Investigación Científica Aplicada al Deporte. Puebla. Editorial Sierna-BUAP-UJED.
- 17-GUARDO, M.E (2009) Los componentes del diseño teórico de la investigación científica una reflexión praxiológica. Revista Pedagogía Universitaria. Vol.XIV. No.3. Habana.
- 18-GUZHALOVSKIJ, A.A. Los problemas de la teoría de la selección deportiva.-- - 24-25.--En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N<sup>o</sup>.8.-- Moscú, agosto 1986.-- (Texto en ruso)
- 19-HAGERMAN, F. (2007) "Concept 2". Training Guide for the Indoor Rower. California. FISA.
- 20-HAHN, E. (1988). "Entrenamiento en Niños" Barcelona. Ed. Martínez Roca.

- 21-HORST, R y TEPPER, W. (1988) "Manual de Técnicas básicas de lucha para niños" Lausanne (Suiza) Federación Internacional de Lucha Amateur (idioma ingles).<http://efdeportes.com>
- 22-IBAÑEZ Riestra, A. 1004 Ejercicios de Flexibilidad / J. Torreballada Flix.-- Barcelona: Ed Padiotribo, 1997.-- 470 p
- 23-IGNATIEVA V.Ja. e IVASHENKO A.M., (1990). Capacidades de fuerza rápida de los jóvenes balonmanistas de diferente edad y estatura. -- p 27-28.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N<sup>o</sup>. 8.-- Moscú, agosto 1990.-- (Texto en ruso)
- 24-IGNATIEVA, V.J. Las capacidades de fuerza-velocidad en jóvenes balonmanistas de diferentes edades y estatura.-- p 27-28.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N<sup>o</sup>. 8.-- Moscú, agosto 1990.-- (Texto en ruso)
- 25-KHRUCHOV, S.V. (1980). El Control Médico de la Educación Física de los escolares. Moscú. Ed Medicina, 207 p. (Texto en ruso)
- 26-MANUEL, R.R, (2005) "Adaptación del Organismo al Ejercicio Físico", Revista digital Saludalia.com, 2000. Disponible: <http://www.saludalia.com>.
- 27-MARTIN, D. (1993). Entrenamiento multilateral y especialización precoz. *Stadium*. 27, 160. 36-42.
- 28-MATOS, D.C. (2005): "Aspectos Esenciales para la Preparación Física General
- 29-MENÉNDEZ, E. Planificación, Control y Análisis del entrenamiento deportivo en las categorías escolares.-- Villa Clara: Ed CEDOC, 1984.-- 123 p
- 30-OZOLIN, N.G. (1988) Al joven colega.-- Moscú: Ed Cultura Física y Deportes, p 64.-- (Texto en ruso).
- 31-PÉREZ MARTÍNEZ, I. (2008) Metodología para la evaluación del rendimiento competitivo en el béisbol (ERC-Béisbol) Tutor J. E. Carreño.-- 24 p.-- Tesis

de grado (Doctor en Ciencias de la Cultura Física).-- Universidad de Ciencias La Habana, La Habana.-- (Resumen)

- 32-PLATONOV, V. N. (1995). EL entrenamiento Deportivo. Barcelona: Editorial Paidotribo. 127
- 33-ROLLE, G. (2006). Programa para test pedagógicos especiales para lucha olímpica. La Habana. Cuba.
- 34-SAATY, T. (1980). The Analytic Hierarchy Process. EEUU. Edición McGrawHill.
- 35-SAATY, T. (2007) ¿Cuánta gente es necesaria para tomar una decisión buena, válida? Disponible en: <http://www.Foro de la discusión de la metodología de la toma de decisión.htm>. Consultado el 10 de marzo de 2014.
- 36-SAATY, T. (2007) Método Analítico Jerárquico (AHP): Principios Básicos. Disponible en: [www.unesco.org.uy](http://www.unesco.org.uy). Consultado el 23 de marzo de 2014.
- 37-SERDJUK, V.P. La Preparación Física de los jóvenes luchadores / O.P. Jushkov.--p 36-37.--En Anuario de Lucha Deportiva.-- Moscú: Ed Cultura Física y Deportes, 1978.-- 85 p.--(Texto en ruso)
- 38-STANKOV, A.G. La individualización de la preparación de los luchadores / I.A. Pismenkij y V.P. Klimin.--Moscú: Ed Cultura Física y Deportes, 1984.-- 240 p.--(Texto en ruso)
- 39-TSCHIENE, P. (1990). A favor de una teoría del entrenamiento juvenil. *Stadium* 24, 143. 18-28.
- 40-VOLKOV, V.M. Selección Deportiva / V.P. Filin.-- Moscú: Ed Vneshtorgizdat, 1989.--174 p.

## **Anexo 1. Guía para la revisión de documentos.**

- a) Presencia de los principios del entrenamiento deportivo.
- b) Observación de los períodos críticos.
- c) Ordenamiento en importancia del desarrollo de las capacidades motoras en atención a la etapa del entrenamiento.
- d) Correspondencia de las pruebas utilizadas con lo orientado por la Comisión Nacional del Deporte.
- e) Ubicación de las pruebas físicas en el plan de entrenamiento, su estandarización y organización durante la ejecución de las mismas.
- f) Disponibilidad de referentes para la evaluación de los resultados.

## **Anexo 2. Cuestionario para la determinación de variables más representativas y su comparación en cada etapa de la preparación.**

Solicitamos su colaboración respondiendo este cuestionario que forma parte de una investigación que se ejecuta, con el objetivo de perfeccionar la manera de controlar y evaluar los resultados del proceso de preparación física (PFG y PFE) que con el establecimiento de los pesos relativos de cada indicador o variable puedan establecerse los correspondientes coeficientes de este tipo de preparación en las diferentes etapas de la preparación (general y especial).

Responda según su realidad.

1. ¿Cuál es su nivel de preparación profesional?
2. ¿En qué actividad se desempeña? Entrenador, directivo, etc.
3. ¿Cuántos años de experiencia cuenta en la preparación de luchadores?
4. ¿Cuál es el orden en importancia de las capacidades motoras durante la preparación de luchadores en las edades de 13 a 15 años?
5. ¿Cuáles, en su opinión, de la 21 variantes de pruebas de preparación física, son las más informativas?
6. Comparación entre sí de las 9 variables seleccionadas para determinar su importancia durante la etapa de preparación general y en la especial.

### **ANEXO 3. Cuestionario para la selección de Expertos.**

Estimado compañero(a), nos encontramos realizando una investigación sobre el control del proceso de preparación física del luchador en las categorías 13-15 años, en virtud de lograr un coeficiente que permita perfeccionar este proceso, necesitando de su valiosa colaboración como experto del tema antes referido, lo cual agradecemos de antemano.

#### **Datos del Experto:**

<b>Nombre y apellidos</b>	
<b>Centro Laboral:</b>	
<b>Años de experiencia:</b>	
<b>Grado científico y/o académico:</b>	
<b>Cargo que ocupa:</b>	

Evalúe, marcando con una cruz (X), el nivel de conocimiento que ud posee sobre el control del proceso de preparación física del luchador. (El número 1 significa la peor información y el 10, la mayor).

<b>Fuentes de Argumentación o fundamentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Análisis teóricos realizados por usted en el tema de referencia.			
Su experiencia obtenida en el tema de estudio.			
Conocimientos sobre trabajos en esta temática desarrollados por autores cubanos.			
Conocimientos sobre trabajos en esta temática desarrollados por autores extranjeros.			
Retroalimentación de conocimientos a partir de la superación (cursos, diplomados, entrenamientos, especialidades, maestrías y doctorados).			
Su intuición sobre el tema.			

Realice una autovaloración del grado de influencia que en conocimiento e información sobre el control del proceso de preparación física del luchador que usted posee de cada una de las fuentes de argumentación o fundamentación que aparecen a continuación. Marque con una cruz (X) donde considere según las categorías alto, medio, o bajo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Anexo 4. Cuestionario para la validación de la herramienta metodológica a través del criterio de expertos.**

Estimado experto, el presente cuestionario comprende los componentes fundamentales con que la herramienta metodológica para el control del proceso de preparación física en las etapas general y especial de la preparación del luchador. En atención, a la posibilidad de su enriquecimiento y perfeccionamiento necesitamos de su colaboración, a través de las respuestas que usted ofrezca a las preguntas que se les formulan a continuación.

**Datos del Experto:**

<b>Nombre:</b>	
<b>Centro Laboral:</b>	
<b>Años de experiencia:</b>	
<b>Grado científico y/o académico:</b>	
<b>Cargo que ocupa:</b>	

1 - ¿Cómo valora usted los indicadores seleccionados (general y específico)? Argumente en los casos de Poco Adecuado o No Adecuado.

Muy Adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado

2- ¿Cómo valora usted la estructura de la fórmula matemática para el control de la preparación física en la etapa de preparación general? Argumente en los casos de Poco Adecuado o No Adecuado.

Muy Adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado

3- ¿Cómo valora usted la estructura de la fórmula matemática para el control de la preparación física en la etapa de preparación especial? Argumente en los casos de Poco Adecuado o No Adecuado.

Muy Adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado

4.- ¿Cómo evaluaría usted en sentido general de la disponibilidad de un coeficiente de preparación física en sendas etapas de la preparación del luchador? Argumente en los casos de Poco Adecuado o No Adecuado.

Muy Adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado

**Anexo 5:** Cantidad de respuestas de los expertos por categorías.

<b>Pasos</b>	<b>Muy adecuado</b>	<b>Bastante adecuado</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Poco adecuado</b>	<b>No adecuado</b>
Valoración de los indicadores seleccionados (general y específico)	4	4	8	—	—
Valoración de la estructura de la fórmula matemática para el control de la preparación física en la etapa de preparación general	3	5	8	—	—
Valoración de la estructura de la fórmula matemática para el control de la preparación física en la etapa de preparación especial.	4	4	8	—	—
Valoración en sentido general de la disponibilidad de un coeficiente de preparación física en sendas etapas de la preparación del luchador.	6	10	—	—	—