

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE  
“MANUEL FAJARDO”  
CENTRO DE ESTUDIOS NACIONAL DE DEPORTES DE COMBATE  
HOLGUÍN



*Comportamiento de la variabilidad del ritmo cardiaco de los taekwondistas escolares de la EIDE “Pedro Díaz Cuello” de la provincia Holguín.*

Tesis en opción al título académico de Master en Deportes de Combate.

**Autora: Lic. Virgen María Milanés Zaldívar**

**Tutores: Dr. C Luis Velásquez Pérez  
Profesor Titular  
Dr. Gilberto Sánchez Cruz  
Profesor Asistente  
Dr. C Carlos Rafael Núñez Peña  
Profesor Titular**

2009

## ***PENSAMIENTO***

*“No podemos afirmar lo que no podemos probar.  
La intuición es un auxilio, muchas veces  
poderoso, pero no es una vía científica e  
indudable para llegar al conocimiento”.*

*José Martí*

## ***DEDICATORIA***

*A mí adorado esposo Carlos Rafael.*

*A mis queridos padres María Esther y Alexis y a mi hermana Geisel.*

*A mis queridos abuelitos María Petra y Arsenio.*

*A mi familia y amigos.*

## ***AGRADECIMIENTOS***

*A la Revolución Cubana.*

*A mis tutores; los Doctores Gilberto Sánchez y Luís Velásquez, por su incondicional ayuda.*

*AL CIRAH por la cooperación en la culminación exitosa de este estudio.*

*AI CENDECOMB.*

*A mis profesores.*

*A todos los que con respeto y amor han colaborado con mi formación.*

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
Dedicatoria	
Agradecimientos	
Introducción	1
Problema científico	5
Objetivo	5
Objeto de estudio	5
Campo de acción	5
Preguntas científicas	5
Tareas	6
Muestra y métodos	7
Novedad científica	8
Aporte práctico	8
Capítulo I. Marco teórico referencial.	9
Introducción al capítulo I.	9
I.1. El Taekwondo competitivo escolar en Cuba. Criterios teóricos vinculados a su complejidad y exigencias al practicante.	9
I.1. 1. El Taekwondo competitivo como actividad especial del practicante de la categoría 13 – 14 años.	13
I.1. 2. Las exigencias físicas y psicosociales que impone el Taekwondo competitivo actual a los practicantes de la categoría escolar 13 – 14 años.	15
I.2.- Caracterización del taekwondista escolar holguinero.	20
1.2.1.- Caracterización psicológica de los taekwondistas escolares holguineros.	20
1.2.2.- Caracterización biológica de los taekwondistas escolares holguineros.	26
1.3.- Referente a la variabilidad del ritmo cardiaco del taekwondista escolar.	31

## ÍNDICE (Cont.)

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
<b>Capítulo II. Metodología.</b>	<b>36</b>
<b>II.1 Muestra y Metodología.</b>	<b>36</b>
<b>II.1.1.- Muestra</b>	<b>36</b>
<b>II.2. Resultados fundamentales del estudio.</b>	<b>39</b>
<b>II.2.1 Análisis de los resultados obtenidos en la prueba de variabilidad del ritmo cardiaco a los sujetos investigados.</b>	<b>39</b>
<b>II.2.1.1- Resultados obtenidos en la prueba de variabilidad del ritmo cardiaco por los taekwondistas escolares.</b>	<b>39</b>
<b>II.3. Análisis del resultado de las encuestas aplicada a los entrenadores de Taekwondo.</b>	<b>48</b>
<b>Conclusiones.</b>	<b>49</b>
<b>Recomendaciones.</b>	<b>50</b>
<b>Referencias bibliográficas.</b>	<b>51</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>52</b>
<b>Anexos</b>	

## RESUMEN

El trabajo aborda una temática de significativa actualidad en el deporte contemporáneo, basada en el estudio de la variabilidad del ritmo cardíaco en taekwondistas escolares de la categoría 13 – 14 años. Se selecciona como parte de la muestra un grupo de niñas y niños de edades similares, no vinculados a la práctica deportiva del alto rendimiento. Se aplicaron métodos teóricos y empíricos que favorecieron la consecución de resultados parciales constitutivos de un estudio longitudinal que desarrolla la autora, asesorada desde el Centro de Investigación y Rehabilitación de Ataxias Hereditarias. En el estudio se comprueba el pobre tratamiento del tema de la variabilidad del ritmo cardíaco en deportistas y en particular en niños y adolescentes, sin encontrar referencias de trabajos similares con deportistas en Cuba. Se muestran diferencias significativas en la VRC de los taekwondistas respecto a los sujetos no entrenados; con predominio del sistema parasimpático en el primero de los casos. Criterios de entrenadores justifican la necesidad de incorporar y tratar los contenidos que se abordan en el estudio. Se aportan conclusiones y recomendaciones que deben ser valoradas por los directivos metodológicos y administrativos del territorio y a nivel del país, con vista a garantizar resultados superiores en el Taekwondo cubano.

## **INTRODUCCIÓN:**

Con mayor fuerza y aceptación social se valora cada día, el impacto de los adelantos científicos y tecnológicos, en las distintas esferas de la vida humana; de la cual no escapa, como una de las actividades más especiales, el deporte. El entrenamiento deportivo como proceso pedagógico complejo, presenta exigencias cada vez más crecientes y variadas a los practicantes.

El enfoque multifactorial de la preparación deportiva requiere de la interpretación objetiva del deportista como ser biopsicosocial, interesado en alcanzar altas metas competitivas, capaces de compensar, personal y socialmente; los esfuerzos que imponen las cargas de preparación generales y específicas del deporte escogido.

Resalta entre los más complejos y exigentes, como planteara el Dr C. Carlos Rafael Núñez Peña [18] el Taekwondo; arte marcial devenido deporte olímpico, en el cual Cuba ya alcanzó un segundo lugar en esas citas estivales por países (Sydney 2000), y otros meritorios resultados en los subsiguientes. Sobresalen entre las provincias de mayores aportes internacionales Holguín, Ciudad Habana, Santiago de Cuba, Granma y Camagüey.

Los aportes de estas provincias, entre otras, han sido esencialmente considerables en lo referido a la promoción y resultados competitivos de atletas; sin embargo, no podemos afirmar de igual manera, si se valoran las contribuciones en las áreas científicas y metodológicas vinculadas a la teoría del entrenamiento de los taekwondista; constituyendo a nuestro modo de ver, una desventaja en los resultados integrales de este deporte en Cuba desde su introducción.

Obligada se mantiene por lo tanto, la comunidad científico que tributa con sus resultados al Taekwondo Cubano, a incrementar esfuerzos y aportes en este sentido, capaz de sustentar los aplaudidos resultados competitivos internacionales, desde una perspectiva científica.

Se pretende con el presente estudio cooperar con esta pertinente misión del movimiento deportivo cubano, al incursionar en una temática poco abordada en la literatura mundial, nos referimos a la Neurofisiología del taekwondista, que en



principio asumimos con estudios de la variabilidad del ritmo cardíaco, como respuesta del Sistema Nervioso Autónomo.

El Taekwondo, arte marcial milenario, literalmente denominado “arte del pie y el puño”, presenta dos grandes grupos como clasificación más general, las formas o pumse, que se identifican como combates imaginarios contra uno o más oponentes; y el combate oficial, instituido como forma oficial de competencia de juegos regionales, campeonatos mundiales, copas del mundo y Juegos Olímpicos (estos últimos a partir de Barcelona, 1992).

El combate de Taekwondo se desarrolla en un área de 8 X 8 m<sup>2</sup>, entre dos oponentes mediados por un árbitro central y cuatro jueces, que imparten justicia por sistema computarizado o en su defecto por boletas.

El accionar competitivo es continuo, de alta intensidad. El combate se desarrolla a 3 asaltos 2 ó 3 minutos, según la categoría de edades; con 1 minuto de descanso entre asaltos; o sea que el ritmo de acciones, la velocidad de pateo, la tensión psíquica que impone la competencia, entre otros factores, promueven una activación del sistema nerviosos fuera de lo común, si comparamos esta actividad humana con otras actividades académicas, recreativas o investigativos.

Es una imperante necesidad para los entrenadores, médicos, psicólogos y demás especialistas encargados de la preparación de taekwondistas, conocer y estudiar el comportamiento real del organismo del competidor, para lo cual se aplican tests pedagógicos, psicológicos y otros; orientados a comprobar el funcionamiento de los distintos órganos y sistemas. Sin embargo no siempre se cuenta con métodos y técnicas científicas accesibles y fidedignas que faciliten el proceso de planeación de las cargas de entrenamiento, máxime cuando el conocimiento científico del organismo del atleta y el fenómeno causa-efecto de las cargas y del proceso general de preparación, no es suficiente por parte de los encargados de la dirección pedagógica del proceso de entrenamiento.

En mucho de los casos se desconocen argumentos teóricos básicos, en otros no se dispone de herramientas científicas específicas capaces de monitorear el funcionamiento del organismo.

Tradicionalmente el empleo de la pulsometría normal ha sido la rectora en el proceso de control de la variabilidad del ritmo cardiaco, conociendo de antemano que esto no brinda suficiente información a los entrenadores. Normalmente en Cuba el control del pulso, mayormente por los mismos deportistas es lo que se encuentra al alcance del entrenador, sin embargo se supone que ello no brinda como planteamos información fidedigna que facilite la reorganización del entrenamiento y la adaptación del deportista a los mismos.

Las revisiones bibliográficas efectuadas en busca de información científica respecto a la variabilidad del ritmo cardiaco de deportistas en Cuba ha sido infructuoso, sin embargo, a nivel internacional algunos autores como Winsley, Armstrong, Bywater y Fawkner [32] han realizado algunos estudios en este sentido.

Si comprendemos el organismo como un todo, como una unidad; y nos percatamos que el deportista como ser biopsicosocial recibe permanentemente estímulos variados y multifactoriales, podemos sospechar que son múltiples los cambios producidos en el organismo, la variabilidad en las funciones y los efectos positivos y negativos que debe causar el funcionamiento del músculo cardiaco y otros que se desencadenen, sobre los mecanismos de autorregulación del sujeto, el control y regulación de sus reservas energéticas, sus percepciones especializadas (de tiempo, distancia, esfuerzo), su pensamiento táctico, entre otros.

El Centro de Estudios Nacional de Deportes de Combate, bajo la asesoría de especialistas del Centro de Investigaciones de la Ataxia en Cuba, ha iniciado un proyecto de investigación orientado a controlar científicamente, en una primera etapa de estudio, el comportamiento de la variabilidad del ritmo cardiaco en atletas de deportes de combate y en particular en niños y adolescentes taekwondistas, pertenecientes a la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE).

Es humanamente admirable cualquier ocupación por la salud, el bienestar y la vida en general de los niños; ellos también se esfuerzan casi a diario, con poco control consciente de los cambios que se van sucediendo en su organismo como consecuencia de las elevadas cargas de preparación.

Es además conocido, el marcado interés por perfeccionar el sistema de selección de niñas y niños a la práctica deportiva sistemática, desde la propia concepción de las pruebas (Percentil 90), que se realizan en la educación física. Sin embargo, aquellas vinculadas a la evaluación del equilibrio simpático vagal, monitoreo de la fatiga, monitoreo de la recuperación, adaptación a la carga física, u otras vinculadas al estudio de la variabilidad del ritmo cardíaco; no aparecen entre las efectuadas históricamente.

Tampoco en los centros de iniciación deportiva, ni de perfeccionamiento atlético, son desarrolladas estas pruebas, como parte del sistema de control médico de los practicantes noveles, de los cuales los taekwondistas escolares en particular no se excluyen.

La eficiencia de un taekwondista de las categorías infantiles precisa de elevados, y frecuentemente insospechados esfuerzos físicos y mentales. Largas jornadas de preparación, con altos volúmenes de trabajo e intensidad variada, complejizan los sistemas de respuestas del organismo, ante las distintas direcciones de preparación.

Es por tanto evidente, que el desconocimiento del comportamiento de las funciones viscerales y demás estructuras nerviosas del organismo de los practicantes, por parte del entrenador, el psicólogo, el médico, u otro especialista interesado en la mantención de un estado óptimo de salud, ante las respuestas del organismo por cada una de las sesiones de entrenamiento, puede traer consecuencias no deseadas durante la preparación deportiva; incluyendo de gravedad para la vida de alguno de los educandos.

Por estas razones, y a partir del interés de la autora de cooperar con el proyecto de investigación – desarrollo perteneciente al Centro de Estudios Nacional de Deportes de Combate (CENDECOMB), queda definido el siguiente problema científico:

**Problema científico:**

Insuficiencias en el proceso de control del estado funcional del sistema cardioautonómico de los taekwondistas escolares (categoría 13 – 14 años), que obstaculiza la identificación del comportamiento individualizado de la variabilidad del ritmo cardíaco necesario para la planeación del entrenamiento deportivo.

**Objetivo:**

Determinar el comportamiento de indicadores de variabilidad del ritmo cardíaco que se manifiestan en los taekwondistas escolares, que facilite la identificación de los cambios en el estado funcional del sistema cardioautonómico producido por el entrenamiento deportivo a que son sometidos.

**Objeto de estudio:**

Preparación del taekwondista escolar.

**Campo de acción:**

Variabilidad del ritmo cardíaco en taekwondistas escolares. (Categoría 13 – 14 años).

**Preguntas científicas:**

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la variabilidad del ritmo cardíaco en taekwondistas escolares de la categoría 13 – 14 años?
2. ¿Qué indicadores de variabilidad del ritmo cardíaco deben tomarse en consideración para caracterizar al practicante y al no practicante de taekwondo como referentes diferenciales?
3. ¿Cuáles son los criterios de los entrenadores de Taekwondo referente a la necesidad de estudio y tratamiento de los contenidos de la variabilidad del ritmo cardíaco y su significación?

## **Tareas:**

1. Elaboración del marco teórico del estudio, referente al tema de la variabilidad del ritmo cardíaco en taekwondistas escolares.
2. Aplicar las pruebas referentes a la variabilidad del ritmo cardíaco a sujetos entrenados y no entrenados.
3. Establecer las comparaciones estadísticas necesarias entre los indicadores de variabilidad del ritmo cardíaco mostrados por los adolescentes practicantes y no practicantes de Taekwondo.
4. Aplicar encuesta a entrenadores de Taekwondo del alto rendimiento para conocer los criterios vinculados al tema de la variabilidad del ritmo cardíaco de los taekwondistas escolares y la prioridad e interés por el dominio de los contenidos que deben tributar las ciencias biológicas en este sentido.

## **Muestra y metodología**

### **Muestra:**

Para el desarrollo de este estudio se seleccionó como muestra, el total de los taekwondistas de las categorías 13 – 14 años pertenecientes a la EIDE “Pedro Díaz Coello” de Holguín, a continuación exponemos algunas de sus características:

### **Métodos fundamentales:**

#### **Del conocimiento teórico:**

##### **- Análisis - Síntesis:**

Fue empleado durante todo el proceso de consulta de la literatura científica, documentación especializada, consulta a especialistas y en la aplicación de otros métodos del conocimiento científico.

##### **- Inductivo - Deductivo:**

Este método nos permitió interpretar los datos empíricos; así como descubrir regularidades importantes y relaciones entre los distintos componentes de la investigación.

##### **- Histórico - Lógico:**

Nos permitió la búsqueda de los argumentos que antecedieron el problema científico tratado, los resultados históricos obtenidos, tanto cualitativo como cuantitativo, su desarrollo, significación, así como su incidencia en los resultados actuales.

### **Del conocimiento empírico:**

**Medición:** Se considera la aplicación de la prueba de variabilidad del ritmo cardíaco a los sujetos de ambos grupos muestrales.

**Coasiexperimento:** Se aplicó este método a partir de un diseño de tipo ex post facto o diseño de comparación causal, el cual propició la comparación entre dos grupos de sujetos: adolescentes entrenados y no entrenados.

**Encuesta:** Esta técnica fue aplicada a un grupo de 15 entrenadores de Taekwondo vinculados a la preparación deportiva.

### **Otros métodos:**

Matemático estadístico: Se emplearon como estadígrafos fundamentales la media, la desviación estándar, valor mínimo, valor máximo y el cálculo porcentual como parte del sistema estadístico SPSS for Windows.

### **Novedad científica:**

Teniendo en cuenta las búsquedas bibliográficas y las experiencias de investigadores vinculados al tema objeto de estudio, declaramos como novedad científica el estudio comparativo de la variabilidad del ritmo cardíaco entre taekwondistas escolares y sujetos no entrenados.

### **Aporte práctico:**

Se ofrece a entrenadores y especialistas interesados en la formación de taekwondistas adolescentes, la caracterización de la variabilidad del ritmo cardíaco, como función del Sistema Nervioso Autónomo; que posibilita la comprensión del funcionamiento y respuesta de la actividad cardíaca de los deportistas, necesarios para el proceso personalizado y organizado de las cargas de preparación durante la macroestructura del entrenamiento.

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.**

### **Introducción al capítulo I.**

En el presente capítulo se abordan distintos criterios, organizados a partir de concepciones generales y particulares referidas, tanto al objeto de estudio, como al campo de acción del mismo. Se aclaran argumentos que consolidan el reconocimiento del Taekwondo competitivo actual, como una actividad humana compleja y altamente exigente; máxime cuando se valora su práctica sistemática por niños y niñas, particularmente ubicados entre las edades de 13 y 14 años.

El grupo de exigencias que impone el citado deporte a cada uno de los practicantes durante todo un largo y continuo proceso de cambios biopsicosociales, son también considerados al pretender respaldar teóricamente, el estudio de la variabilidad del ritmo cardíaco de los adolescentes, como componente funcional vital del Sistema Nervioso Autónomo.

Son descritas un grupo de características de estas edades en las que se enmarca el trabajo, así como se asumen posiciones críticas por la autora, basados en su experiencia como practicante de alto rendimiento en la categoría que se estudia y esencialmente, en las literaturas e investigaciones nacionales y del exterior; visto desde una perspectiva multidisciplinar que ampara el carácter de unidad del sujeto como un todo y la concatenación entre los contenidos abordados.

### **I.1. El Taekwondo competitivo escolar en Cuba. Criterios teóricos vinculados a su complejidad y exigencias al practicante.**

El Taekwondo, arte marcial milenaria surgido en Korea, devino con el tiempo deporte olímpico, a partir de su inclusión (no oficial) como exhibición en los Juegos Estivales de Seúl 1988, aunque en esa oportunidad Cuba no participó por reconocidas causas.

Este deporte se introduce en Cuba en 1986, luego de una visita del Comandante en Jefe Fidel Castro a la República Popular de Korea del Norte y su inquietud porque se difundiera el mismo, así como porque se participara más tarde en los Juegos Deportivos Panamericanos en Indianápolis 1987.



Los resultados históricos de los deportes de combate en Cuba, la masificación ya existente de las artes marciales, la cantidad de juegos de medallas que aportaba el Taekwondo, justificaron la asistencia de los competidores cubanos en los citados juegos regionales. Aunque no es la pretensión del presente estudio el tema de la aclaración histórica de la introducción del Taekwondo en Cuba, es necesario esclarecer, que este arte marcial surge en Korea unificada; que los primeros vestigios de su práctica por personal de tropas especiales cubanas (1986) pertenecen al Taekwondo de la Federación Internacional; sin embargo, el Taekwondo incluido en los Juegos Regionales y Olímpicos pertenece a la Federación Mundial (WTF), del cual se considera al profesor Fernando Jaramillo, de la República del Ecuador, como el maestro que brindó las primeras asesorías a la selección nacional cubana, ya creada; fecha que se aclara como el 9 de enero de 1987; así como el 10 de ese mismo mes, como el día del Taekwondo Cubano. Es justo también reconocer los aportes en todos estos primeros años brindados por el Maestro Hung Ki King, a partir de los intercambios competitivos continuos y bases de entrenamientos conjuntas entre los taekwondistas venezolanos y los cubanos.

Los resultados internacionales del Taekwondo cubano aparecieron en muy breve tiempo, tanto que, suscitó constante inquietud por reconocidos especialistas internacionales. Para no abordar con demasía al respecto, solo basta con recordar que a tan solo 4 años de su práctica oficial, Cuba logró el primer lugar por países en los XI Juegos Deportivos Panamericanos, Habana 91'; desplazando a reconocidas potencias del área que la aventajaban en 20 años y más, de historia y asistencia a eventos mundiales. Los resultados no fueron casuales, Cuba continuó brillando en los escenarios foráneos, incluyendo el segundo lugar olímpico por países, antecedido por Korea del Sur.

De un total de 4 taekwondistas que como máximo representaban a los países no sedes de los juegos, se incluyeron en la nómina olímpica cubana 3 holguineros, Ángel Valodia Matos (1er lugar), Urbia de los Milagros Meléndez Rodríguez (2do lugar) y Sonallis Mallán Mesa (no alcanzó medallas), aunque llevaba el aval de ser campeona de la Copa del Mundo (1999).

La práctica del Taekwondo se extendió a todos los municipios e intrincados lugares del archipiélago cubano. Tales resultados, entre otros importantes no citados; convirtieron a este deporte en una tarea estratégica del movimiento deportivo cubano.

Provincias como Holguín, Ciudad de la Habana, Camagüey, Granma y Santiago de Cuba, sobresalen como las principales potencias históricas y portadoras de los resultados más meritorios en los eventos internacionales.

### **El Taekwondo competitivo escolar:**

La práctica sistemática del Taekwondo comienza a desarrollarse desde edades tempranas. Es frecuente encontrar a niños de 4 y 5 años inscriptos en clubes y centros deportivos en muchos países del mundo, incluyendo a Cuba; aunque en este último caso es más frecuente el ingreso a partir de los 6 a 8 años de edad.

Como fue planteado anteriormente, en Cuba se extendió la práctica del Taekwondo de forma acelerada entre los años 1987 al 1989. Una cifra superior a los veinte mil practicantes se mantenían de forma sistemática, asistiendo a las áreas deportivas, de ellos un porcentaje mayoritario de niños, comenzaban a conocer los secretos de este arte marcial.

En los primeros años de la proliferación de la práctica del Taekwondo por niños en Cuba, las tareas pedagógicas de preparación y las competitivas se concretaban, esencialmente, a través de exhibiciones y en el menor de los casos, en topes entre escuelas y municipios.

Es a partir de 1991 que oficialmente se organizan los juegos escolares nacionales, en Santiago de Cuba, con participación del Taekwondo competitivo. Oportuno es esclarecer que este deporte no ha perdido vigencia, en lo que se refiere a los contenidos técnicos oficiales como arte marcial, que literalmente se traduce como el “camino del pie y el puño”; y son las formas o pumses, las actividades de combates imaginarias, las que a nivel internacional y desde su creación; los que concretan el principal presupuesto práctico en los escenarios competitivos.

A diferencia de ello se ha extendido mucho el área de la competición cuerpo a cuerpo, reglamentada e incorporada intencionalmente por la Federación Mundial

de Taekwondo (W.T.F) en juegos regionales, mundiales y olímpicos, dejando solo como exhibición y espectáculo para ceremonia la realización de los pumses.

En casi todos los países que practican el Taekwondo, los pumses son incluidos oficialmente dentro del sistema de competición nacional.

En Cuba se desarrollan los pumses como parte de la evaluación integral de cada provincia, pero no son incorporados como actividad competitiva oficial.

Si bien la mayor puntuación pertenece a la demostración de los taekwondistas escolares de sus habilidades y hábitos técnicos competitivos, no guarda esto por su parte un respaldo científico de su tratamiento y aplicación, pues no siempre las exigencias técnicas que le son solicitadas a los practicantes, guardan equilibrio con las verdaderas necesidades propias de la edad, nivel de preparación y en mayor medida; con lo que la competición de la categoría impone, según su empleo y efectividad en los combates. Tales afirmaciones, aunque no constituyen directamente parte del campo de acción del trabajo; se sustentan en investigaciones constitutivas del proyecto I + D del Centro de Estudios Nacional de Deportes de Combate (CENDECOMB).

Las categorías escolares son las pertenecientes a los 13 – 14 y al 15 – 16 años. Ambas tienen su principal centro de práctica sistemática en las Escuelas de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE), diseminadas por todo el país. De las citadas categorías escolares se presenta como parte del campo de acción de este trabajo, la perteneciente a los 13 – 14 años, en ambos sexos.

Las niñas y niños de estas edades se esfuerzan, frecuentemente, ante exigencias físicas y mentales insospechables, para tratar de sobreponerse al agotamiento y a la fatiga que les provoca las cargas de entrenamiento.

El Taekwondo competitivo, obliga al practicante “... que se esfuerza por el triunfo – tal como sentenciara Carlos R. Núñez [18] - a exponer para ello, todo un arsenal de dominio técnico – táctico posible y la potencialidad de sus capacidades físicas y psíquicas desarrolladas”.<sup>1</sup>

De aquí que se enfatice un poco más de estos argumentos en el próximo epígrafe.

---

<sup>1</sup> Núñez Peña, Carlos Rafael. (2001) Plan Psicopedagógico para potenciar la preparación volitiva. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Ciudad de La Habana. Pág. 5

### **I.1. 1. El Taekwondo competitivo como actividad especial del practicante de la categoría 13 – 14 años.**

En la tesis doctoral de C. Núñez [18], queda aclarado el papel de la actividad en la comprensión del desarrollo y estudio de los procesos psíquicos del deportista; que a nuestro juicio, trasciende el área psicológica, para convertirse en un acápite y documento teórico de obligada lectura, al intentar comprender incluso, el concepto de actividad deportiva, ofrecido por el citado autor, así como la necesidad de estudiar, elaborar y profundizar en los perfiles de exigencias de los distintos deportes.

El Taekwondo competitivo se caracteriza por el accionar continuo de los competidores en busca de los puntos técnicos que lo lleven a la victoria, así como por evitar con desplazamientos, defensas y esquivas; el marcaje por parte del contrario. Según Núñez [18], en este deporte se hace continua la presencia de “Técnicas dobles y en salto, algunas de peligrosa y excepcional ejecución, así como ritmos de pateo y velocidad elevada, entre otros, son requisitos indispensables de la expresión competitiva actual en el combate de Taekwondo”.<sup>2</sup>

Para que el lector continúe familiarizándose con el tipo de deporte objeto de este estudio vale señalar que el Taekwondo competitivo sobresale dentro de otros tipos de actividades deportivas por “... la ejecución técnicas de golpeo de puño y fundamentalmente con las piernas (parte inferior al tobillo), que pueden definir un combate por nocaut, RSC, abandono, etc.; provocan en los competidores continuas y distintos tipos de lesiones, desde una leve contusión, hasta fisuras y fracturas de huesos de importante consideración médica”.<sup>3</sup>

Es por ello que ha sido reconocido por los especialistas, como uno de los deportes más traumáticos dentro de los practicados de forma oficial en Cuba.

“A todo lo anterior – continúa Núñez Peña en sus argumentos de tesis doctoral – debemos incorporar el conjunto de exigencias propias de los contrarios, del árbitro, del entrenador y de los compañeros del equipo, del público (a favor o en

---

<sup>2</sup> Núñez Peña, Carlos Rafael. (2001) Plan Psicopedagógico para potenciar la preparación volitiva. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Ciudad de La Habana. Pág. 6

<sup>3</sup> Ibit. pág. 5

contra), y otros no menos significantes, las cuales son causales de ciertos desajustes psicológicos que obstaculizan el desempeño competitivo del taekwondista durante los momentos de mayor tensión”.<sup>4</sup>

Tales exigencias, entre otras no menos significantes, que muestran al lector algunas de las excepcionales características del Taekwondo competitivo, no pueden obviarse, si se pretende desarrollar un análisis científico serio y objetivo del citado deporte, como actividad especial del hombre y en particular de su práctica sistemática por niñas y niños de 13 – 14 años.

Surge por tanto una inquietud científica; si son aproximadamente así las exigencias de este deporte para con los practicantes, entonces cuanto tiempo (volumen) de trabajo físico, técnico, táctico; exige el proceso de preparación y enfrentamiento de los sujetos a tales exigencias, para lograr obtener resultados satisfactorios en los eventos de interés.

Los taekwondistas escolares muestran interés especial por la práctica deportiva, tal es así que se convierte en orientación psicológica fundamental de su conducta. Se satisfacen, a partir de la asistencia diaria a los entrenamientos y toques de preparación, importantes necesidades personales, familiares, sociales, entre otras. El sentido de la vida de los taekwondistas de estas edades, suele ser la obtención de resultados satisfactorios en los eventos competitivos, acorde a las expectativas y pronósticos individuales. Sin embargo no siempre sucede esto, y se presentan con frecuencia estados de frustración y de rechazo en niñas y niños; convertidos muchas veces, en causales esenciales del abandono temporal o total del deporte escogido, a partir de derrotas inesperadas, exceso de golpes y dolencias de todo tipo. Se hace frecuente en este sentido, la falta de una adecuada preparación de los competidores, la necesaria determinación de pronósticos competitivos ajustados a las posibilidades reales de los adolescentes, así como la respectiva orientación de los sujetos durante todo el proceso pedagógico a que son sometidos.

---

<sup>4</sup> Núñez Peña, Carlos Rafael. (2001) Plan Psicopedagógico para potenciar la preparación volitiva. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Ciudad de La Habana. Pág. 6

Las razones anteriores demuestran que la práctica del Taekwondo por niñas y niños escolares de 13 – 14 se convierte en una actividad especial, no frecuente, ni típica de la edad. En el siguiente epígrafe se profundiza en un grupo de características del citado deporte y sus incidencias en la vida psíquica y física de los taekwondistas estudiados.

### **I.1. 2. Las exigencias físicas y psicosociales que impone el Taekwondo competitivo actual a los practicantes de la categoría escolar 13 – 14 años.**

Aunque no pocos autores han abordado en sus obras el tema de la caracterización del deporte y su importancia, es C. Núñez [18] quien asume en sus estudios el perfil de exigencia del Taekwondo.

A partir de la proliferación del perfil de distintos deportes, en particular los de la agrupación de combate, asumida por el Centro de Estudios Nacional de Deportes de Combate (CENDECOMB) como línea investigativa actual dentro de su proyecto general, algunos profesionales en distintas provincias del país, concretan, por componentes de preparación o direcciones del entrenamiento dichos perfiles; los cuales se convierten en documentos metodológicos rectores, para que los entrenadores organicen y traten, desde perspectivas científicas validadas, el proceso de planeación personalizada de la preparación de los deportistas.

El tema del perfil de exigencias ha sido tratado en tal magnitud, que actualmente es parte de los cursos obligatorios dentro de la maestría de deportes de combate, aprobada al CENDECOMB.

Por la necesidad de respaldar teóricamente el estudio de la variabilidad del ritmo cardíaco en taekwondistas escolares de la categoría 13 – 14 años, es preciso profundizar en las exigencias biológicas que el Taekwondo le plantea a los practicantes.

En estudios preliminares se ha comprobado que los entrenadores de Taekwondo de la provincia Holguín, muestran un especial interés por profundizar en los aspectos biológicos de la preparación de los taekwondistas escolares, de igual modo sucede como los principales directivos metodológicos de este deporte.

Al interrogar sobre los contenidos referidos a las fuentes de energía y su importancia, el 75% de los encuestados ofrecen respuestas que ubican a estos contenidos en categorías de muy importante e importante, para su tratamiento en cursos de actualización y profundización de conocimiento para concebir la planeación de la preparación deportiva.

En resumen de todo el inciso constitutivo de los aspectos biológicos quedó confirmado que el 87,5% de los entrenadores priorizan entre las dos categorías más importantes, el tratamiento e importancia de tales contenidos; que incluye además del descrito en párrafo anterior las reacciones bioquímicas en el organismo, caracterización biológica del taekwondista, bases morfológicas y de composición corporal, educación alimentaria, peso corporal y el vínculo con el rendimiento energético, así como el tema del medio ambiente, educación sexual y por último la salud general del deportista.

En la propia encuesta se comprueba un alto interés por el tratamiento y estudio de las principales exigencias físicas del Taekwondo competitivo.

Para la elaboración de los perfiles de exigencias son planteados un grupo de criterios, los cuales aparecen en la tesis de C. Núñez [18].

- a) Criterios de Verjoshansky y Ranzola.
- b) Criterios de Palmi y C. Núñez.
- c) Criterios de Núñez, Gámez y Fonseca.

Verjoshansky [30] planteó que "... En la base de las capacidades motrices se encuentran las disposiciones genéticas, es decir, las particularidades anatómicas, fisiológicas y psíquicas genéticamente propias de la persona que satisface las necesidades de su actividad, hasta el punto en que las exigencias que surgen de sus condiciones superan las fronteras de sus posibilidades - y más adelante sentencia el propio autor - Dominando estas capacidades las personas pueden resolver con éxito las tareas motoras en condiciones más complejas y con mayor eficacia que antes".<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Verjoshanski, L (2000) Teoría y metodología del Entrenamiento Deportivo. Editorial Paidotrobo. Barcelona. España.

El citado autor presenta significativos criterios vinculados al tema de la preparación deportiva, destacando el papel de la preparación general y específica del practicante, a partir de los fundamentos biológicos propios de su desarrollo.

“Las disposiciones motrices congénitas pueden desarrollarse en una u otra dirección en función de las condiciones de la actividad deportiva, de forma que se asegure la formación y perfeccionamiento de formas específicas de capacidades motrices”.<sup>6</sup>

Entre los criterios ofrecidos en el perfil de exigencias del Taekwondo competitivo, se describen un grupo de capacidades vinculadas al orden físico, dentro de ellas las capacidades: fuerza, resistencia, rapidez y flexibilidad, como las de mayores niveles de exigencia al taekwondista, ofreciéndose un desglose por cada una de estas capacidades, clasificando los ejercicios y medios de preparación más exigentes tanto generales como especiales.

El Taekwondo constituye un deporte de elevadas exigencias para el organismo del practicante, máxime cuando se trata de una categoría compuesta por edades en las que se producen, continuamente, profundos cambios biológicos y psíquicos.

Si sumamos a las exigencias físicas que imponen las cargas, los elevados volúmenes de trabajo, la falta de exigencia individual y del profesor al cumplimiento riguroso del descanso, así como el abuso con el descenso consciente e inadecuado del peso corporal con algunos practicantes, es entonces fácil percatarse de las complejidades y excepcionales condiciones en las que se desarrolla esta actividad deportiva.

Para interpretar algunas de las exigencias psicosociales que impone el Taekwondo escolar (categoría 13-14) a los practicantes, filosóficamente podemos partir por considerar que las exigencias biológicas producidas en el proceso de preparación física del deportista, van concatenadamente aparejadas a respuestas psicológicas y psicosociales de connotable importancia.

Durante las pruebas de resistencia o ejercicios de larga duración por poner ejemplo, se despliega todo un proceso de aparición necesaria de esfuerzos

---

<sup>6</sup> Verjoshanski, L (2000) Teoría y metodología del Entrenamiento Deportivo. Editorial Paidotrobo. Barcelona. España. Pág. 119



volitivos, capaces de sobreponerse a las dificultades objetivas y subjetivas que surgen en el deportista para tratar de abandonar la actividad, por agotamiento, fatiga o el mero hecho del rechazo, inconformidad o disgusto por realizar estos tipos de ejercicios.

De igual modo son exigentes desde el punto de vista psicológico para los niños y niñas taekwondista, los volúmenes elevados de ejercicios de fuerza, saltos en la arena, trabajos en las escaleras o gradas que imponen la aparición de esfuerzos y cualidades volitivas altamente desarrolladas, independientemente que los practicantes se adapten en mayor o menor grado a efectuar estos tipos de ejercicios psicomotores.

Al respecto Verjoshansky [30] aclaró que “en la base de las capacidades motrices se encuentran las disposiciones genéticas, es decir, las particularidades anatómicas, fisiológicas y psíquicas genéticamente propias de la persona que satisface las necesidades de su actividad hasta el punto en que las exigencias que surgen de sus condiciones superan las fronteras de sus posibilidades”.<sup>7</sup>

Como es lógica la presencia, en forma de unidad dialéctica, de los estados, procesos, cualidades y otras regularidades psíquicas del deportista durante el accionar técnico, táctico o competitivo; cada acción técnico-deportiva obliga al competidor a manifestar determinado comportamiento psíquico que lo respalde.

De esta forma, durante el proceso de aprendizaje motor, el Taekwondo exige un alto nivel de atención, un proceso adecuado de la representación motriz, dentro de esta última, una manifestación estable de sus estructuras psíquicas.

Para mostrar con mayor calidad las principales exigencias psicológicas del Taekwondo competitivo, Núñez, Gámez y Fonseca [18] describen las regularidades psíquicas más comprometidas al respecto, en la cual se destacan los procesos psíquicos, procesos afectivos-motivacionales, volitivos, formaciones psicológicas de la personalidad.

Sobresalen también el carácter deportivo del taekwondista, las capacidades y el temperamento; de igual modo se describen las particularices vinculadas a los

---

<sup>7</sup> Verjoshanski, L (2000) Teoría y metodología del Entrenamiento Deportivo. Editorial Paidotrobo. Barcelona. España. Pág. 119

estados emocionales deportivos, llamados con frecuencia estados de pre arranque.

Para mostrar un ejemplo puede tomarse como referencia dentro de los procesos psíquicos el caso de los referidos al conocimiento, o sea, procesos cognoscitivos.

Aquí se comprueba la necesaria presencia de importantes tipos de percepciones especializadas, que en el deporte responden al nombre de senso-percepciones, donde se aclaran las predominantes, a partir de las exigencias que impone el contrario y el combate como un todo al competidor. Dentro del proceso de la competición deportiva también es considerado el grupo de exigencia de tipo social que impone el Taekwondo escolar (13-14 años) al practicante.

Aunque este deporte es clasificado de tipo individual, el comportamiento grupal prevalece por encima de lo individual, pues la mayor parte del tiempo dentro del proceso de preparación y competición, las niñas y niños taekwondistas se encuentran en constante interacción social, o sea, en presencia de subgrupos y del grupo en general.

Sobresalen en este sentido, tal como se desglosa en el perfil de exigencia del Taekwondo, aquellas vinculadas a las que el sujeto establece con las organizaciones pioneriles, amigos, brigada docente en la que estudia; así como otras instituciones sociales, de masa, políticas y administrativas que exigen determinada conducta y perspectivas de comportamiento y resultados competitivos a los taekwondistas.

De igual modo constituyen grupos de exigencias los sistemas de estimulación individual y grupal, los compromisos y metas sociales, sin dejar de citar a la familia y la escuela como componentes educativos principales en el proceso de formación integral de niñas y niños.

En encuestas preliminares efectuadas a raíz del presente estudio se comprueba que los entrenadores de Taekwondo de la provincia Holguín y algunos de sus directivos priorizan en alto grado, la necesidad de superación y tratamiento a los problemas vinculados a los aspectos psicológicos y sociales de los cuales ya fueron abordados algunos ejemplos en párrafos anteriores.

## **I.2.- Caracterización del taekwondista escolar holguinero.**

### **1.2.1.- Caracterización psicológica de los taekwondistas escolares holguineros.**

De acuerdo a los estudios científicos desarrollados en el campo de la Psicología de las edades, merece especial espacio, como sustento del presente trabajo, acercándose a un tratamiento teórico razonable y necesario, al tema de las características psicológicas mas relevantes que suceden durante la adolescencia, particular mente cerca del inicio de esta etapa de los niños y niñas practicantes del taekwondo, deporte espectacularmente exigente, tanto físico como de tipo mental. La adolescencia es un tema tratado por muchos autores dentro de los que sobresalen los estudios de los científicos de la ex URSS.

La adolescencia recibe diferentes denominaciones tales como periodos de transición, difícil, critico, entre otras. Es un el que se presentase, de forma natural, cambios muy complejos y de gran importancia los procesos de desarrollos que ocurren en estas edades, donde el sujeto pasa de una fase de su vida escolar a otra.

“El paso de la infancia a la madurez constituye el contenido básico y la distinción específica de todos los aspectos del desarrollo de este periodo físico, intelectual, moral, social...”<sup>8</sup>

El niño sufre nuevos cambios de forma cualitativa en todas las dimensiones en esta etapa de su formación humana. Nuevos intereses, relaciones con sus compañeros y adultos y formas de interacción con la sociedad, nuevas conductas conocimientos que van desarrollando su personalidad.

Otros aspectos de gran relevancia en esta etapa, se consolidan en la personalidad de niñas y niños, típicos de la madurez que van alcanzando.

Según las consultas bibliográficas efectuadas por la autora de este estudio, este período de la adolescencia se considera difícil y critico por muchos psicólogos, no solo por los continuos, profundos y acelerados cambios que se producen en el

---

<sup>8</sup> A. V. Petrovsky. (1988) Psicología Pedagógica y de las Edades. 3ra edición. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Pág 143

sujeto; sino porque estas pueden ocurrir en plazos cortos y a veces inesperados, marcados por las serias dificultades que se suceden en las relaciones entre los niños y adultos, que no pocas veces conllevan a la desobediencia del primero ante las exigencias de lo mayores que le rodean, así como respuestas descompuestas en el proceso de la comunicación, burlas entre, otras actividades inapropiadas.

Tal como sentencia Petrovsky [25], la enorme actividad social, planteada por el autor como primer factor de este desarrollo la personalidad del adolescente, debe ser objeto de permanente consideración, para enfocar adecuadamente el estudio de psicosocial del niño esta etapa, máxime cuando la actividad general de los sujetos, esta marcada por importante exigencias educativas, del grupo, de la familia, etc.

De aquí que se vuelve complicado el proceso de asimilación (por el niño – adolescente) de determinados modelos y valores que deben ser incorporados a su personalidad, durante todo el complejo proceso de relaciones que establece con los adultos; así como durante el proceso de autoproyección de su personalidad y de su futuro, coincidentes con sus expectativas, intenciones, propósitos y metas personales.

Al constituir una de las actividades vitales y altamente ponderadas por el adolescente, desde su interés de mantener un estatus favorable dentro del grupo (actividad rectora que lo caracteriza en la adolescencia), como el resto busca nuevas forma de estudio, dado el conocimiento del rigor científico de los nuevos contenidos que enfrenta, a diferencia de grados escolares anteriores; cuestión que impulsa el desarrollo de su actividad intelectual, despertando el pensamiento teórico, la búsqueda científica y la aparición de intereses profesionales metas futuras.

Durante estos años que caracterizan la etapa de la adolescencia, sus representantes desarrollan y participan activamente en otras actividades extraescolares o extradocentes, las cuales, unidas a las que son parte del tiempo libre de los sujetos, son de caracteres mas independientes y selectivos que en la edad escolar, tal como es planteado por Castellanos Cabrera [4] en su selección de textos.

Es a partir de estos argumentos que se justifica la asistencia motivada sistemática de las niñas y niños adolescentes a las variadas actividades del grupo, cultural, político, recreativas y deportivas.

Dentro de esta última se destaca el Taekwondo como actividad especial, espectacular, exigente a tal modo que impone un nivel de exigencias a veces insospechados, pues las características físicas, técnicas, tácticas, psicológicas y técnicas que la comparen, obligase a los practicantes a mostrar elevados niveles de preparación y desarrollo de las capacidades físicas y mentales, necesarias para el éxito deportivo-competitivo.

Un componente psicológico rector en la edad de la adolescencia lo constituye la comunicación, dentro de esta se destaca la que se establece entre los propios coetáneos; donde prevalece el sistema de interrelación grupal y la significación que para cada sujeto tiene el criterio grupal, acerca de cada uno de sus miembros.

Tal como descubren un grupo de autores, la relación entre los adolescente esta mediada por normas o código; sobresalen aquí la camaradería, el respeto mutuo, la confianza y el intercambio constante de opiniones, preocupaciones personales, entre otras. Castellanos [4].

En el segundo caso, debe ser considerado el tema del sistema de comunicación del adolescente con los grupos de tipo formal e informal. En el caso del equipo de Taekwondo es concebido como grupo formal, a partir de su reconocida organización, estructura y reconocimiento social. Por cuanto, las relaciones que se enmarcan en espacio, tiempo y lugar; tienen carácter duradero y estable. Aquí se desarrollan importantes y marcados compromisos de participación y rendimiento competitivo.

Es frecuente la aceptación o rechazo de un equipo a un adolescente, mayormente por sus diferencias en el cumplimiento de normas de convivencias, compromisos o criterios grupales, predominantes sobre los particulares y/o personales.

Las investigaciones referentes al tema, respaldan el criterio compartido por esta autora, de que el motivo fundamental de la conducta y actividad del adolescente es su aspiración a encontrar un lugar en el grupo de coetáneos. En esta etapa la opinión social del grupo posee mayor peso que la de padres y maestros, y en este

sentido, el bienestar emocional del adolescente depende de si ha logrado ocupar el lugar al que aspira dentro de su grupo.

Referente a la comunicación como sistema, vale destacar en tercer lugar, la que se establece entre adolescentes y adultos. Toma aquí particular y especial atención el rol del maestro, en mayor medida dentro del equipo deportivo, su entrenador, o entrenadora.

En esta etapa el maestro deja de representar una autoridad "sagrada", - tal como dice Castellanos [4] y solo el maestro puede "... ejercer su condición de modelo de conducta si es aceptado como tal en función de sus características personales".<sup>9</sup>

De esto se infiere el porque algunos maestros, entrenadores deportivos son ignorados, parcialmente rechazados, incluso a veces totalmente por el grupo de adolescentes. En este caso en el Taekwondo, aunque es un deporte individual, el concepto de equipo y sus opiniones, pesan con fuerza sobre el comportamiento de categoría o binomio afectivo de aceptación o rechazo al entrenador.

Frecuentemente son aceptados en el equipo aquel entrenador que es más comunicativo, complaciente, que considera el criterio grupal o por lo menos lo escucha. Predomina la aceptación capaz, inteligente, motivado y motivante del grupo, impetuoso, controlado, arriesgado, tendiente a vencedor. Estos son seguidos y aplaudidos por el grupo como máxima figura social para los adolescente. De aquí la importancia del entrenador y su rol como comunicador de excelencia en el entrenamiento y las competiciones deportivas. Estos entrenadores seguirán ganando confianza, respeto y admiración individual mayoritariamente y en general del equipo entero.

En el sistema de comunicación entre adolescentes y adultos se complica frecuentemente el tema de la insubordinación, falta de respeto, desobediencia, falseamiento y otras conductas.

De acuerdo a investigaciones estos conflictos que normalmente se dan en la citada relación, solo son solubles a partir de la negociación y la puesta de acuerdo entre las partes, sobre la base del entendimiento, la comprensión por ambos

---

<sup>9</sup> Castellanos Cabrera, Roxanne. (2003) Psicología. Selección de Textos. Editorial Felix Varela, Ciudad de la Habana. Pág. 76

lados, la comunicación a partir del respeto, la confianza y la colaboración, sentada en la finalidad de eficiencia grupal y expectativas de cumplimiento por ambos polos.

### **Referente al desarrollo intelectual:**

Al ser marcada esta etapa por el desarrollo del pensamiento teórico, donde cobran vida el incremento de las formas lógicas del pensamiento (conceptos, juicios y conclusiones), los niveles de creatividad y búsqueda de variantes, debe ser aprovechado al máximo por el profesor deportivo de Taekwondo para promover a partir de la clase como unidad básica y elemental de la preparación, para incorporar, seguir, controlar y desarrollar los fundamentos más complejos referentes a los elementos técnicos y su perfeccionamiento y en igual o mayor medida las bases psicológicas de la preparación táctica como dirección fundamental del competidor de Taekwondo.

S.L. Rubinstein [21] denominó al pensamiento teórico como raciocinio teórico de conceptos abstractos, el cual permite el desarrollo de "... reflexiones basadas en conceptos, elaborar hipótesis, como juicios anunciados verbalmente, los cuales pueden comprobar y demostrar a través de un proceso deductivo (de lo general a lo particular).<sup>10</sup>

Castellanos y Cabrera [4] al citar a Jean Piaget, quien fue un eminente científico, estudioso del pensamiento en la edad infantil, plantea que es característico en esta etapa de la adolescencia, el desarrollo del pensamiento operativo formal, que traducido al Taekwondo competitivo puede ser considerado como el momento de potenciar el pensamiento operativo en el competidor.

De estos elementos se infiere que este desarrollo del pensamiento del adolescente, está acompañado del incremento cualitativo de los demás procesos cognitivos tales como: las sensopercepciones, las cuales se traducen en el

---

<sup>10</sup> Rubinstein, J.L. (1964) Principios de Psicología general. La Habana: Edición Revolucionaria. Pág. 48

Taekwondo como sentido de la distancia, del tiempo, del contrario, del área de combate, del punto, etc.

También la memoria y la imaginación creadora presentan en estas edades significativos adelantos. Tales procesos del conocimiento son potenciados sobre la base del desarrollo adecuado de las funciones del Sistema Nervioso Central y del cerebro en lo particular.

El proceso de representación de las acciones motoras y su estructura psicológica o bloques, acompañan el elemento intelectual de los adolescentes en todo este período, que alcanza mayor madurez, en la edad juvenil.

### **Referente al comportamiento afectivo-motivacional.**

Entre las exigencias presentadas en el estudio del Perfil Psicológico del Taekwondo, sobresalen las vinculadas al plano afectivo-motivacional y volitivo de la personalidad de los practicantes.

En la adolescencia se presenta una elevada manifestación de las emociones y los sentimientos.

Como es conocido, en esta etapa el sujeto se caracteriza por un alto nivel de excitabilidad emocional, distintivo de la gran sensibilidad afectiva.

Las niñas y niños comienzan a despertar un profundo y marcado interés de atracción por los sexos opuestos, hormonales y morfofuncionales típicos de la edad. A partir de aquí la manifestación afectiva se hace más visible, aunque prevalece la dependencia personal a los criterios y normas morales manifestadas por el grupo. También en el deporte se percibe una alta sensibilidad emocional ante las victorias y las derrotas. Típicos estados de alegría y tristeza, de impetuosidad y frustraciones se hacen frecuentes.

El entrenador deportivo, a partir de su reconocida influencia psicopedagógica, rector de la actividad competitiva, puede organizar frecuentemente la vida afectiva en el grupo, si el grupo, a partir de su experiencia, resultado y ejemplaridad general.

Las características y exigencias del Taekwondo, tanto en los entrenamientos y topes como en las competencias imponen la aparición de marcados estados de



tensión psíquica a los adolescentes, los compromisos personales y grupales, las exigencias, que le imponen los contrarios, en mayor medida los de reconocido nivel, se convierten en agentes promotores de estrés y tensión en los competidores, los cuales vienen aparejados a las incidencias biológicas que estos le imprimen al organismo de los competidores en estas edades.

Los adolescentes manifiestan alto desarrollo de los esfuerzos y cualidades volitivas de la personalidad.

De acuerdo a estudios efectuados por el Centro de Estudios Nacional de Deportes de Combate en Holguín, en estas edades se observa un elevado comportamiento de las cualidades volitivas, independencia; no así de la decisión y el dominio de sí mismo, las cuales en estos órdenes finales presentan bajos valores generalmente. En lo que respecta al resto de los motivos, tanto directos como indirectos hacia la vida deportiva, en estas edades varían de acuerdo a los intereses marcados del grupo o equipo deportivo.

“En esta etapa también la autovaloración adquiere un carácter consciente y generalizado, aunque aún el adolescente no realiza una fundamentación adecuada de sus características personales como sistema; y en ocasiones, las cualidades que destaca al autoevaluarse son abstractos, no se logra establecer un vínculo adecuado entre estos y su comportamiento diario”.<sup>11</sup>

Finalmente para una mejor comprensión de las características y argumentos psicológicos mostrados, se hace necesario esbozar algunos criterios teóricos vinculados a los cambios biológicos fundamentales que ocurren en la adolescencia.

### **1.2.2.- Caracterización biológica de los taekwondistas escolares holguineros.**

El arribo y tránsito del taekwondista a la etapa de la adolescencia está marcado esencialmente, por importantes cambios en su organismo.

En esta edad “... se producen variaciones cardinales en el organismo del niño en el camino hacia la madurez biológica, se despliega el proceso de la maduración

---

<sup>11</sup> Castellanos Cabrera, Roxanne. (2003) Psicología. Selección de Textos. Editorial Felix Varela, Ciudad de la Habana. Pág. 80

sexual. Tras todo ello se hallan los procesos de reestructuración morfológica y fisiológicas del organismo”<sup>12</sup>

Los cambios morfológicos y Fisiológicos acelerados que se producen inicialmente en el organismo del adolescente, está determinado fundamentalmente, según estudios, por la actividad biológica interna que sufre la hipófisis, especialmente, según A. V. Petrovsky [25], de su parte delantera.

Las hormonas que componen la hipófisis “... estimulan el crecimiento de los tejidos y el funcionamiento de otras importantes glándulas de secreción internas (sexuales, tiroides, cápsulas suprarrenales)”<sup>13</sup>

La actividad conjunta de la hipófisis, según el citado autor, condiciona profundas variaciones en el organismo del sujeto en este período, y señala, como los casos más evidentes al “salto de crecimiento” y lo referido a la maduración sexual.

En casi todos los documentos se reflejan los cambios biológicos más relevantes en este período del desarrollo humano resalta el tema de la maduración sexual en niñas y niños. De aquí su significativa importancia e interés para los estudios y tratamiento de los adolescentes.

“En las investigaciones de los últimos años no se ha podido determinar la relación estricta entre el nivel de la maduración sexual y los índices somatométricos, pero por otra parte, precisamente el crecimiento, el aumento de peso y el contorno del tórax son fases específicas del desarrollo físico en la adolescencia, que reciben la denominación especial de ”salto del crecimiento”. Gracias a ello varía la apariencia del adolescente en comparación con la del niño y las proporciones generales de su cuerpo se aproximan a las características del adulto.”<sup>14</sup>

De acuerdo a estudios preliminares efectuados por autora de este trabajo a raíz de la medición de la talla de niñas y niños taekwondistas y no entrenados, sobresale que en el primer caso la media (X) de los valores la altura en centímetros es de 147,6 centímetros y en el segundo caso es de 147,1 centímetros. Debe tenerse en

---

<sup>12</sup> A. V. Petrovsky. (1988) Psicología Pedagógica y de las Edades. 3ra edición. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Pág 146

<sup>13</sup> Ibit. pág 146

<sup>14</sup> A. V. Petrovsky. (1988) Psicología Pedagógica y de las Edades. 3ra edición. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Pág. 147

cuenta que en el caso de los taekwondistas son niños seleccionados para esa actividad, desde categorías inferiores, o sea que se realiza la selección intencionada de la citada muestra. Pero aún así, no es tanta la diferencia si se comparan los valores mostrados.

En el caso del peso corporal, los valores de los deportistas es de 43,36 kilogramos como media grupal y en el de los adolescentes no deportistas es de 46,2 kilogramos.

Como se aprecian en estos datos no existen marcadas diferencias entre los adolescentes y la estatura de las personas adultas, lo cual justifica lo planteado en referencia a las proporciones del adolescente y el adulto, visto a partir de su peso corporal y en mayor equidad la talla entre ambos.

A partir de estos fundamentos cobra tanto interés la tenencia en cuenta del “salto de crecimiento” en los adolescentes para los estudios y preparadores (entrenadores deportivos) de los taekwondistas escolares en período de adolescencia.

“Como hasta los 14 años el espacio entre las vértebras aún está lleno de cartílagos, ello determina la flexibilidad de la columna vertebral, cosa que facilita su desviación por una postura incorrecta del cuerpo, por esfuerzos unilaterales prolongados o excesivas cargas físicas”.<sup>15</sup>

De la cita anterior deben salir múltiples reflexiones por parte de los entrenadores de taekwondistas adolescentes, pues la actividad diaria a la cual se enfrentan, se convierte, en agresores del organismo sino se establece científicamente un proceso adecuado de planificación y dosificación de las cargas.

En esta edad se distingue también un incremento de la fuerza muscular de los sujetos (niñas y niños); elemento que si de forma natural sucede en adolescentes entrenados y no entrenados, entonces vale aclarar que los entrenadores del taekwondo escolar, deben centrar mayor interés en aprovechar ejercicios naturales de fuerza que con cargas de pesos excesivos, los cuales mayormente, lejos de ayudar a desarrollar el sistema osteomioarticular lo afectan, no pocas

---

<sup>15</sup> A. V. Petrovsky. (1988) Psicología Pedagógica y de las Edades. 3ra edición. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Pág. 147

veces a grados incorregibles de anomalías traumatológicas, óseas, tendinosas, articulares, entre otras molestias futuras y de por vida.

Es conocido por investigaciones científicas precedentes, que el músculo del adolescente presenta menor resistencia a la carga que en el caso de los adultos, razón por la cual debe ser considerada la observancia cotidiana y científica de los entrenadores de Taekwondo escolar al respecto, a modo de establecer sistemas de ejercicios y medios de preparación de cargas moderadas y variables a fin de disminuir estados de fatiga y cansancio no deseables durante el proceso de preparación y competición.

Los adolescentes practicantes del Taekwondo son muy activos y dinámicos, dados los cambios funcionales del Sistema Nervioso Central (SNC) y en particular del cerebro. Al ser altamente sensibles, y estar sometidos a cargas dinámicas; a partir de numerosas repeticiones de ejercicios de rapidez (acción y reacción), a saltos de entrenamientos, juegos de habilidades, de agilidad, entre otros; los entrenadores y directivos metodológicos de los distintos niveles, han de considerar que en la etapa de la adolescencia se establece una reestructuración del aparato motor, el cual como ha sido investigado, viene acompañado de pérdida de la armonía en las acciones y operaciones que ejecutan los taekwondistas adolescentes. Como bien plantea Petrovsky [25] "... se pierde el dominio del propio cuerpo (exceso de movimientos, su insuficiente coordinación, torpeza general, falta de habilidad). Esto –continúa el citado Doctor- puede engendrar vivencias desagradables como inseguridad..."<sup>16</sup>

En este período, según estudios, se presenta un desarrollo óptimo de muchas cualidades motrices, de perfeccionamiento de la función motriz, entre las que sobresale el incremento de las potencialidades para el desarrollo de la rapidez y la frecuencia de los movimientos, la velocidad de los reflejos y la bases de las percepciones especializadas; que unido al desarrollo que viene aparejado del pensamiento operativo y teórico; promueve la inquietud de que estas oportunidades brindadas por el ascenso cualitativo del organismo íntegro del

---

<sup>16</sup> A. V. Petrovsky. (1988) Psicología Pedagógica y de las Edades. 3ra edición. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Pág. 147

adolescente, no deben ser menospreciadas, y sí bien aprovechadas a partir de una adecuada, objetiva y consciente reorganización de los contenidos de preparación, que debe constituir el peso mayor de los volúmenes de trabajo de los taekwondistas escolares.

El segundo caso dentro de los enunciados como de los más evidentes cambios en el organismo del adolescente se refiere al proceso marcado de valoración sexual de niñas y niños. En esta etapa se despierta un profundo interés del sujeto por el sexo opuesto. Los avances en el desarrollo físico general y de maduración sexual, promueven un cambio importante en la conducta psicológica y en la vida social y personal del adolescente.

Al incrementarse la sensación de parecido o igualdad al adulto, el adolescente muestra un profundo interés por el acercamiento romántico y de orgullo a los demás miembros del grupo, en mayor gradiente a los del sexo opuesto.

Como fue planteado en el epígrafe anterior, los adolescentes presentan un interés muy elevado de posición en el grupo de coetáneos. Cuidan en extremo de su apariencia y se involucran constantemente en actividades de apego sexual, llámese comentarios, citas, búsqueda del sexo opuesto, galantería u otras manifestaciones de un creciente concepto de amor hacia la nueva vida romántica-amorosa como los adultos.

Se precisa aquí por parte de los entrenadores, lograr la negociación, entendimiento, persuasión y otros métodos psicopedagógicos que promuevan la aceptación por el grupo, la mantención de una posición intermedia aceptable, digna de imitar, razón que asegura la posibilidad de mantener los niveles adecuados de exigencia y del cumplimiento eficaz de las normas morales y de convivencia social.

El establecimiento de reglamentos de entrenamiento que incluyen y estimulan los modos de comportamiento individual y grupal, el interés hacia el movimiento y el autoperfeccionamiento técnico-deportivo-competitivo, normas higiénico-dietéticas, el respeto mutuo, la camaradería y ayuda mutua, puede ser de gran apoyo para la mantención de una disciplina y rendimiento deportivo acorde a las exigencias del

deporte moderno, a las expectativas institucionales, organizaciones pioneriles y de masas, etc.

Además de estas características se suman en este período de la adolescencia, los importantes cambios en el medio interno del organismo, esencialmente en glándulas sexuales y hormonas de la tiroides. "... las hormonas de la tiroides y ...las glándulas sexuales son, en particular, catalizadoras del metabolismo. Como los sistemas endocrinos y nerviosos que están vinculados funcionalmente entre sí, la adolescencia se caracteriza, por una parte, por el aumento tempestuoso de la energía y, por otra parte, por la elevada sensibilidad a los influjos patógenos. Por eso el agotamiento intelectual y físico, la tensión nerviosa prolongada, los afectos y vivencias emocionales fuertes de matiz negativa (miedo, ira, sentimientos de ofensa y humillación) pueden ser causas de diferencias endocrinas (interrupción temporal del ciclo menstrual, aparición de hipertiroidismo) y desordenes funcionales del Sistema Nervioso..."<sup>17</sup>

Tales irregularidades funcionales justifican, bajo estado de tensión psíquica excesiva o entrenamientos prolongados con cargas físicas inadecuadas, la irritabilidad de los practicantes de Taekwondo en estas edades de la categoría escolar, así como la manifestación de fatiga, debilidad de los mecanismo de contención, la distracción continua del taekwondista en las clases docentes y de entrenamiento, el descenso de la calidad del rendimiento y de la productividad general de las actividades, incluyendo en la sesiones de entrenamiento, el desinterés por el deporte, desajustes en el sueño, entre otras desventajosas conductas del rendimiento general. En el caso particular del sexo femenino estas anomalías, suelen presentarse según descubre A. V. Petrovsky [25], poco antes del comienzo o durante el ciclo menstrual.

Los citados cambios y el comportamiento general del adolescente en su complejo proceso de crecimiento y de maduración sexual, fundamentalmente, presentan nuevas exigencias al funcionamiento de la actividad general del corazón.

---

<sup>17</sup> A. V. Petrovsky. (1988) Psicología Pedagógica y de las Edades. 3ra edición. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Pág. 149

En el próximo epígrafe se abordan algunos criterios vinculados al problema de la variabilidad del ritmo cardiaco en la etapa del adolescente y en especial en taekwondistas de la categoría 13-14 años.

### **1.3.- Referente a la variabilidad del ritmo cardiaco del taekwondista escolar.**

Para acercarse a una adecuada comprensión del tema de la variabilidad del ritmo cardiaco en taekwondistas adolescentes se precisa de la interpretación de los cambios que se producen en los diferentes órganos y tejidos de los practicantes en esta etapa, los cuales promueven altas exigencias a la actividad del músculo cardiaco.

Visto desde dos latitudes de interinfluencias, el corazón del practicante y su actividad general, es objeto de transformación exógena (desde el exterior del organismo), a partir del cual aparecen continuas y elevadas exigencias, propias de la actividad física-motoras que realiza el taekwondista en el entorno social que le rodea; acorde a su edad (caminatas, trotes, carreras, acciones y operaciones de baja y moderada potencia), que definen el carácter de su incorporación ante las tareas sociales como adolescente miembros de grupos, entre los que se incluyen la familia, los amigos, los compañeros del grupo docente y deportivo.

Tales actividades les exigen un determinado comportamiento del organismo humano, en especial el corazón; el cual responde a las exigencias biológicas que la actividad física y mental del sujeto le impone.

“Parte de la funcionalidad del corazón puede ser evaluada por la cantidad de latidos por minutos que es capaz de generar (frecuencia cardiaca). Estos latidos pueden modificarse ante situaciones de stress, emociones o actividad física. Sin embargo, no son regulares en su duración. La irregularidad de estos latidos se denomina Variabilidad del Ritmo Cardiaco (VRC), definida como la variación de la distancia entre los intervalos R-R en el electrocardiograma. El corazón regula su actividad por medio del sistema nervioso simpático (SNS) que tiende a disminuir la variabilidad y el sistema nervioso parasimpático (SNPS) que la incrementa.

Estudios señalan que la disminución de la VRC puede incrementar el riesgo cardiovascular aún en personas clínicamente libres de enfermedades.”<sup>18</sup>

Como actividad especial del adolescente en este proceso de transformación de niñez a la adultez, cobra primordial atención la práctica del Taekwondo como deporte espectacular, complejo y exigente.

En el perfil de exigencia del Taekwondo competitivo se ordenan un grupo de criterios, ejercicios, medios de preparación y formación general y especial del taekwondista, entre los que se distingue; las direcciones física, técnicas, tácticas, competitiva del entrenamiento, así como las múltiples exigencias sociales, psicológicas y traumatológicas, por solo citar algunas de las más tratadas en el proceso de estudio y formación de los sujetos.

Los ejercicios físicos con pesos moderados y máximos, las carreras de larga duración y de potencias elevadas, las repeticiones de tramos largos de rapidez, los saltos continuos en la arena y en el tapiz, las jornadas agotadoras de asaltos de preparación y de competencia, los elevados estados de tensión psíquico, incluyendo niveles excesivos de comportamiento, ante un sin número de connotadas exigencias físicas y mentales; promueven altas exigencias y determinados requerimientos biológicos al funcionamiento general y específico del músculo cardiaco.

Según señala A. V. Petrovsky [25], en la etapa de la adolescencia el desarrollo de los órganos y tejidos plantea elevadas exigencias a la actividad del corazón, asegurando que dicho órgano crece más rápido que los vasos sanguíneos. Si a este comportamiento del corazón, que se produce como parte de los cambios normales de un adolescentes no sometidos a entrenamiento deportivo, se le suman las variadas y complejas exigencias que caracterizan al Taekwondo competitivo, entonces no es difícil concluir que el corazón del taekwondista adolescente sufre transformaciones serias, que de no ser tenidas en cuenta durante el proceso de entrenamiento a que son sometidos, y en consecuencia prever métodos científicos de control de su funcionamiento, puede traer

---

<sup>18</sup> Guerra, Mario. Juan Cancino y Jorge Cancino. Suplementación con vitaminas del complejo B y Rendimiento en Pruebas de Presición. www. Publice Estándar. 11/09/2006. pid: 701



aparejadas consecuencias funestas y lamentables en el futuro rendimiento del adolescente, incluso en su vida como ser humano.

El estudio de la variabilidad del ritmo cardiaco requiere del conocimiento del sistema nervioso y su clasificación funcional, que se basa en dos tipos; el Sistema Nervioso Somático, quien regula el Sistema Nervioso Motor y el Sistema Nervioso Sensitivo. El otro, vinculado al Sistema Nervioso Autónomo, que se encarga de rectorar la actividad del Sistema Nervioso Simpático, Parasimpático y Entérico.

Al valorarse el concepto de Sistema Nervioso Autónomo(SNA), como parte del campo de acción del presente trabajo, debe entenderse como el conjunto de estructuras nerviosas responsables de mantener las funciones “viscerales” del organismo, ajenos a su voluntad.

Dentro de las funciones principales del SNA, se presentan dos grandes grupos: las funciones centrales y las funciones periféricas. Dentro del primer grupo aparecen las que regulan la temperatura corporal, el ciclo de sueño-vigilia, la sed-volumen intravascular, la relación apetito-saciedad, las neuroendocrinas, metabólicas y de conducta.

Por su parte las funciones periféricas incluyen las funciones viscerales, vasomotoras, glandular exocrina, pupilar y nutritiva-tisular.

El tema de la variabilidad del ritmo cardiaco pertenece a las funciones viscerales, como parte de las funciones periféricas del Sistema Nervioso Autónomo. Este sistema de forma general se estudia a través de varios métodos, dentro de los que se destacan el examen clínico, los estudios neurofisiológicos, los estudios farmacológicos y las pruebas funcionales; dentro de las que se destacan la variabilidad de la tensión arterial, evaluación de la función sudoromotora y la variabilidad del ritmo cardiaco.

La variabilidad del ritmo cardiaco es considerada por varios autores tales como Apenzeller [12] y Llanio [12], como la variación que normalmente se produce entre un latido cardiaco y otro sucesivo, el cual depende del equilibrio neurovegetativo que se establece entre las funciones cardioautonómicas simpática y parasimpática.

Según revisiones bibliográficas son señaladas algunas características del estudio de la variabilidad del ritmo cardiaco (VRC), entre las que se distinguen:

1. Facilita la cuantificación de la variación que existe entre los latidos sucesivos del corazón en un registro electrocardiográfico continuo.
2. Permite el estudio objetivo y cuantitativo de la influencia autonómica sobre el sistema cardiovascular.
3. Permite evaluar el dominio del tiempo y las frecuencias, que facilitan estimar la influencia de otros sistemas biológicos y de condiciones patológicas sobre el sistema cardiovascular.

Dentro de las aplicaciones del estudio de VRC en el deporte de alto rendimiento sobresalen:

1. Evaluación del equilibrio simpático – vagal.
2. Monitoreo de la fatiga.
3. Monitoreo de la recuperación.
4. Monitoreo del comportamiento de las capacidades cardiovasculares.
5. Estudio de la adaptabilidad de las cargas.
6. Influencia del estado psicológico del deportista sobre la función cardiovascular.
7. Predicción del rendimiento deportivo.
8. Otras.

Existen antecedentes del estudio de un grupo de autores encabezado por J. Puig del centro de medicina deportiva de Oporto, España [27]. Efectuaron una valoración del análisis espectral de VRC en atletas de distintos deportes de categorías mayores, no vinculados a deportes de combate.

Otros autores como J. D. Shipke y M. Pelzre [23] han realizado estudios sobre los efectos de la inmersión y submersión en la VRC, en atletas adultos. Los autores comprobaron que los ejercicios físicos que fueron efectuados en piscina condicionada provocan incidencias en el Sistema Nervioso Autonómico.

Otros estudios de la VRC se efectuaron en niños durante la práctica del ejercicio (Winsley, Armstrong, Bywater y Fawkner [32]. Los citados autores demuestran la existencia de correlación entre un grupo de variables vinculadas al comportamiento del ritmo cardíaco durante la práctica del ejercicio.

Al profundizar en las revisiones bibliográficas no se consiguieron estudios como antecedentes desarrollados en Cuba de forma sistemática, ni trabajos investigativos referidos al estudio de la VRC en deportistas, lo cual demuestra que el tema referente al estudio de la variabilidad del ritmo cardíaco en deportistas adolescentes, continúa siendo una necesidad científica de obligado tratamiento, de aquí la significación práctico – social del presente trabajo.

## CAPÍTULO II METODOLOGÍA

### II.1 Muestra y Metodología.

#### II.1.1.- Muestra:

Como parte fundamental de la muestra del presente trabajo fueron escogidos dos (2) grupos de niñas y niños adolescentes, todos enmarcados en edades de 12 – 14 años, distribuidos de la forma siguiente:

**Grupo A: Sujetos entrenados**, conformado por adolescentes practicantes de Taekwondo de la EIDE "Pedro Díaz Coello" de Holguín. Estos sujetos reciben entrenamiento de Taekwondo seis días de la semana.

**Grupo B: Sujetos no entrenados**, conformado por adolescentes estudiantes de la Escuela Secundaria Básica Urbana "Lidia Doce" del municipio Holguín. Estos sujetos reciben clase de Educación Física dos días de la semana.

#### Sujetos entrenados:

Categoría (Edades)	No. de sujetos	Edad promedio	Sexo	Talla promedio cm	Peso promedio Kgs	Años promedio de experiencia en el taekwondo
13 - 14	14	13,07	M	164,5	50,35	3
13 - 14	8	12,75	F	158,5	52,62	2,3
Total	22	12,95	-	147,6	43,36	-

#### Sujetos no entrenados:

Categoría (Edades)	No. De sujetos	Edad promedio	Sexo	Talla promedio cm	Peso promedio Kgs
13 - 14	14	13,21	M	155,5	45,9
13 - 14	8	13,25	F	152,5	46,75
Total	22	13,2	-	147,1	46,2

## **Descripción de la Metodología:**

### **Método de medición:**

Como parte de la aplicación de este método fue aplicada la prueba de Variabilidad del Ritmo Cardíaco para ambos grupos.

### **Prueba de Variabilidad del Ritmo Cardíaco:**

Se realizó una prueba de estudio no invasiva a los grupos muestrales, previamente estandarizada para la evaluación funcional del SNA por el Centro de Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias (CIRAH), lo que permitió efectuar el análisis del comportamiento del ritmo cardíaco en el dominio del tiempo y de la frecuencia (Intervalometría R-R del ritmo cardíaco). Este examen permitió evaluar las funciones Simpáticas y Parasimpáticas cardiovasculares, es una prueba preferida por la mayoría de los autores, debido a la gran información que aportan, a su poca nocividad y a su bajo costo económico.

Se empleó el equipo Pasek-3 de fabricación nacional, asociado al Software Ritmocard (Versión 3.2) también producido en Cuba. Este equipo permite el registro, la visualización y el grabado continuo del trazado electrocardiográfico (latido a latido).

El propio Sistema del equipo, por comandos específicos, realizó automatizadamente el procesamiento de los cardiointervalos que permitió el análisis en el dominio del tiempo de la variabilidad del ritmo cardíaco, brindando los resultados en forma de gráficos (Histogramas Secuenciales y no Secuenciales) y en forma numérica en una base de datos amplia de la que se extraen las variables a analizar en cada prueba.

Los electrodos utilizados fueron de superficie del tipo discoidales de Ag-AgCl garantizándose un buen contacto con la piel y se utilizó pasta electrolítica para facilitar el buen contacto piel-electrodo. Posteriormente se procedió a la detección y medición automatizada de los cardiointervalos R-R utilizando el algoritmo de la derivada y el método de detección manual de los que dispone el sistema.

El registro de esta prueba fue el utilizado para evaluar la variabilidad del ritmo cardiaco en función de la frecuencia a través del análisis espectral, para lo que se utilizó el método de la Transformada Rápida de Fourier.

El sujeto estuvo en reposo dentro del laboratorio desde los 30 minutos previos al examen, el cual tenía una duración de 10 minutos en posición de sentado. En el local donde se situó el laboratorio se garantizó la no interrupción de la prueba, silencio adecuado y baja iluminación.

Como fue planteado el CIRAH ha validado la efectividad del empleo de la prueba de variabilidad durante varios años con pacientes atáxicos, incluyendo estudios comparativos entre sujetos enfermos y no enfermos.

#### **Encuesta a entrenadores:**

Se aplicó una encuesta a los entrenadores con el objetivo de decepcionar información acerca del conocimiento y prioridad que los encuestados le brindan a los contenidos ofrecidos, referente a los aspectos biológicos del Taekwondo, así como al dominio del tema de la variabilidad del ritmo cardíaco, y la necesidad de que estos sean impartidos en cursos de superación.

Un total de 15 entrenadores, todos con experiencia profesional, vinculados a la preparación de taekwondistas. (Ver anexo No. 1)

#### **Otros métodos:**

##### **Matemático estadístico:**

Las variables analizadas fueron incluidas en una base de datos en el sistema estadístico SPSS for Windows (versión 8.00, 1997). Se realizaron cálculos porcentuales para la descripción de los principales signos clínicos, además se realizó análisis de varianza univariado (ANOVA) con Test de Separación de medias de Newman Keulls para las variables electrofisiológicas del SNA. Se utilizó un nivel de significación  $\alpha=95\%$  ( $p < =0.05$ ).

## II.2. Resultados fundamentales del estudio.

### II.2.1 Análisis de los resultados obtenidos en la prueba de variabilidad del ritmo cardiaco a los sujetos investigados.

#### II.2.1.1- Resultados obtenidos en la prueba de variabilidad del ritmo cardiaco por los taekwondistas escolares (categoría 13 – 14 años)

Tabla No. 1 Datos pertenecientes al comportamiento del R-R (Total, Mínimo, Máximo) de los taekwondistas masculinos de la EIDE. Prueba de VRC.

No.	TEST	NUM_RR	RRMI	RRMA	MEDIA	MODA	MEDIANA	DS
1	SEN-10 Min	774	625	1465	783,424	705	765	96,167
2	SEN-10 Min	928	505	750	601,843	585	605	30,174
3	SEN-10 Min	582	765	1255	1041,340	1050	1060	78,417
4	SEN-10 Min	765	610	975	793,235	800	800	60,405
5	SEN-10 Min	675	620	1570	860,630	720	860	123,582
6	SEN-10 Min	792	665	925	798,971	805	805	45,492
7	SEN-10 Min	837	655	885	760,950	755	765	39,750
8	SEN-10 Min	736	675	1005	858,118	870	865	57,345
9	SEN-10 Min	764	630	1035	831,865	880	845	81,336
10	SEN-10 Min	940	570	765	677,271	665	680	33,930
11	SEN-10 Min	931	570	925	684,409	665	680	56,075
12	SEN-10 Min	785	700	950	811,618	810	815	47,733
13	SEN-10 Min	849	625	900	750,289	750	755	37,570
14	SEN-10 Min	703	630	1215	903,954	840	910	130,849
	PROMEDIO	790	632	1044				

Al interpretar los valores alcanzados por los representantes del Taekwondo masculino (categoría 13 – 14 años) de la EIDE “Pedro Díaz Coello”, sometidos a cargas físicas y mentales elevadas de preparación, resalta el dato científico que ninguno de los 14 sujetos alcanza la cifra de 1000 ó más RR. Esto indica un dominio vagal del SNA en estado de reposo, o sea un predominio del sistema parasimpático, capaz de responder con mejores posibilidades adaptativas a tales exigencias.

Como datos más relevantes referentes a la manifestación de una mayor variabilidad del ritmo cardíaco, se destacan en orden de mejores indicadores los sujetos número 3 y 5, los cuales presentan valores inferiores a los 700 RR, separados favorablemente en menos de 100 RR de la media del citado subgrupo, cifra que asciende a 790 RR. No es coincidente, ni casual, que estos dos taekwondistas del sexo masculino que presentan la menor cantidad de intervalos RR, se encuentren entre los tres que poseen los índices más elevados de RRMA(valor máximo de RR), los cuales superan el valor promedio del subgrupo en más de 200 milisegundos (mlsg). Esto justifica la presencia de mejores indicadores de VRC referente al resto del subgrupo, y de hecho mejor adaptación del organismo a las exigencias de preparación.

En la medida que disminuye la cantidad de intervalos RR, aumenta la irregularidad y por otro lado la duración en milisegundos entre latidos del corazón, hipótesis que pudiera ser demostrada en investigaciones que continúan en estudios con taekwondistas.

En este grupo se observa una media de números total de 790 RR, con valores mínimos que promedian las 632 RR y un máximo promedio de 1044 RR, valores cualitativamente superiores al resto de los subgrupos que en lo adelante se muestran, datos que demuestran el mejor comportamiento de la VRC entre los 4 subgrupos estudiados, o sea, que es el subgrupo con mejores posibilidades adaptativas a los estímulos manifiestos en forma de carga física al organismo.



**Tabla No. 2 Datos pertenecientes al comportamiento del R-R (Total, Mínimo, Máximo) de las taekwondistas sexo femenino de la EIDE. Prueba de VRC.**

No.	TEST	NUM_RR	RRMI	RRMA	MEDIA	MODA	MEDIANA	DS
1	SEN-10 Min	827	555	1000	764,541	765	765	63,731
2	SEN-10 Min	1003	545	755	633,504	630	635	35,946
3	SEN-10 Min	890	585	905	715,753	675	710	62,914
4	SEN-10 Min	909	570	925	700,314	675	695	61,137
5	SEN-10 Min	1008	550	760	631,999	610	635	33,836
6	SEN-10 Min	880	590	835	723,580	720	730	47,804
7	SEN-10 Min	1073	525	1150	593,653	570	595	39,339
8	SEN-10 Min	974	570	790	650,878	635	655	33,259
	<b>PROMEDIO</b>	<b>946</b>	<b>561</b>	<b>890</b>				

Al observar la tabla No.2, sobresale que tres de las taekwondistas alcanzan valores de 1000 ó más RR.

El valor promedio de números de RR asciende a 946, que aunque numéricamente es superior al promedio del sexo masculino, se encuentra en límites normales de predominio vagal del SNA, y como se denota en análisis posterior, no representan, estadísticamente, diferencias significativas.

Se destaca el caso de la sujeto No.1, quien consigue un valor total de 827 RR, criterio que presupone un predominio mayor del funcionamiento parasimpático en estado de reposo respecto a sus compañeras de equipo. De igual modo presenta una **DS = 63,731**, quien unida a las taekwondistas No. 3 y 4, presentan los mejores valores en esta última variable citada.

**Tabla No. 3 Datos pertenecientes al comportamiento del R-R (Total, Mínimo, Máximo) de los adolescentes pertenecientes al grupo control. Prueba de VRC.**

No.	TEST	NUM_RR	RRMI	RRMA	MEDIA	MODA	MEDIANA	DS
1	SEN-10 Min	908	555	875	701,162	725	700	54,432
2	SEN-10 Min	1091	485	745	583,556	580	585	44,156
3	SEN-10 Min	1050	510	725	606,633	610	610	32,313
4	SEN-10 Min	1037	535	755	613,693	600	615	33,207
5	SEN-10 Min	828	595	935	767,772	745	770	52,572
6	SEN-10 Min	829	640	1160	768,414	720	750	79,823
7	SEN-10 Min	791	595	1100	801,656	810	810	79,933
8	SEN-10 Min	932	530	880	668,310	660	670	53,268
9	SEN-10 Min	928	560	840	685,986	660	685	50,598
10	SEN-10 Min	918	610	805	694,227	690	700	30,060
11	SEN-10 Min	1068	515	730	596,550	585	600	31,639
12	SEN-10 Min	628	615	1150	799,610	740	785	89,832
13	SEN-10 Min	997	475	1345	635,963	590	635	62,988
14	SEN-10 Min	1017	525	915	613,422	605	610	43,278
	<b>PROMEDIO</b>	<b>930</b>	<b>553</b>	<b>926</b>				

Al observar la tabla No. 3 sobresale que el 71,4% del total de los adolescentes de este grupo, presentan valores de números de RR superiores a 900 y de ellos, el 35,7% por encima de 1000 RR. Estos valores son tendientes a la manifestación del funcionamiento simpático del organismo, en estado vagal; que puede incrementar, según estudios con deportistas, el riesgo cardiovascular aún en personas clínicamente libres de enfermedades.

Se destaca además que el valor promedio del RMI (valor mínimo de número de RR) es inferior al presentado por las taekwondistas del sexo femenino. Esto demuestra el comportamiento superior de los sujetos entrenados sobre los no entrenados, incluyendo al ser comparado con el sexo opuesto.

**Tabla No. 4 Datos pertenecientes al comportamiento del R-R (Total, Mínimo, Máximo) de las adolescentes pertenecientes al grupo control. Prueba de VRC.**

No.	TEST	NUM_RR	RRMI	RRMA	MEDIA	MODA	MEDIANA	DS
1	SEN-10 Min	999	545	775	637,523	640	640	32,681
2	SEN-10 Min	832	590	900	765,421	765	770	51,101
3	SEN-10 Min	1035	540	720	615,198	615	620	33,948
4	SEN-10 Min	829	545	855	670,356	650	670	45,080
5	SEN-10 Min	1152	505	660	552,769	545	555	20,387
6	SEN-10 Min	1007	520	830	630,516	605	625	53,480
7	SEN-10 Min	1193	430	1170	533,085	510	530	46,996
8	SEN-10 Min	1031	475	735	612,008	615	620	55,865
	<b>PROMEDIO</b>	<b>1010</b>	<b>519</b>	<b>831</b>				

En el caso del sexo femenino dentro del grupo control, el número de RR presenta un valor promedio por encima de 1000, valor que es superado por el 62,5% del total de esta muestra.

Llama la atención en este sentido el comportamiento simpático marcado a diferencia del resto de los subgrupos, o sea, que las adolescentes del sexo femenino no sometidas a actividades de entrenamiento deportivo sistemático, presentan los indicadores más desfavorables de manifestación de la VRC, y de hecho de adaptabilidad del Sistema Nervioso Autónomo, como regulador de las funciones viscerales, dentro de estas del músculo cardíaco.

En esta tabla se comprueba además que las adolescentes no entrenadas presentan el valor más bajo de promedio de RMI (valor mínimo de RR) con sólo 519 RR, así como un RRMA con cifra igual a 831 RR.

**Tabla No. 5**

**Resultado comparativo de medias entre sujetos no entrenados masculinos y femeninos.**

	Media Masc	Media Fem	t-value	p	N Masc	N Fem	SD Masc	SD Fem
<b>MEDIA</b>	681,23	657,26	1,022053	0,311580	14	8	76,35	78,35
<b>DS</b>	51,67	46,67	1,085396	0,282850	14	8	15,17	14,89
<b>SDSD</b>	39,54	33,06	1,211556	0,231266	14	8	17,80	16,81
<b>EABAND1</b>	104,10	101,74	0,246270	0,806462	14	8	31,37	31,38
<b>EABAND2</b>	133,68	134,19	-0,027807	0,977925	14	8	57,80	65,23
<b>EATOTAL</b>	237,78	235,93	0,078480	0,937754	14	8	74,27	84,51
<b>LF/HF</b>	0,92	0,90	0,090582	0,928179	14	8	0,46	0,45

Como se puede apreciar en la tabla No.5, correspondiente al resultado comparativo de medias entre controles masculinos y femeninos, no se presentan diferencias significativas entre los subgrupos de sujetos no sometidos a entrenamientos sistemáticos, donde  $p \leq 0.05$ , criterio estadístico que justifica que en ambos casos existen condiciones similares de manifestación de la variabilidad del ritmo cardíaco. Que los valores correspondientes a la media, la desviación estandar y el resto de los indicadores estadísticos mostrados por los sujetos de ambos sexos, no son entre ellos importantes. De aquí se puede inferir que el comportamiento del organismo de los sujetos, ante los estímulos internos y externos se comporta con similares posibilidades de respuestas biológicas, particularmente las relacionadas con el Sistema Nervioso Autónomo, de aquí que la VRC no presente indicadores de interés entre los subgrupos muestrales de control.

**Tabla No. 6**

**Resultados comparativos de medias entre taekwondistas masculinos y femeninos.**

	Media Masc	Media Fem	t-value	P	N Masc	N Fem	SD Masc	SD Fem
<b>MEDIA</b>	769,3839	718,7491	1,655245	0,106112	14	8	93,36776	84 ,35036
<b>DS</b>	62,7381	53,3612	1,163386	0,251926	14	8	26,42511	17,09521
<b>SDSD</b>	54,9735	40,1189	1,587642	0,120654	14	8	31,39349	17,23984
<b>EABAND1</b>	100,5423	95,1553	0,425859	0,672613	14	8	42,01689	24,92780
<b>EABAND2</b>	137,4050	122,9068	0,692670	0,492728	14	8	72,03930	30,48830
<b>EATOTAL</b>	237,9472	218,0620	0,676813	0,502624	14	8	99,78253	49,13537
<b>LF/HF</b>	0,8567	0,7998	0,499181	0,620530	14	8	0,37856	0,22466

En la tabla No.6, que indica una comparación estadística entre los valores promedio de los dos subgrupos de taekwondistas, se distingue que no existen diferencias significativas entre los resultados. Esto está determinado, esencialmente porque los adolescentes que estadísticamente se comparan, pertenecen a edades similares, sometidos a cargas de preparación en un mismo deporte (Taekwondo), con similitudes en los sistemas de planificación y distribución de las cargas físicas y volúmenes de trabajo, así como rangos e intervalos de descansos similares.

Aunque en realidad se comprenden notables diferencias en el ritmo y velocidad de las acciones técnicas, los niveles de fuerza, rapidez y otras capacidades que no se presentan dentro de este informe, que son considerados para el seguimiento científico de validación de estos criterios en el futuro cercano, desde el punto de vista estadísticos, los valores diferenciales de la VRC, no lo justifican como significativos.

**Tabla No. 7**

**Resultado comparativo de medias entre los taekwondistas contra sujetos no entrenados.**

	Media RR TKW	Media Control	t-value	P	N TKW	N Control	SD TKW	SD Control
<b>MEDIA</b>	763,11	674,45	4,46406	<b>0,000026</b>	22	22	100,66	76,94
<b>DS</b>	60,60	50,25	2,28475	<b>0,024977</b>	22	22	25,95	15,12
<b>SDSD</b>	51,01	37,70	2,50382	<b>0,014320</b>	22	22	30,62	17,61
<b>EABAND1</b>	93,89	103,43	-1,37855	0,171876	22	22	27,74	31,09
<b>EABAND2</b>	133,56	133,83	-0,01982	0,984236	22	22	59,80	59,35
<b>EATOTAL</b>	227,45	237,26	-0,55873	0,577909	22	22	75,21	76,47
<b>LF/HF</b>	0,79	0,91	-1,25882	0,211755	22	22	0,32	0,45

A diferencia de los datos comparativos entre los propios sujetos no entrenados y entre los dos subgrupos de deportistas, en los cuales queda científicamente probada la no presencia de niveles de significación entre los citados subgrupos, debe valorarse con alto interés el comportamiento estadísticos, al comparar las medias entre el grupo de deportistas contra los no entrenados.

Sobresalen en la comparación, los valores de **p** que se muestran para las tres primeras variables, donde en el caso de la primera variable (MEDIA), se distingue una **p= 0,000026**, que al compararlo con el valor de significación de **p<=0.05**, entonces se puede asegurar, científicamente, que **sí existen diferencias significativas** entre el valor de la media de RR de los taekwondistas, ascendente a 763,11 y el valor mostrado por los sujetos no entrenados que alcanza sólo la cifra de 674, 45 RR. Si notamos en esta primera variable, los taekwondistas aventajan en 88,66 RR el valor de los adolescentes no entrenados.

En el caso de la **DS** se presenta un valor de **p= 0,024977**, dada la ventajosa diferencia entre deportistas (60,60 RR) y los sujetos del grupo control (50,25 RR).

Por último, referente a los datos más importantes a mostrar en la comparación que se establece en la citada tabla No. 7, se distingue un valor de  $p= 0,014320$ , a raíz de las diferencias sustanciales entre los datos de la variable **SDSD** mostrada por los taekwondistas, quienes aventajan en valores cuantitativa y cualitativamente, el resultado logrado en esta misma variable por los sujetos no sometidos a entrenamiento deportivo sistemático. En el caso de los primeros, el valor asciende a **51,51 RR**; superando el **37,70 RR** de los adolescentes del grupo control.

El análisis conclusivo de los elementos comparativos mostrados, desde el punto de vista estadístico entre los grupos, demuestra que los taekwondistas presentan, evidentemente, mejores indicadores de manifestación de la variabilidad del ritmo cardíaco en estado de reposo que el resto de los evaluados; por cuanto se presuponen mejores respuestas adaptativas, y el predominio del sistema parasimpático en los deportistas; de hecho una mejor regulación de dicho sistema por el corazón.

Vale destacar que, a raíz del presente estudio, y gracias al análisis e interpretación oportuna de los resultados investigativos (fidedignos y objetivos), fue detectado un caso del sexo femenino dentro de los taekwondistas, con anomalías en el funcionamiento del corazón, lo cual condujo a la separación definitiva de la práctica de ese deporte; y la reincorporación a otras actividades normales y el tratamiento y estudio médico ulterior.

En la tabla siguiente se muestran con mayor claridad, los datos comparativos más significativos según fue expresado en párrafos anteriores.

**Tabla No. 8. Resumen comparativo de medias entre deportistas y sujetos no entrenados durante la prueba en posición de sentado.**

Grupos	Media del Intervalo RR Sentado Total	Desviación Estándar RR Sentado Total	SDSD
Control	674,45	50,25	37,70
Taekwondistas	763,11	60,60	51,01
P	<b>0,000026</b>	<b>0,024977</b>	<b>0,014320</b>

$p < 0.05$

Unidad de Medida: milisegundos (para todas las variables)

### **II.3. Análisis del resultado de las encuestas aplicada a los entrenadores de Taekwondo.**

La pregunta fundamental sometida a criterio de entrenadores está formada por un total de once incisos, todos vinculados al tema de los aspectos biológicos de la preparación de los taekwondistas.

Se destaca en el inciso vinculado a fuentes de energías del organismo del atleta, que el 100% de los entrenadores valoran de muy alta y alta, la necesidad de incorporar el citado contenido en los cursos de superación profesional, por lo que se infiere que este elemento representa una marcada necesidad del conocimiento en la formación profesional, para poder orientar de forma adecuada el proceso de preparación integral de los deportista.

El inciso vinculado a la caracterización biológica de los taekwondistas, ocupa un lugar primordial entre las necesidades de aprendizaje, actualización y profundización de los conocimientos de los encuestados, razón evidenciada al ser marcada por el total de los entrenadores entre los niveles muy alto y alto de prioridad de tratamiento.

El inciso correspondiente al control médico del entrenamiento fue considerado como prioridad mayor (muy alta) por el 80% de los encuestados y el resto lo considera de alta prioridad la necesidad de su tratamiento en cursos de distintos tipos y niveles.

Al valorar el tema de las pruebas médicas de variabilidad del ritmo cardíaco, luego de su explicación conceptual a los entrenadores, conjuntamente con el inciso referido a los conocimientos acerca de la variabilidad del ritmo cardíaco y su importancia, fue aceptado con niveles de muy alto y alto por el 100% de los encuestados.

El resto de los incisos presentan resultados estadísticos similares, siempre con una tendencia mayor al 73,3% de selección de prioridades entre alta y muy alta, cuestión que indica la necesidad de que tales contenidos sean presentados en los cursos de superación a los entrenadores del Taekwondo holguinero.(ver anexo 2)



## CONCLUSIONES.

Teniendo en cuenta los argumentos teóricos tratados y los resultados generales alcanzados en el presente estudio, se arriba a las siguientes conclusiones.

1. Los argumentos teóricos presentados como respaldo científico al estudio de la variabilidad del ritmo cardíaco en taekwondistas escolares, justifican la necesidad de perfeccionar el sistema de control médico - deportivo y la obligada consideración, por entrenadores y demás especialistas del deporte; de la referida función del Sistema Nervioso Autónomo en el proceso de organización, planeación y personalización de las cargas de preparación, en pos de la regulación del comportamiento de la salud general de los deportistas y su incidencia en los futuros resultados competitivos.
2. De acuerdo con los datos estadísticos resultantes del estudio, se comprobó que existe un predominio del Sistema Nervioso Parasimpático, dado por una mayor variabilidad del ritmo cardíaco en condiciones de reposo, de los taekwondistas escolares holguineros con relación a los niñas y niños adolescentes de edades similares no sometidos al entrenamiento, lo cual descarta un mejor funcionamiento y adaptación del organismo de los deportistas, particularmente del corazón, ante las actividades psicomotoras que desarrollan los adolescentes.
3. Aunque se presentan valores desiguales de comportamiento entre los taekwondistas escolares de ambos sexos, no se identifican diferencias significativas en el comportamiento de la VRC, por lo cual se infiere un equilibrio cardioautonómico entre ellos, aunque en el caso de los varones mostraron mayor tendencia a la influencia vagal en estado reposo.
4. Los entrenadores encuestados muestran un elevado interés por los contenidos vinculados a las ciencias biológicas, con preferencia marcada por el estudio y profundización de la VRC.

## **RECOMENDACIONES:**

1. A partir del reconocimiento de la importancia y utilidad del control de la variabilidad del ritmo cardíaco de los taekwondistas durante toda la macroestructura de preparación a que son sometidos, las profundas secuelas que sobre el organismo de los practicantes pueden dejar las cargas de entrenamiento, y todo el sistema de complejas exigencias que le presenta el Taekwondo al competidor; se hace necesario realizar estudios longitudinales del citado tema en distintos períodos o etapas.
2. Teniendo en cuenta los riesgos que pueden tener el desconocimiento y la no aplicación de pruebas de variabilidad del ritmo cardíaco en niños y niñas adolescentes, debe constituir una norma obligada para los taekwondistas que ingresan al sistema de formación en los centros del alto rendimiento en Holguín.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- (1) Núñez Peña, Carlos Rafael. (2001) Plan Psicopedagógico para potenciar la preparación volitiva. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Ciudad de La Habana. Pág. 5
- (2) Ibit. pág. 6
- (3) Ibit. pág. 5
- (4) Loc. cit. pág. 6
- (5) Verjoshanski, L (2000) Teoría y metodología del Entrenamiento Deportivo. Editorial Paidotrobo. Barcelona. España.
- (6) Ibit. pág 119
- (7) Loc. cit. pág 119
- (8) A. V. Petrovsky. (1988) Psicología Pedagógica y de las Edades. 3ra edición. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Pág 143
- (9) Castellanos Cabrera, Roxanne. (2003) Psicología. Selección de Textos. Editorial Felix Varela, Ciudad de la Habana. pág. 76
- (10) Ibit. pág 78
- (11) Ibit. pág 80
- (12) A. V. Petrovsky. (1988) Psicología Pedagógica y de las Edades. 3ra edición. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Pág 146
- (13) Loc. cit. pág 146
- (14) Ibit. pág 147
- (15) Loc. cit. pág 147
- (16) Ibit. pág 149
- (17) Guerra, Mario. Juan Cancino y Jorge Cancino. Suplementación con vitaminas del complejo B y Rendimiento en Pruebas de Presición. www. Publice Estándar. 11/09/2006. pid: 701

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Bowers Richard W. y Edward L. Fox. (1999) Fisiología del Deporte. 3ra edición. Edit. Médica Panamericana. Buenos Aires.
2. Composición corporal. Pruebas estandarizadoras en Venezuela. Venezuela, Instituto Nacional de Deportes, La Habana.
3. Carron, Albert V. (1990) Group size sport and physical activity. Social psychological and performance consequences (El tamaño del grupo en el deporte y la actividad física. Consecuencias sociales, psicológicas y de rendimientos). Roma, Intern. J. Sport Psychol.
4. Castellanos Cabrera, Roxanne. (2003) Psicología. Selección de Textos. Editorial Felix Varela, Ciudad de la Habana.
5. Gannon, W. (1990) Tratado de fisiología médica. 12ma edición, Cuba.
6. Gershon. El Sistema Nervioso Entérico. Un segundo mensajero Disponible en <http://www.siicsalud.com.htm>. . Visitado el 12 de Febrero del 2004.
7. Guyton. Tratado de Fisiología Médica. 7ma edición. 1985.
8. Guyton-Holl. (1998) Tratado de Fisiología Médica. 9na edición. Edit. McGraw-Hill Interamericana. España.
9. Hernández Sampieri, Roberto. (2006) Metodología de la Investigación. 4ta edición. Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista. Ed. Infagon Web. México.
10. Houston Michael E. Biochemistry. (2001) Primer for Exercise Science. Edit. Human Kinetics. E.U.
11. Llanio NR. Propedéutica Clínica y Fisiopatología. Ed. Ciencias Médicas TII, 2005: 833-836.
12. Llanio, NR y Apeneller. (2005) Trastornos de la Variabilidad del Ritmo Cardíaco. Ed Elsevier.

13. Materiales Bibliográficos. Biblioteca digitalizada. CENDECOMB. Facultad de Cultura Física de Holguín. CD-ROOM.
14. Menéndez, E. (1984) Planificación, control y análisis del entrenamiento deportivo en las categorías escolares. Villa Clara, Editorial Establecimiento Abel Santamaría.
15. Morales, A. (1995) Las pruebas específicas para el control del desarrollo de los procesos cognoscitivos del esgrimista escolar cubano (14-16 años). Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Ciudad de la Habana.
16. \_\_\_\_\_ (1998) La preparación psicológica y los procesos cognoscitivos del esgrimista escolar: Una reflexión necesaria. Material mimeografiado.
17. Nuestro segundo cerebro. Disponible en <http://www.muyinteresante.es.htm>. Visitado el 12 de Febrero del 2004.
18. Núñez Peña, Carlos Rafael. (2001) Plan Psicopedagógico para potenciar la preparación volitiva. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Ciudad de La Habana.
19. Ranzola, A. y J. Barrios (1998) Manual para el deporte de iniciación y desarrollo. Ciudad de La Habana, Editorial Deportes.
20. Ranzola, Alfredo (2004) Metodología para la definición y planificación de las cargas de entrenamiento. Caracas, IND.
21. Rubinstein, J.L. (1964) Principios de Psicología general. La Habana: Edición Revolucionaria.
22. Santos Anzorandia C. (2003) El ABC de la electroneuromiografía Clínica. Editorial Ciencias Médicas. Velázquez Pérez L. Ataxia Espinocerebelosa Tipo 2. Principales aspectos neurofisiológicos en el diagnóstico, pronóstico y evolución de la enfermedad. Editorial Holguín.
23. Schipke J D, M. Pelzre. Effect of immersion, submersion, and scuba diving on heart rate variability. Department of Surgery, Research Group Experimental Surgery, Heinrich- Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Germany. British J Sports Med 2001; 35:174-180

24. Sistema Nervioso. Disponible en <http://www.monografiass.com.html>. Visitado 12 de Febrero del 2004.
25. Petrovsky, A.V. (1988) Psicología Pedagógica y de las Edades. 3ra edición. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
26. Platonov, B.P. (1992) La adaptación en el deporte. Barcelona, Editorial Paidotribo.
27. Puig J, Freitas J, Carvalho MJ, Puga N, Ramos J, Fernández P. (1993) Spectral analysis of heart rate variability in athletes. Oporto Sports Medicine Center.
28. Vasconcelo Raposo A. (2000) Planificación y Organización del Entrenamiento del entrenamiento Deportivo. Editorial Paidotribo. Barcelona.
29. Verjoshanski, L. (1988) Entrenamiento Deportivo. Planificación y Programación. México, Editorial Martínez Roca.
30. \_\_\_\_\_ (2000) Teoría y metodología del Entrenamiento Deportivo. Editorial Paidotribo. Barcelona. España.
31. Wilmore J.H y Castell. (2000) Fisiología de Esfuerzo y el Deporte. 3ra edición. Cuba.
32. Winsley R J, N. Armstrong, K. Bywater and S. G Fawkner. Reliability of heart rate variability measures at rest and during light exercise in children. Children's Health and Exercise Research Centre, University of Exeter, Heavitree Road, Exeter EX1 2LU, Devon, UK. Br J Sports Med 2003;37:550-552.



## ANEXO 1

### CUESTIONARIO

#### I.- DATOS PERSONALES DE INTERÉS.

Nombre: \_\_\_\_\_

Título académico: \_\_\_\_\_

Función o cargo que desempeña: \_\_\_\_\_

Años de experiencia en esa función que realiza actualmente: \_\_\_\_\_

Experiencias en otras funciones directivas vinculados al Taekwondo a nivel nacional o internacional.

---

---

---

#### II.- CONSIDERACIONES DEL ENTREVISTADO

A continuación le presentamos un tema general y algunos contenidos vinculados al aspecto biológico de la preparación de los taekwondistas.

Lea detenidamente cada contenido, marque con una cruz (X) el número del 1 al 5, donde usted indique la importancia y prioridad que le ofrece a cada uno de los contenidos, para que le sean impartidos a los entrenadores de Taekwondo, distintos cursos de superación, por lo cual solicitamos su cordial cooperación en el llenado de la siguiente encuesta:

**El número 1 representa el de mayor prioridad, y los de más números van en orden descendentes de prioridad.**

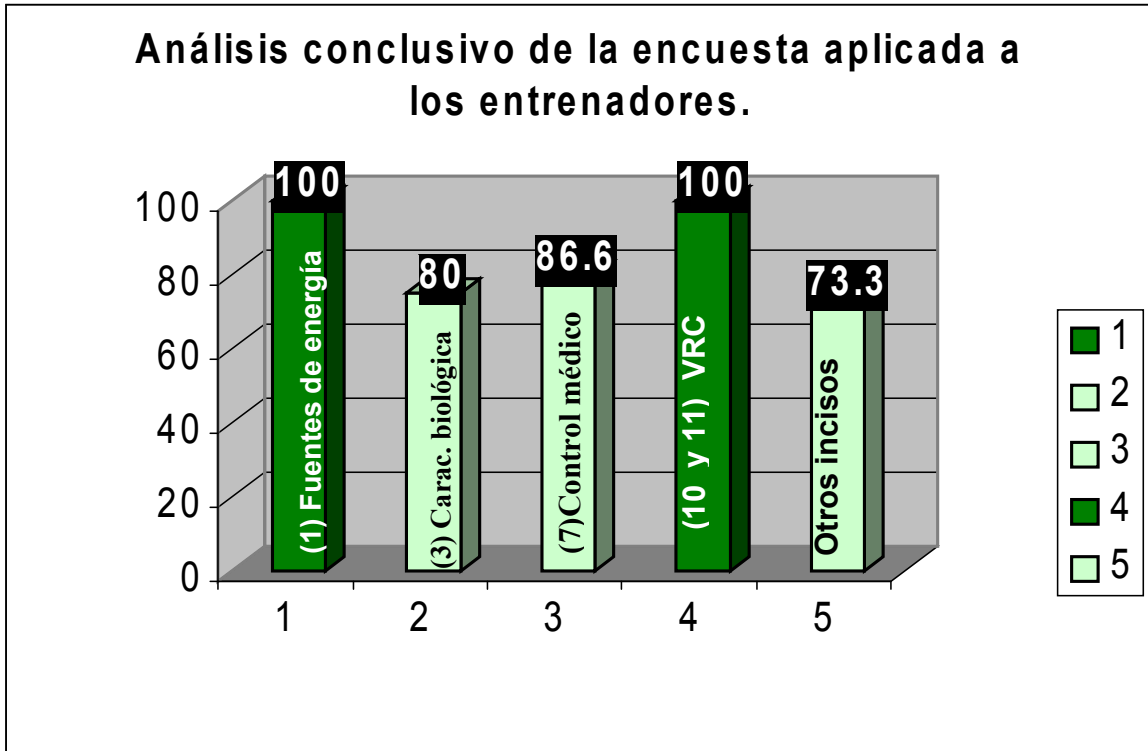
**NOTA:** La encuesta **NO** es evaluativa y los resultados personales **no serán divulgados.**



No.	<b>FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS DEL TAEKWONDO.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Fuentes de energía del organismo del atleta.					
2	Reacciones bioquímicas en el organismo del practicante.					
3	Caracterización biológica del taekwondista en las distintas edades de desarrollo.					
4	Bases morfológicas y de composición corporal del I taekwondista.					
5	Educación alimentaria, peso corporal y el vínculo con el rendimiento energético.					
6	Medio ambiente, educación sexual y salud general del atleta.					
7	Importancia del control médico del entrenamiento.					
8	Pruebas médicas efectuadas tradicionalmente.					
9	Pruebas vinculadas al ritmo cardíaco.					
10	Pruebas de variabilidad del ritmo cardíaco.					
11	Conocimiento acerca de la variabilidad del ritmo cardíaco y su importancia.					

**MUCHAS GRACIAS**

ANEXO No. 2



### Anexo 3.

Tabla 9. Resultados de la aplicación de la encuesta a los entrenadores.

FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS DEL TAEKWONDO.	% de prioridades					
	1	2	3	4	5	T
Fuentes de energía del organismo del atleta.	80	20	-	-	-	100
Reacciones bioquímicas en el organismo del practicante.	40	33,3	26,6	-	-	100
Caracterización biológica del taekwondista en las distintas edades de desarrollo.	86,6	13,3	-	-	-	100
Bases morfológicas y de composición corporal del I taekwondista.	46,6	26,6	13,3	13,3	-	100
Educación alimentaria, peso corporal y el vínculo con el rendimiento energético.	66,6	6,66	26,6	-	-	100
Medio ambiente, educación sexual y salud general del atleta.	40	33,3	13,3	13,3	-	100
Importancia del control médico del entrenamiento.	80	20	-	-	-	100
Pruebas médicas efectuadas tradicionalmente.	66,6	6,66	26,6	-	-	100
Pruebas vinculadas al ritmo cardíaco.	86,6	13,3	-	-	-	100
Pruebas de variabilidad del ritmo cardíaco.	93,3	6,66	-	-	-	100
Conocimiento acerca de la variabilidad del ritmo cardíaco y su importancia.	86,6	13,3	-	-	-	100