



**Facultad de Ciencias de la Cultura Física**

**DIAGNÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DEL DESARROLLO DE LAS  
CAPACIDADES MOTRICES QUE CARACTERIZA A LOS NIÑOS DE 10-11  
AÑOS DEL CONSEJO POPULAR PUEBLO NUEVO EN EL MUNICIPIO  
MATANZAS**

**Trabajo de Diploma para optar por el título de Licenciada en Cultura  
Física.**

**Autora: Daniela Delgado García**

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

**M.s.c. Aida Iris Medina Uribe Echevarría.**

**Matanzas**

**2019**

## PENSAMIENTO



**“Hablar de ejercicio y hablar de deporte no es hablar de campeones olímpicos y mundiales, es hablar de bienestar diario y constante, es hablar de plenitud de salud, es hablar de capacidad de estudio y de trabajo; hablar de educación física y deportes es hablar de una ciencia, de una actividad universal”.**

**Fidel Castro Ruz**

**23 de febrero del 2001**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Revolución Cubana por darme la oportunidad de realizar los estudios.

A mis padres por haberme apoyado, enseñado y educado siempre en la vida.

A mi hermana que ha sido siempre un apoyo para mí.

A mi novio que aunque no estuvo presente físicamente en estos últimos cuatro meses siempre fue una ayuda y un apoyo incondicional en mi vida.

A mis abuelos por todo el amor que me ha brindado siempre.

A mis suegros que han sido personas muy importante para mi vida, pues me han apoyado y ayudado siempre.

A mi tutor Dr.C José Enrique Carreño Vega por haberme ayudado y enseñado en la ejecución de este trabajo.

A mi madrina por haberme ayudado y apoyado en la ejecución de este trabajo y en la vida.

A mis compañeros de aula durante estos 5 años de estudios.

A todos los profesores de la Facultad que en el transcurso de estos cinco años me han enseñado y formado como profesional.

## **DEDICATORIA**

A mis padres por su apoyo y comprensión en la vida.

A mi hermana por su ayuda y apoyo incondicional.

A mis suegros por su apoyo y ayuda siempre.

A una persona muy importante en mi vida que marcó mi pasado, mi presente y marcará mi futuro, por haberme brindado su amor incondicional, cariño, comprensión, ayuda, apoyo, y por haber estado presente en cada paso que doy en la vida, mi novio Yasniel García Aneiro que sé que esté donde esté siempre estará muy orgulloso de mi.

## RESUMEN

Este tipo de estudio se precisa sobre todo para evidenciar los efectos que sobre el organismo del niño causa el medio social y, de manera particular el sistema educacional y de enseñanza; lo cual se hace imprescindible a la luz de los cambios ocurridos en la actividad educacional cubana y los avances de la sociedad contemporánea. Ante esta situación emergen las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las características de la evolución de las capacidades motrices atendiendo a su carácter heterocrónico para los niños de 10 y 11 años de edad? ¿Cuál será la dinámica (velocidad y ritmo) de las variables a medir durante los diferentes periodos, etapas y estadios del desarrollo ontogenético? ¿Qué rendimiento motor tipifica cada una de las variables a medir por edades? Atendiendo a estos elementos es que el **objetivo** de la presente investigación se orientó a **diagnosticar del comportamiento del desarrollo de las capacidades motrices que caracteriza a los niños de 10 -11 años del consejo popular Pueblo Nuevo en el municipio Matanzas**. Para esta actividad fue seleccionado un grupo de 245 niños de 10 y 11 años de edad (123 niñas y 122 niños) pertenecientes a cuatro escuelas del consejo popular Pueblo Nuevo en el municipio Matanzas. Los resultados, ofrecen una caracterización que da una perspectiva de los efectos del trabajo realizado con este grupo de edades en virtud de los planes y programas para ello aprobados. También, permitió comparar si consiguen niveles de rendimiento motor acorde con las edades objeto de estudio y hasta donde la modernidad, con su hipokinesia característica afecta esta población.

## **ABSTRAC**

This type of study is needed above all to show the effects on the child's organism caused by the social environment and, in particular, the educational and teaching system; which is essential in light of the changes that have taken place in Cuban educational activity and the advances of contemporary society. Faced with this situation, the following questions emerge: What are the characteristics of the evolution of motor abilities according to their heterochronic character for children of 10 and 11 years of age? What will be the dynamics (speed and rhythm) of the variables to be measured during the different periods, stages and stages of ontogenetic development? What engine performance typifies each of the variables to be measured by age? Attending to these elements is that the OBJECTIVE of the present investigation was oriented to diagnose the behavior of the development of the motor skills that characterizes the children of 10 -11 years of the popular council Pueblo Nuevo in the municipality of Matanzas. For this activity a group of 245 children of 10 and 11 years of age (123 girls and 122 boys) belonging to nine four schools of the Pueblo Nuevo popular council in the municipality of Matanzas were selected. The results offer a characterization that gives a perspective of the effects of the work done with this age group under the approved plans and programs. Also, it was possible to compare if they achieve levels of motor performance according to the ages under study and to what extent the modernity, with its characteristic hypokinesia, affects this population.

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I. Marco teórico conceptual. ....</b>	<b>5</b>
1.1. La Educación Física y el desarrollo de las capacidades motrices. ....	5
1.2. Principales acontecimientos biológicos que caracterizan a los niños entre los 6 – 11 años de edad. ....	6
1.2.1. La Composición Corporal y el Aparato Osteo – Muscular. ....	6
1.2.2. El Sistema Nervioso Central. ....	9
1.2.3. Sistema Cardiovascular. ....	9
1.2.4. El Sistema Respiratorio. ....	12
1.2.5. La Sangre. ....	14
1.3. La manifestación de las capacidades motoras atendiendo a su dinámica etárea, en niños de 6 a 11 años de edad. ....	15
1.3.1. Fuerza Muscular. ....	17
1.3.2. Capacidades de Velocidad. ....	18
1.3.3. La Resistencia. ....	22
1.3.4. Flexibilidad. ....	25
<b>Capítulo II. Diseño Metodológico.....</b>	<b>28</b>
2.1. Metodología. ....	28
2.1.1. Selección de los sujetos y objetos de la investigación. ....	28
2.1.2. Características de los sujetos seleccionados. ....	28
2.1.3. Selección de sujetos que colaboraron en la investigación. ....	28
2.1.4. Información a los sujetos de la actividad. ....	28
2.1.5. Materiales. ....	29
2.1.6. Métodos y procedimientos. ....	29
2.1.7. Explicación detallada de los métodos utilizados. ....	29
2.1.8. Metodología utilizada para la ejecución de cada una de las pruebas físicas realizadas (según Morales A. 1995). ....	30
2.2. Técnicas estadísticas y procedimientos para el análisis de los resultados. ...	34
<b>Capítulo III. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS. ....</b>	<b>35</b>
3.1. Revisión de documentos. ....	35
3.2. Dinámica de las variables medidas por edades y sexo. ....	38
3.2.1. Dinámica durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la flexibilidad (flexión al frente). ....	38

3.2.2.	Dinámica durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la rapidez (carrera de 30 m).....	42
3.2.3.	Dinámica durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la fuerza explosiva (salto de longitud sin impulso).....	42
3.2.4.	Dinámica durante el cumplimiento, de las pruebas orientadas al control de la resistencia a la fuerza (las planchas y los abdominales).....	44
3.2.5.	Dinámica durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la resistencia (carrera de 400 m).....	46
3.3.	El rendimiento motor por variables, edades y sexo.....	50
3.3.1.	Rendimiento motor durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la flexibilidad activa (flexión al frente).....	50
3.3.2.	Rendimiento motor durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la rapidez (carrera de 30 m).....	51
3.3.3.	Rendimiento motor durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la fuerza explosiva (salto de longitud sin impulso).....	53
3.3.4.	Rendimiento motor durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la resistencia a la fuerza (en las planchas y los abdominales).....	54
3.3.5.	Rendimiento motor durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la resistencia (carrera de 400 m).....	56
<b>CONCLUSIONES .....</b>		<b>58</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>59</b>
<b>Bibliografía.....</b>		<b>60</b>
<b>ANEXOS</b>		

# INTRODUCCIÓN

La investigación del desarrollo motriz de los niños, adolescentes y jóvenes es una actividad diversificada por el mundo, la cual se ha estado realizando de manera regular y sistemática. Ello sobre todo ha tenido una especial atención en los países desarrollados y por extensión en algunos en vías de desarrollo con el apoyo de proyectos de investigación amplios y en ocasiones por una cobertura menor; pero no por ello ha dejado de ser un tema interesante y recurrente por su importancia. Estos estudios tuvieron sus inicios de manera rudimentaria en los finales del 1500 por J. A. Comenio; pero no fue hasta principios del siglo pasado que salió a la luz el primer sistema de periodización científicamente fundamentado por el especialista ruso N. P. Gundobin. Este tipo de estudio tiene en opinión de R. Ferreiro Gravié (22), los propósitos siguientes:

- Definir los valores medios, normas, estándares o referentes de los diferentes indicadores morfofuncionales y motores del desarrollo humano para cada edad y sexo.
- Determinar la dinámica de desarrollo de dichos indicadores (velocidad y ritmo) en los distintos períodos, etapas y estadios del desarrollo ontogenético.
- Revelar la armonía de este desarrollo a través de las relaciones y correlaciones morfofuncionales, así como de las diferentes capacidades motoras entre los distintos componentes del desarrollo.
- Precisar la relación entre el desarrollo y el medio social, la educación y las condiciones sociales e higiénicas de vida.
- Establecer tablas de predicción con respecto al desarrollo humano.

Este tipo de estudio se precisa sobre todo para evidenciar los efectos que sobre el organismo del niño, adolescente y jóvenes causa el medio social y, de manera particular el sistema educacional y de enseñanza. En el caso cubano, la necesidad de este tipo de estudio se acentúa en atención al envejecimiento de estudios anteriores de que se disponen y que en ocasiones fueron parciales (Investigación nacional sobre crecimiento y desarrollo, Cuba 1972-1974, coordinada por Jordan (41) "Desarrollo físico y capacidad de trabajo de los escolares" de R. Ferreiro Gravié (22) y "Estudio sobre las normas de capacidades motrices y sus características en la población cubana" de H.J. Pila

Hernández (61). Este último aunque parcial, al detenerse únicamente en el desarrollo motor de la población, es el referente más cercano de que se dispone pues al mismo le han sucedido intentos limitados, liderados por este propio investigador.

Hoy, a la luz de las transformaciones de la contemporaneidad, se hace evidente la necesidad de referentes que informen de manera más completa acerca de los efectos producidos por la informatización de la sociedad, la creciente hipokinesia en la modernidad, las espectaculares transformaciones sociales de fin e inicio de siglo; así como en particular las ocurridas, concretamente en Cuba, en el campo educacional en el último decenio y que es considerado como una revolución en esta área.

En el caso de la provincia de Matanzas, se registran investigaciones en esta dirección; pero igualmente limitadas, al orientarse únicamente a determinar la dinámica de desarrollo de dichos indicadores en los distintos períodos, etapas y estadios del desarrollo ontogenético, por el segmento etéreo (6-11 años) y desde el punto de vista territorial. En este caso, se han realizado trabajos de diplomas orientados a esta temática por Rodríguez Álvarez, S. Y. (63) en el consejo popular Colón Este; Pino Díaz. M. (62), Acosta, M y Arrizabalaga, A. (6), en los consejos populares (Unión de Reyes, Alacranes y Bermejas) del municipio Unión de Reyes, en el consejo popular Playa Este del municipio de Matanzas y el municipio de Cárdenas respectivamente, Alfonso González (2) y Scull Heredia (69) en el municipio Varadero, lo cual alcanza un segmento de la población escolar en cuatro municipios de la provincia para un 30.8% del total.

Esta situación de limitados estudios recientes que brinden la necesaria modernidad a los referentes de que se disponen y que de manera concreta caractericen la población de niños, adolescentes y jóvenes de Matanzas es que se distingue como **Problema de Investigación:** ¿Cuál es el desarrollo de las capacidades motrices en los niños de 10 - 11 años del consejo popular Pueblo Nuevo del municipio Matanzas? el **objeto de estudio:** el proceso de desarrollo de las capacidades motrices con niños de 10-11 años. Como **objetivo general:** diagnosticar el comportamiento del desarrollo de las capacidades motrices que caracteriza a los niños de 10 - 11 años del consejo popular Pueblo Nuevo en el municipio Matanzas que tiene como **campo de acción:** el desarrollo de las

capacidades motrices en los niños de 10-11 años del consejo popular Pueblo Nuevo en el municipio Matanzas.

Considerando todos los planteamientos anteriores, se estimó pertinente la realización de una caracterización del desarrollo motriz que comprendiera el uso combinado de los indicadores más recurridos por los especialistas con este fin, como son: la velocidad y ritmo de los indicadores de motricidad por sexo y edad, las zonas de mayores incrementos de las diferentes capacidades motoras en la etapa objeto de estudio y el rendimiento de cada una de ellas. Este razonamiento hace posible que para el presente trabajo se formulen las preguntas científicas siguientes:

**Preguntas Científicas a defender:**

1-¿Cuáles son las características de la evolución de las capacidades motrices para los niños de 10 -11 años?

2-¿Qué dinámica caracteriza las variables a medir?

3-¿Cuál es el rendimiento motor demostrado por los niños en cada una de las variables medidas?

Luego de formulada las preguntas científicas que precisan ser respondidas y en atención al objetivo general declarado se precisa resolver las tareas científicas que a continuación se enuncian:

**Tareas Científicas:**

1.- Caracterización de la evolución de las capacidades motrices para los niños de 10-11 años.

2. - Revelación de la dinámica que caracteriza las variables a medir.

3.- Determinación del rendimiento motor demostrado por los niños en cada una de las variables medidas.

Con la solución de la problemática planteada se haría mucho más claro el camino a seguir durante la preparación física de la nueva generación a tenor de los cambios que caracterizan la sociedad contemporánea. Se ofrecerá el comportamiento de los indicadores a medir por edades del segundo ciclo escolar (10 -11 años).

La **significación práctica** está dada por la caracterización que se ofrece, aunque parcial, da una perspectiva de los efectos del trabajo realizado con este grupo de edades en virtud de los planes y programas para ello aprobados. También, permite comparar si consiguen niveles de rendimiento motor acorde

con las edades objeto de estudio, así como hasta donde la modernidad, con la elevación de las exigencias para el tiempo de estudio y su hipokinesia característica afecta esta población que para el caso está considerada la más afectada por el uso de los juegos tecnológicos.

## **Capítulo I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.**

Para una mejor comprensión del asunto objeto de estudio, la autora consideró pertinente profundizar en el estudio de la Educación Física como ciencia, la necesidad del conocimiento sobre los acontecimientos biológicos que caracterizan las edades que se estudian y la manera en que las llamadas cualidades físicas se manifiestan en el tiempo de manera que se asegure un accionar racional sobre el organismo infantil.

### **1.1. La Educación Física y el desarrollo de las capacidades motrices.**

La Educación Física está comprendida dentro del concepto de educación general del hombre. Sus principales particularidades distintivas están determinadas ante todo por ser este un proceso orientado a la formación de hábitos motores y el desarrollo de las reconocidas cualidades físicas del hombre, el conjunto de las cuales en gran medida determinan la capacidad física de trabajo de los mismos.

En este proceso se distinguen dos entornos o partes específicas: la enseñanza de movimientos (acciones motoras) y la educación de las cualidades físicas (capacidades).

Refiriéndose a ello, Matveev, (53) la define de la siguiente manera: la Educación Física es un tipo de educación, cuya especificidad comprende la enseñanza motriz (acciones motrices) y la educación (la dirección del desarrollo) de las cualidades físicas del hombre.

Ella constituye un fenómeno social, surge junto con la sociedad y se desarrolla por las leyes del desarrollo social. Las ideas orientan la práctica social de la Educación Física y las formas de su organización, siempre estarán condicionadas por las relaciones sociales concretas que para el caso cubano responden a las relaciones que tipifican al socialismo.

Conjuntamente al término Educación Física se asume también el de preparación física que está vinculado a la preparación que colateralmente se hace para el trabajo o prestaciones militares. En este sentido, se distingue la preparación física general y la especial. La primera comprende una manera no específica del proceso de educación física, cuyo contenido está orientado a la creación de amplias bases para conseguir éxito en la realización a los más disímiles tipos de actividad; mientras que la segunda constituye una variedad

específica de la educación física, vinculada a las particularidades de una actividad dada (profesional, deportiva, etc.) y que es elegida como objeto de una especialización profunda.

Es importante destacar que el componente formativo de la Educación Física tiene un significado de primer nivel para el uso racional por el hombre de sus posibilidades motoras en la vida cotidiana. El otro, referido al accionar direccionado al complejo de propiedades naturales del organismo que se vinculan a las cualidades físicas del hombre: estimulación y regulación de su desarrollo a través de cargas funcionales dosificadas, vinculadas a la actividad motora ejercicios físicos, y también por la vía de la optimización de un régimen de vida individual; así como el uso racional de las condiciones naturales del medio ambiente.

La enseñanza motora y la educación de las cualidades físicas están tan estrechamente vinculadas que constantemente se pasa de una a otra. En este proceso se precisa de un profundo conocimiento del desarrollo ontogenético del hombre en sus diferentes etapas que garantice una práctica de la Educación Física racionalmente organizada.

## **1.2.Principales acontecimientos biológicos que caracterizan a los niños entre los 6 – 11 años de edad.**

Esta etapa de la vida es también, en ocasiones, reconocida como segunda infancia y constituye el periodo más tranquilo en el desarrollo de los niños. No obstante, se aprecian movimientos evolutivos en los diferentes sistemas y órganos que se precisa saber para un accionar más racional sobre el organismo infantil a través de la Educación Física.

### **1.2.1. La composición corporal y el aparato osteo – muscular.**

Si se considera la desaceleración de los ritmos de crecimientos, el desarrollo amesetado de las estructuras y funciones, el crecimiento del cuerpo en longitud de las niñas hasta los 11 años y en los varones hasta 12 años transcurre de manera más intensiva que el aumento de la masa corporal. Anualmente el aumento de la masa corporal comprende aproximadamente 3-4 Kg., la longitud del cuerpo se incrementa en 4-5 cm y la circunferencia torácica en 1.5 – 2 cm. (Markozian, A. H, 1969). Varían las proporciones del cuerpo: Notablemente se alargan las piernas, disminuye el indicador torácico (relación de las

circunferencias torácica con la longitud del cuerpo) y el índice de Erisman (diferencia entre la circunferencia torácica y la longitud del cuerpo sentado), es decir ocurre una especie de estiramiento del cuerpo. Una diferencia notable entre niño y niña en lo referido a estatura, peso corporal y las proporciones entre las partes del cuerpo no son notables. A los 7 años de edad la masa corporal del niño es superior al de las niñas únicamente en 0.2 Kg. A los 10 años es menor en 0.4 Kg; a los 7 años el crecimiento del niño supera el de las niñas únicamente en 1 cm y a los 11 años es menor en 0,6 cm. En lo referente a la fuerza muscular de la mano en las niñas a los 7 y 8 años es menor que en los varones aproximadamente en 5 Kg, mientras que a los 11-12 años ya lo es en 10 Kg. Además, hasta los 11-12 años la circunferencia torácica de las niñas es menor 1.2cm.

Por eso las cargas durante la práctica de ejercicios cíclicos y de fuerza en niñas deben ser en cierta medida menor.

Continúa la osificación del esqueleto, lo cual ocurre de manera irregular: Hacia los 9-11 años concluye la osificación de la falange de los dedos de la mano, un poco después de los 12-13 años el tarso y el metatarso. (Bol Shakova, M. N; 1958). Los huesos de la cadera se desarrollan más intensivamente en las niñas desde los 8 hasta los 10 años. De 10 hasta 12 años la formación de estos huesos en niños y niñas ocurre de manera paralela. Al inicio de la maduración sexual los ritmos de desarrollo de la cintura de las extremidades inferiores de las niñas se incrementan. El ensanchamiento de las 3 partes, la osificación de la clavícula, de los huesos del brazo y antebrazo, la falange de los dedos de los huesos de los pies, ocurre mucho después y concluyen en ocasiones ya en la adultez.

Durante las clases de Cultura Física es necesario prestar atención a las particularidades de la formación del esqueleto. Es oportuno recordar, que las caídas bruscas durante los saltos, las cargas irregulares sobre la pierna derecha o izquierda provocan desviaciones de los huesos de la cadera y su incorrecto crecimiento.

Las cargas excesivas sobre las extremidades inferiores, cuando el proceso de osificación todavía no ha concluido, pueden conducir a la aparición del pie plano

El esqueleto de los niños comprende una cantidad significativa de tejido cartilaginoso, articulaciones con gran movilidad, el aparato ligamentoso es fácil de estirar. A consecuencia de las variaciones de la estructura del aparato ligamentoso cartilaginoso y elementos óseos de la columna vertebral paulatinamente se fijan: hacia los 7 años se establece la región cervical y dorsal, hacia los 12 años la lumbar. La columna vertebral consigue mayor movilidad en los niños de 8-9 años de edad. De aquí que en los escolares menores no es raro diferentes trastornos de la postura y deformaciones de la columna vertebral. La prolongada posición de sentado durante las clases en la escuela y durante la realización de las tareas en casa también provoca dichas deformación. El sostenimiento de posiciones incorrectas durante la posición de sentado eleva la cifosis dorsal, y suele ocurrir una escoliosis de la columna vertebral. También la no correspondencia de la altura del pupitre o mesa con la longitud del cuerpo eleva la lordosis lumbar.

Unas de las tareas principales de la Educación Física debe ser el aseguramiento de una correcta formación del esqueleto, consolidación del sistema muscular y prevenir la deformación de la postura. En este sentido es preciso recordar, que el crecimiento de la fuerza de los músculos flexores en virtud de su constante presión tónica, provocada por la acción de la fuerza de tracción de las extremidades, superan el desarrollo de los músculos extensores. Es necesario seleccionar ejercicios especialmente orientados a la consolidación de los músculos extensores.

Hacia los 12 años en lo fundamental se termina el desarrollo y maduración de la inervación periférica del aparato muscular. De manera notable se aumenta el componente ligamentoso de los músculos lo que eleva la inserción de los músculos a los huesos y como consecuencia la ampliación del espacio de su fijación, con ello el coeficiente de acción potencial aumenta.

En los niños de este grupo de edades los músculos de las extremidades están desarrollados más débilmente que los músculos del tronco. No obstante las magnitudes relativas de fuerza muscular de las extremidades (1 Kg. de la masa corporal) están cerca de los parámetros que tipifican o caracterizan a las personas adultas. Por eso se utilizan ampliamente ejercicios para el desarrollo de la fuerza vinculados a la superación de la masa corporal (Trepá) en flexiones, y posiciones verticales. Los músculos tienen finas fibras, pocas

proteínas y grasas, contienen mucha agua, por eso para su desarrollo es preciso hacerlo de manera paulatina y multivariada. Es importante evitar grandes cargas en lo referente a volumen e intensidad, ya que ello conduce a grandes pérdidas energéticas, lo cual puede traer consigo una contención del crecimiento. Durante las clases de Cultura Física la fuerza muscular crece significativamente, así por ejemplo, el incremento de la fuerza muscular en niños en edades de 7 hasta 12 años comprenden un 54% (Tambleva, H.P, 1963).

### **1.2.2. El Sistema Nervioso Central.**

El desarrollo morfológico de sistema nervioso casi se concluye completamente, se termina el crecimiento y la diferenciación estructural de las células nerviosas, pero los parámetros funcionales del sistema nervioso todavía están lejos de su conclusión, de su perfección. La fuerza y el equilibrio del proceso nervioso son relativamente no grandes y aunque todo tipo de inhibición interna se expresa suficientemente bien se aprecia un predominio de los procesos de excitación, lo que puede conducir a una rápida desaparición de las células de la corteza cerebral, a una rápida fatiga. La gran excitabilidad y reactividad, así como la alta plasticidad del sistema nervioso proporciona una mejora y más rápida asimilación de los hábitos motores y por su parte los reflejos condicionados en la mayoría de ellos se fijan de inmediato (Orbely L. A 1955; Ivanov – Smalenskij A .G 1956 y Krasnagorkij 1958), citados por Krushov (43). Esto es explicado por el hecho de que los niños entre 7 – 12 años con facilidad pueden asimilar complejas formas técnicas de movimientos. Al propio tiempo en ellos se desarrolla con rapidez una notable inhibición durante la acción de estímulos excesivos o monótonos y se expresa con debilidad el equilibrio frente la acción de los estímulos disociadores los cuales provocan una inhibición exterior. Esto es importante tenerlo en cuenta, particularmente durante la realización de ejercicios orientados a la resistencia, y con frecuencia utilizar la intermitencia pasando de un tipo de actividad muscular a otra.

### **1.2.3. Sistema Cardiovascular.**

En el proceso de crecimiento y desarrollo del escolar conjuntamente con el aumento de la masa y el volumen del corazón varían la relación de sus cavidades y la posición en el tórax, lo cual se diferencia por la estructura

sistólica del músculo cardíaco y los vasos sanguíneos. Se perfeccionan la regulación nerviosa del sistema circulatorio. Hacia los 10 años la masa del corazón del niño es 10 veces mayor que durante el nacimiento. A los 13 – 14 años el grosor de la pared del corazón se duplica, el aumento del corazón ocurre fundamentalmente a costa del aumento de la masa del ventrículo izquierdo. A los 7 -10 años ya concluye la diferenciación de la infraestructura del músculo cardíaco, el endocardio y el tejido nervioso y el corazón por sus parámetros estructurales se asemejan al corazón adulto. No obstante, la completa perfección morfológica y funcional del corazón es conseguida solo hacia los 20 años de edad. Los cambios etarios del sistema circulatorio en este periodo se caracterizan por ser equilibrado y por un ritmo relativamente más lento en el aumento del volumen del corazón en comparación con la sumatoria de la luz de los vasos sanguíneos, no obstante la interrelación entre el volumen del corazón y los diámetros de los mayores vasos se mantienen constante hasta los 11–12 años de edad. El volumen del corazón se calcula sobre la base de una telerradiografía, alcanza el niño de 10 años 364 ml, a los 11 años 366 ml. En este sentido no se aprecian diferencia entre hembras y varones. Las arterias en los niños son relativamente amplias y están desarrolladas más fuertes que las venas. Es relativamente mayor con relación a los adultos la luz de la red precapilar y capilar. Esta constituye una de las causas de la relativa baja presión arterial que se observan entre los 7 – 11 años de edad.

Con la edad paulatinamente se hacen más lenta la frecuencia de las contracciones cardíacas: a los 7 – 8 años ella constituye como promedio 80 – 92, a los 9 – 10 años 76 – 86 a los 11 años 72 – 80 golpes por minutos. La disminución con la edad del pulso está relacionada con los cambios cuantitativos de la enervación del corazón. Con el crecimiento del niño se aceleran las influencias sobre el corazón del nervio simpático. Con el surgimiento de la innervación vaga y el sucesivo aumento del grado de su manifestación en el proceso de desarrollo ontogenético la actividad del corazón se hace más económica, se elevan sus reservas (la capacidad de trabajo y estabilidad) (Archavskij I. A, 1970), citado por Krushov, (43). Es importante recordar, que el aumento de la influencia parasimpático sobre el corazón está estrechamente vinculado con el desarrollo de musculatura esquelética. No

obstante entre los 7-11 años de edad la influencia de la inervación simpática del corazón es más notable que el parasimpático.

Gran significación para la valoración del estado funcional del miocardio tiene el estudio de sus posibilidades contráctiles, una representación suficientemente completa sobre el cual puede servirse a través del análisis de la estructura básica de la contracción cardiaca. El estudio de los parámetros cronocardiométrico muestra que en los niños de estas edades aún es insuficiente la capacidad contráctil del miocardio, la actividad del corazón es poco económica y no son muy grandes sus reservas funcionales. Esto está vinculado sobre todo con la supervivencia de la influencia simpática sobre el corazón y el crecimiento de las particularidades hemodinámicas.

Los parámetros más importantes de la circulación que por lo general caracterizan el estado funcional del corazón son el volumen sistólico y el volumen minuto de sangre. Entre un gran número de factores que determinan la magnitud del impulso minuto y sistólico el lugar principal pertenece a la edad: mientras mayor sea el escolar mayor será la magnitud absoluta de estos parámetros (Krenov, I. I. 1947; Pusik; V I, Jarkov A. A., 1948 y Jalkov N.A, 1970). En los niños de 7 años el volumen minuto de sangre 2120 ml – minuto, el sistólico 23 ml , en los niños de 8 años a ellos corresponde 2240 ml minuto y 27 ml, a los 10 años 2510 ml minuto y 29.2 ml y los 11 años 2650 ml minuto y 31.6 ml.

En este sentido la magnitud relativa del volumen minuto de sangre (calculada en relación a 1 Kg. de peso corporal) en escolares de primer ciclo es mayor que en escolares de otro grupo etarios. Este alto valor del volumen minuto de sangre en los niños de primer ciclo están vinculados no al alumno de la magnitud relativa del impulso sistólico, lo cual por lo general en los niños con la edad varía de manera no significativa, sino que está vinculado a la frecuencia de las contracciones cardiacas. Esta situación, así como una relativa baja presión arterial condicionan una relativa tensa actividad del sistema circulatorio en este grupo de niños durante la actividad muscular. Además, aunque el corazón de los niños en esta edad puede con relativa facilidad adaptarse a las cargas físicas y con rapidez se recuperan durante el descanso hasta los niveles iniciales, la actividad de su corazón no es estable: pueden surgir diferentes rupturas del ritmo cardíaco y cambios básicos de la presión arterial.

La cantidad de eritrocitos oscilan en límites relativamente amplios – de 4,8 a 10/L hasta 5,5 a 10/L, y el contenido de hemoglobina se eleva paulatinamente a través del período etario, como promedio de 128 hasta 136g/L. También se eleva la capacidad oxigénica desde menos 0,17 L/L a los 7 años de edad hasta 0,179 L/L a los 11 años y la capacidad oxigénica de sangre arterial correspondiente de 0,17L/L. Hasta 0.174L/L. En tal sentido las probabilidades respiratorias en niños de 7 a 10 años son menores al compararlo con los adultos y adolescentes.

#### **1.2.4. El Sistema Respiratorio.**

Desde el nacimiento hasta los 7 años el volumen de los pulmones se incrementa en 8 veces, mientras que hacia el final del período de la segunda infancia ellos ocurren en 10 veces y comprenden la mitad del volumen de los pulmones de un adulto. Durante este tiempo el aumento del volumen pulmonar ocurre no a costa del aumento de la cantidad de alveolo, sino a partir del aumento de su volumen.

La frecuencia respiratoria, la cual constituye uno de los parámetros que caracteriza la función de la respiración externa, con la edad se hace más lenta: a los 7 años de edad como promedio ella comprende 23, a los 8 años 22, a los 9 años 21, a los 10 años 20, a los 11 años 19 veces x minutos. En lo referente a las profundidad de la respiración ocurre lo contrario esta se eleva y comprende correspondientemente 163, 170, 230 y 254 ml. El volumen minuto respiratorio en estado de reposo depende de la edad, aumentando de 3500ml/ minuto a los 7 años hasta 4440ml/ minuto a los 11 años de edad. Hasta los 8 años las niñas y niños las magnitudes absolutas de este indicador son iguales mientras que en lo sucesivo en los varones se hacen mayor que en las hembras. Esto se explica con el inicio de la etapa prepuberal y la diferencia de los tipos de respiración – preferentemente la abdominal en los varones y la torácica en las hembras. En lo referente a la magnitud del volumen minuto respiratorio en los escolares menores es mayor que en los adolescentes y jóvenes (correspondientemente 160, 125 y 110ml /Kg.)

La capacidad vital pulmonar crece desde los 8 años de edad de 1200 ml, a propósito en las hembras la magnitud promedio de este indicador son sustancialmente menores que en los varones. En mayor grado caracteriza las

posibilidades funcionales del sistema respiratorio la máxima ventilación pulmonar y la reserva respiratoria, reconocida esta última como la diferencia entre la máxima ventilación pulmonar y el volumen minuto respiratorio. La máxima ventilación pulmonar y la diferencia respiratoria aumenta con la edad: a los 7 años ella constituye correspondientemente 40 y 36.4L, a los 11 años 55 y 50.4 L ya en la adolescencia es todavía superior.

En los niños de este grupo etario la superficie alveolar y el volumen general de los capilares son relativamente menores que en los mayores, lo que condiciona en ellos una menor capacidad de difusión en los pulmones lo cual constituye uno de los componentes principales del intercambio gaseoso.

La reacción del organismo infantil ante la carga física se diferencia por particularidades distintivas. Esto es particularmente en los parámetros que caracterizan las funciones respiratorias y circulatorias. En los niños se aprecian magnitudes más bajas del consumo máximo de oxígeno, que caracterizan la intensidad de los procesos de intercambio oxidativa durante cargas físicas continuas o el funcionamiento aerobio del organismo. Así en los niños de 8-9 años el consumo máximo alcanza como promedio únicamente 1535ml/ minuto. Durante una carga física estando los niños de este grupo etario muestran un mayor consumo de oxígeno que en los adolescentes y jóvenes y el porcentaje de la utilización del oxígeno es menor.

Esto permite inferir que en ellos es mayor el consumo de pérdida energéticas (mayor el costo oxigénico) durante la realización de un trabajo equitativo por su volumen y es menor el pulso oxigénico: a los 8 –9 años los varones muestran únicamente 8.1ml/ frecuencia y las hembras 5.4ml/ frecuencia.

En estas edades se nota una capacidad de trabajo limitada (deuda) es decir una disminuida producción anaeróbica. Ellos concluyen un trabajo intensivo cuando la deuda oxigénica constituye únicamente 800 – 1200ml. Ello evidencia la necesidad de ser cuidadoso durante la realización de trabajo de corta duración a una alta intensidad. La potencia máxima relativa (1 Kg. de masa corporal) de trabajos en niños de 8-9 años es dos veces menor que en los adultos. No obstante, ya hacia los 12 años de manera notable crece la resistencia hacia el trabajo de intensidad sub.-máximas.

Durante la actividad muscular intensa la respiración en los niños de primer y segundo ciclo resultan más sensibles que los adultos (correspondientemente

20-40 y 60-70 respiraciones por minuto) En ellos es significativamente menor las magnitudes máximas de la ventilación pulmonar; en los niños de 8-9 años el volumen máximo pulmonar durante una actividad muscular intensa comprende solo 30-40 L/ minuto, mientras que a los 10-11 años ellos constituye 40-50L/minutos. Esto está condicionado por el hecho de que en los niños de 8-11 años de edad la máxima magnitud del volumen respiratorio no supera los 900ml (Farfel, V. S. 1959).

### **1.2.5. La Sangre.**

Mientras más joven sea el organismo menos puede elevarse el vertimiento sistólico de sangre durante cargas física, lo cual está condicionado por un menor volumen del corazón y de sus particularidades funcionales. En los niños de 8-9 años, durante un trabajo muscular intenso, el volumen sistólico de sangre es de 70ml, mientras que a los 10-11 años hacienden a 80ml. En ellos es menor con respecto a los adolescentes el índice sistólico durante cargas físicas, lo que correspondiente es de 64 y 71 ml/ m<sup>2</sup>. En ellos el volumen minuto de sangre en esta condiciones pueden elevarse en comparación con el reposo en 4-5 veces, no obstante ello ocurre fundamentalmente a costa del aumento de la frecuencia cardiaca. Incluso durante cargas sub.-máximas la frecuencia de las contracciones cardiacas en los niños se eleva en mayor grado que en los adultos, durante una actividad muscular intensa, en los niños de 8-11años, ella puede alcanzar 200-220 frecuencia x minutos aunque el consumo máximo de oxígeno en esta condición es 2 ½ veces menor que en los adultos. De aquí puede resumirse que en ellos es mucho menor el pulso oxigénico, es decir disminuido el efecto de cada contracción cardiaca.

En los niños de estas edades durante la realización de las actividades físicas la presión arterial se eleva significativamente más que en los adultos, lo cual se explica por el todavía débil desarrollo del músculo cardiaco, el pequeño volumen del corazón y por una relativa mayor amplitud de la luz de los vasos sanguíneos en relación con las dimensiones del corazón.

La sobreposición de parámetros referidos a la función respiratorias y circulatoria con el consumo de oxígeno demuestran que durante la actividad muscular los regímenes oxidativos del organismo del niño son menos económicos que en los adultos. En ellos es mayor el equivalente de ventilación

pero es menor el coeficiente de utilización de oxígeno y es menos efectiva también la alimentación, abastecimientos de oxígeno a los tejidos (Kalshinskajj, A.Z. 1973). La conducción del oxígeno hacia los músculos que trabajan en los niños se asegura fundamentalmente a partir de una intensificación de la circulación sanguínea, al tiempo que en los adultos juegan un gran papel en la utilización intensa del oxígeno en sangre. En los niños de 7-11 años también ocurre de manera menos intensa la eliminación de la deuda oxigénica mientras que el consumo de oxígeno durante la recuperación tiene lugar a partir de una respiración externa y una circulación funcionalmente menos económica.

Todo esto ofrece los fundamentos para considerar que para los niños de 7-11 años de edad es característica una gran tensión de las funciones circulatorias y respiratorias así como menos económicas la distribución del potencial energético durante cargas musculares que en escolares mayores y adultos. En ellos es también más bajo la capacidad para realizar trabajo muscular en condiciones de hipoxia.

No obstante, en condiciones en que se utilizan cargas físicas de intensidad moderada la efectividad de la respiración de los niños y el torrente sanguíneo en lo referente al aseguramiento a los tejidos de oxígeno crece sustancialmente, aunque ellos no consiguen los niveles adultos. Esto se asegura con una gran tensión del oxígeno en el aire alveolar y una más alta diferencia arteriovenosa con respecto al oxígeno.

Investigaciones realizadas por Khrushov, S.V, (43) demuestran que el entrenamiento sistemático utilizando un trote de intensidad moderada, incluso con niños de 7-8 años de edad pueden realizar grandes cargas en relación con el volumen con cambios moderados en el sistema circulatorio y respiratorio, al tiempo que una rápida recuperación.

En estas edades se aprecia en comparación con la edad preescolar una más alta resistencia del organismo hacia las influencias del medio exterior.

### **1.3.La manifestación de las capacidades motoras atendiendo a su dinámica etárea, en niños de 6 a 11 años de edad.**

Antes de profundizar en esta temática, la autora considera oportuno precisar que en lo referente a la interpretación del término capacidades motoras, se suscribe a la posición de Carreño, J. E (15) quien la define como: las

potencialidades fundamentadas en la eficiencia de los procesos energéticos (plásticos y metabólicos) y en las condiciones orgánico-musculares del hombre. Hecha esta aclaración se está en condiciones de analizar la posición de diferentes autores sobre el desarrollo heterocrónico de las capacidades motoras.

Los estudios llevados a cabo por diferentes investigadores referidos a la manifestación de las capacidades motoras y la edad cronológica, entre ellos Bee, H (1975: 11) y otros, consideran que las mismas mejoran con la edad a medida que el cuerpo crece. También Jordán, (41) considera que los cambios físicos llevan aparejados transformaciones en el funcionamiento del organismo e incrementan la capacidad del mismo para el ejercicio físico.

Sustentado en posiciones como la anterior, V.P. Filin, (24) y N.A. Fomin, (26) señalan que los tempos de incrementos en el desarrollo de las capacidades motoras no son iguales y alcanzan su máximo en diferentes períodos. Criterio que también es compartido por D. Gallhue, (29) quien asegura que el desarrollo de las capacidades motoras transita por diferentes fases.

El desarrollo alcanzado en las capacidades motoras es un resultado de la filogénesis, dado el hecho de que cualquier movimiento conductual surge como respuesta a una situación que se ha de resolver como consecuencia de las condiciones externas. Si se lee lo escrito por V.M. Zatsiorskij, (75), la ontogénesis es la variación de los movimientos y de las posibilidades motoras que alcanzan su máxima expresión en la juventud, para disminuir paulatinamente a medida que se acercan a la senectud.

Como resultado de lo anterior es que L.M. Ruiz, (1987) en Perfeccionamiento de la preparación física especial en levantadores de pesas de 12 a 16 años de edad, atendiendo a los períodos sensitivos del desarrollo de las capacidades motrices, citado por Mayeta, (54) recomienda la ubicación del subsistema referido al desarrollo motor dentro del sistema del desarrollo humano.

Atendiendo a los planteamientos anteriores la autora considera que el conocimiento del desarrollo ontogenético de las capacidades motoras precisa del análisis de las teorías referidas a las manifestaciones de estas en escolares de 6 - 11 años de edad, lo cual propiciaría una mejor interpretación de los resultados de la presente investigación.

### **1.3.1. Fuerza Muscular.**

Esta constituye una capacidad motora vital en la locomoción. Pudiera decirse que no existe movimiento en el cual una u otra capacidad motora se manifiesten de forma absoluta, en cualquier ejercicio, movimiento, en cierta medida se incorporan las posibilidades de fuerza de que se disponen.

La fuerza muscular, refiere Carreño (15) que según S. Groshenkov y S. Vozniak, (1963), guarda relación con los cambios del peso corporal y el crecimiento en los jóvenes. A lo que se agrega que O.N. Markianov, (1974) retoma la posición que relaciona el aumento de las posibilidades de fuerza entre los 12-15 años con el aumento anual del peso corporal que en esta etapa se hace más importante con un promedio anual de 3-5 Kg, aproximadamente; mientras G. Maksimienko y S. Diemienkov, (1975), plantean que los índices que caracterizan el nivel de desarrollo de la fuerza muscular varían en forma de onda desde los 9-10 hasta los 19 años de edad.

Por su parte A. Petrovskij, (60), asegura que la fuerza muscular alcanza su mayor intensidad al finalizar el período de madurez sexual, y considera que con el aumento de la edad cronológica se diferencian los resultados de la fuerza muscular en: estática, dinámica, explosiva y especialmente la del tronco.

En este sentido, E. Hahn, (35) citando a Liesen y Hollmann, (1977) refiere que antes de los 10 años de edad el rendimiento de esta condición si apenas puede ser mejorado por un entrenamiento específico; únicamente se puede alcanzar una mejora de la coordinación de los potenciales musculares existentes, ya que en esas edades apenas se puede aumentar el diámetro de las fibras musculares. Este mismo autor, aludiendo a Lewin (1967), confirma que si la actividad lúdica y las exigencias motrices contienen elementos de fuerza, ya en edad relativamente tempranas se pueden conseguir mejoras relativamente notorias de esta condición. También, aconseja el trabajo mixto de coordinación y fuerza muscular desde los 10 años como sustento de una base óptima para su entrenamiento durante la pubertad donde su aumento es vertiginoso.

Hahn concuerda con la posición del desarrollo de la fuerza dinámica entre los 10-11 años a costa de la trepa, lanzamientos, saltos y ejercicios gimnásticos que ayudan a los niños a colaborar en su realización.

Por su parte M. Grosser, (31) considera que el desarrollo de la fuerza y concretamente la coordinación intermuscular tiene una fase sensible para su

desarrollo entre los 11-13 años. Además, precisa que a partir de los 11-12 años se desarrolla perceptiblemente la fuerza explosiva.

En el libro "Selección deportiva" de V.M.Volkov y V.P. Filin, (73) se muestra la existencia de picos de incrementos en el desarrollo de la fuerza muscular a través del tiempo. Según los datos de A.V. Korobkov (1958) a que ellos hacen referencia, después de 9-11 años y sobre todo desde los 13-14 hasta los 16-17 años lo que se desarrolla de manera más intensiva es la fuerza muscular máxima. Así la fuerza de los extensores del tronco aumenta de 11 a 14 años desde 72 hasta 90,8 Kg.

Por su parte Ehlenz, (19) reconoce que el inicio de la entrenabilidad de la fuerza muscular se sitúa en los niños entre los 7-9 años de edad y recomienda en estos años diferenciar diferentes aspectos para este tipo de trabajo como: basarse sobre todo en el entrenamiento de la coordinación intra e intermuscular y orientarse hacia la mejora de la fuerza relativa. También, insiste en el uso de la carrera, juegos, la trepa, el salto y la lucha como medios fundamentales en su desarrollo.

Este autor, al referirse a las diferentes manifestaciones de fuerza muscular observa que entre los 8-11 años (fase prepuberal), inicialmente se deben aplicar ejercicios, métodos y medios para mejorar la fuerza explosiva y complementariamente realizar un entrenamiento muscular constructivo (transfiere valores a la fuerza máxima) con intensidades hasta el 40%.

Recapitulando lo expuesto hasta aquí, puede apreciarse como una posición generalizada que entre los 6-11 años de edad las condiciones funcionales no son ideales para el desarrollo de la fuerza máxima; pero si es posible el inicio del desarrollo de otras manifestaciones menos exigentes como la fuerza explosiva y la rápida, sobre todo entre los 8-11 años.

### **1.3.2. Capacidades de Velocidad.**

Referente a las capacidades de velocidad, siempre se ha observado un notable interés hacia su estudio, atendiendo a la complejidad para desarrollar algunos de sus componentes con una alta dependencia genética.

Respecto a la rapidez, refiere Carreño (15), ya en 1937 L.F. Geognough reconoce el tiempo de reacción motora en niños de 2,5 hasta 11,5 años, apreciando su disminución con el aumento de la edad cronológica. También el

tiempo de reacción fue investigado por J. Hodgkins, (1962), en sujetos de 8 a 84 años de edad, observando que esta condición mejoraba de la niñez hasta los 19 años, una manutención del nivel alcanzado hasta los 22 años y luego un descenso.

En relación con esto A.M. Babasjan, (8), asegura que los adolescentes alcanzan el máximo rendimiento, en lo referente a la rapidez, hacia los 13-14 años.

Se establece que para el desarrollo de la rapidez, resulta muy favorable el período de 9 hasta 14 años, V.M.Volkov, (73). Este propio autor se refiere a I.M.Jablonovskij, (1949) quien destaca un crecimiento significativo de la velocidad a la edad de 8 hasta 9 años y más rápidamente de 10 a 12 años.

Atendiendo a datos de D.P.Bukrevoj, (1955) que utiliza V.M.Volkov, (73), el mayor incremento anual del ritmo máximo de movimiento voluntario ocurre entre 7-9 años. A los 10-11 años el incremento anual de la frecuencia de movimiento, desciende, para posteriormente (11-13 años) elevarse y en lo sucesivo descender. El mayor ritmo de incremento de la frecuencia de los pasos durante la carrera en el lugar se distingue hasta los 12-13 años. Datos similares respecto al incremento de la rapidez de los movimientos ofrecen R.Shtemmler, (1964); V.C.Topchijan, (1965); V.P.Filin, (1968) y otros.

La comparación de resultados entre niños entrenados y no entrenados, mostró que a los 9-11 la superioridad de los entrenados era particularmente alta al compararlo con otros grupos etarios. Es posible que esto sea el resultado de la influencia del entrenamiento en esas edades en particular (A.V. Karabkov, 1962 citado por V.M. Volkov, (73).

Trabajos realizados por Vlasov, (1976), publicados en la revista especializada "Ataque a la velocidad", explican que los niños de 9-11 años tienen grandes posibilidades para el desarrollo de las capacidades de velocidad, más aún que los de 12 a 14 años y que entre los 13-15 años se presentan nuevamente estas posibilidades; pero fundamentado en el desarrollo particular que se logra de las capacidades de fuerza-velocidad y de la fuerza muscular en general, lo cual es resaltado en el trabajo "Perfeccionamiento de la preparación especial de los levantadores de pesas de la categoría 12 hasta 16 años de edad atendiendo a los períodos sensitivos del desarrollo de las capacidades motrices" de Mayeta, (54)

Por su parte, A.G.Stankov, V.P.Klimin, I.A.Pismenskij y otros, (72) al referirse al aspecto etario de la velocidad, señalan la más considerable variación de los indicadores que caracterizan la velocidad, tienen lugar en el período de 10 a 13 años de edad, posteriormente se observa, según ellos, algún descenso en el desarrollo de las capacidades de velocidad. El aumento de la velocidad de los movimientos se prolonga hasta los 20-30 años de edad, pero a costa de una mejora de los valores de fuerza máxima y fuerza-velocidad.

En la obra Entrenamiento con niños E.Hahn, (35), refleja que entre 8-11 años de edad se incrementa la frecuencia de movimientos y la velocidad de reacción, esto condicionado por la edad, aumentando la velocidad de la carrera en 1.16 m/s.

Este autor destaca un primer pico de la velocidad hacia los 10 años produciéndose una nueva mejora de la velocidad entre los 11-14 años de edad. También concordando con la búsqueda temprana del desarrollo de la velocidad M. Grosser, (31), distingue lo favorable del desarrollo de aspectos como el tiempo de reacción y la velocidad cíclica, entre 7 y 12 años de edad, así como la explosividad y aceleración entre 9-13 años. Atendiendo a ello recomienda iniciar la búsqueda de talentos para disciplinas vinculadas a la velocidad entre los 9-12 años.

Según V.M. Volkov y V.P. Filin, (73) el tiempo de reacción depende de la edad. El período latente puede ser determinado por primera vez a la edad de 2-3 años, con un valor de 0,50-0,90 s. Pero ya a los 5-7 años de edad este valor se reduce a 0,30-0,40 s. En lo sucesivo este índice de la rapidez, se reduce, de manera que hacia los 13-14 años se aproxima a los datos de los adultos (0,15-0,20 s). Su mejoramiento mayor bajo la influencia del entrenamiento puede lograrse entre los 9-12 años de edad. Se patentiza que la mayor eficacia para el desarrollo de la velocidad de movimientos se alcanza en los años más tempranos, de 9 a 13 años de edad.

A su vez destacan como característica importante de la rapidez la frecuencia (ritmo) de movimientos. El aumento de la frecuencia máxima de movimientos en los distintos períodos de edad, es desigual. Según V.M. Volkov y V.P. Filin, (73) el mayor incremento anual se registra en los niños de 4 a 6 años y 7 a 9 años. En los períodos de edad posteriores los ritmos de incremento se reducen.

En los jóvenes deportistas, bajo la influencia del entrenamiento, la frecuencia de movimientos aumenta. El mayor incremento se ha establecido a la edad de 9 a 12 años.

Atendiendo a las consideraciones de estos dos importantes investigadores, el desarrollo de los tres componentes de la rapidez pudiera ubicarse, como momento más favorable a la edad de 9 a 13 años de edad, indistintamente.

Una posición similar a la de M.Grosser, (31) en lo referido al desarrollo de la velocidad, manifiestan R.Manno, (51) y D.Lévesque, (50).

Por su parte, Forteza, (27) en su obra "Entrenar para Ganar", distingue como, en los primeros años de la iniciación deportiva, el deportista mejora su rapidez como consecuencia de tres factores; primero ubica la fuerza, cuyo aumento debido al incremento del peso, unido al crecimiento del cuerpo y con ello de sus segmentos, hacen posible un desplazamiento más veloz; segundo, el mejoramiento de la coordinación motora que hace las acciones más fluidas y limpias y en tercer lugar, el incremento del nivel técnico.

Él recomienda para los primeros años ejercicios y movimientos que su tiempo de acción oscila entre 7-8 segundos y tiempos de pausa muy amplios. A partir de la madurez sexual las dimensiones corporales y la fuerza van en aumento y el incremento de la fuerza es progresivo hasta llegar a los 20-21 años, momento en que por lo general se logran los máximos resultados.

Según la opinión de Blanco, (12) la velocidad de reacción y la frecuencia de movimientos son sensibles desde la edad preescolar por la presencia de factores coordinativos y nerviosos idóneos que maduran pronto (6-7 a 11-12 años), en particular por la interacción de los procesos de excitación e inhibición y del control central y por la influencia en el desarrollo de la musculatura esquelética.

Así mismo, la velocidad de desplazamiento máximo por requerir de niveles de coordinación y fuerza apropiados se desarrolla sustancialmente de 8 a 14-15 años. Este autor, comparte la opinión de que al término de la adolescencia, se progresará al incrementarse la fuerza y el dominio de la técnica.

La autora, pudo constatar que en la literatura científico-metodológica de los últimos años, proveniente de diferentes latitudes, sobre la optimización y la actividad locomotora en niños y adolescentes, señala que entre 10 y 11 años se logra la máxima frecuencia de pasos en la carrera, mientras que entre los

11-12 años de edad se incrementan intensamente las capacidades de velocidad y la fuerza muscular comienza a ser su soporte.

### **1.3.3. La Resistencia.**

Esta resulta una capacidad motora sumamente versátil, como resultado de la gran cantidad de tipos de actividades existentes.

El caso concreto de la actividad física distingue la resistencia general y la especial, la aerobia y la anaerobia, la resistencia a la fuerza, la resistencia de la velocidad, la estática y la coordinativa.

Atendiendo a esta diversidad y su desarrollo en el paso de la vida del hombre, la bibliografía especializada y estudios sobre la temática de la resistencia ofrecen múltiples consideraciones al respecto.

El más completo estudio de la resistencia, atendiendo a los cambios etarios, que comprendió esfuerzos estáticos, fue protagonizado por Tamuridi, (1947); Kunevich (1955); Gorodnichenko, (1964); Chernik, (1964); Volkov (1965, 1969) y otros citados por V.M. Volkov, (73). Este último autor refiere que posterior a los 16-18 años se nota un crecimiento de los indicadores que caracterizan el nivel de desarrollo de la resistencia.

Investigaciones realizadas por Volkov, (73) muestran cambios significativos en la demostración de las posibilidades de resistencia a las edades de 10,13 y 16 años. Así, por ejemplo el mayor incremento de la resistencia estática de los extensores del tronco se observa a los 10 y 13 años, de los gemelos, a los 15 años, mientras que en los flexores del antebrazo ello tiene lugar a los 9 años.

Varios trabajos clínicos muestran, que el nivel de desarrollo de esta capacidad motora crece rítmicamente y sin saltos bruscos mientras transcurre la edad escolar, mejorando notablemente en los pre-adolescentes de 11 a 12 años (24).

En un estudio longitudinal con niños de 8 a 15 años de edad, realizado por D. Massiocotte y Col, (1980) citado por Krushov, (43), se pudo apreciar que la resistencia aerobia aumentaba con la edad, descendía ligeramente a los 9 años y se acentuaba a los 12-15 años.

Por su parte Stankov, Pismenskij y Klimin, (72) comparten la opinión del crecimiento rítmico de la resistencia aerobia con la edad. Estos autores

plantean, que este tipo de resistencia bajo la acción del ejercicio físico puede ser mejorada hasta un 50% de su nivel inicial.

En cuanto a la resistencia anaerobia concuerdan en que su desarrollo se hace más notable posterior a los 17-18 años, sustentado en un desarrollo aceptable de la resistencia aerobia, así como en la maduración hormonal y enzimática glicolítica que tiene lugar después del período de maduración sexual. No obstante a esta tendencia, señalan que estudios realizados con luchadores de categorías escolares (13-14 años) han mostrado una reacción de adaptación positiva a cargas anaeróbicas medidas, características de esta disciplina deportiva.

E. Hahn, (35) señala, que desde los 8 años con un entrenamiento adecuado, se estimula la hipertrofia del músculo cardíaco, incrementándose las posibilidades aerobias. Este autor se remite a Keul y otros, (1982) para afirmar que la capacidad aerobia del niño puede elevarse hasta un 50% a través del entrenamiento.

También Grosser, (31) es de la opinión que los niños reaccionan a partir de los 8 años, aproximadamente, con adaptaciones estructurales y funcionales frente a formas aerobias de entrenamiento. La captación máxima de oxígeno, el tamaño, la frecuencia, el volumen sistólico y minuto cardíaco, la capacidad vital, el aumento del volumen sanguíneo, de las mitocondrias y enzimas, entre otros indicadores, con el entrenamiento, alcanzan en parte niveles adultos, pudiendo llegarse hablar de entrenamiento provechoso en edades escolares; aunque señala que es en la pubertad, cuando existen los requisitos para una efectividad verdadera de la resistencia.

En el caso de lo anaerobio, este autor también es partidario de que este tipo de trabajo es poco favorable durante toda la infancia, aunque reconoce que se pueden introducir pequeñas cargas de este tipo. El relaciona el momento oportuno para este trabajo con la pubertad, al aumentar progresivamente las enzimas claves para el metabolismo anaerobio, lográndose la tolerancia correspondiente a concentraciones de lactato Volkov y Filin, (73) mantienen la posición de que con la edad, la resistencia tanto en los esfuerzos estáticos como en el trabajo dinámico se eleva notablemente. A manera de ejemplo, ellos plantean que en niños de 3 años, la duración del esfuerzo estático de los

músculos flexores de los dedos es de 36,0 s, y hacia los 16-18 años el tiempo de esfuerzos aumenta en 3-4 veces.

Para reforzar esta posición Volkov y Filin, (73) refieren que según Tijvinskíj, en los jóvenes nadadores de 8 a 15 años, la capacidad de trabajo aumentó en 3-4 veces.

A tono con la opinión hasta el momento consultada Manno, (51) también es partidario de que la edad de 8 años es propicia para el inicio del entrenamiento aerobio. Al propio tiempo considera que la resistencia anaeróbica en la adolescencia es deficiente.

La posición de un inicio temprano en el desarrollo de la resistencia aerobia, que ronde los 8 años aproximadamente, es retomada por Lévesque, (50) quien reconoce también el desarrollo progresivo de esta capacidad con la edad. Él orienta la edad de 16 años como punto de partida para un trabajo anaerobio serio, al estar creadas las condiciones de aseguramiento en el orden funcional.

En opinión de Forteza, (27) entre los 9-13 años de edad, debe promoverse el desarrollo de una serie de capacidades orgánicas que facilitan la asimilación de las cargas de entrenamiento, relacionando esto al aumento de las capacidades cardiovasculares y respiratorias. Él recomienda que en este tiempo, los ejercicios deban evitar las zonas de trabajo anaerobio y por tanto utilizar sólo aquellos propios de competición.

Siguiendo la tendencia de un desarrollo temprano de la resistencia aerobia que ha caracterizado la opinión de los autores consultados, Blanco, (12) afirma que el trabajo aerobio resulta neutro y recomienda el inicio de su desarrollo un poco antes que los autores anteriores y continuarlo durante todo el tiempo que media de 5 a 18 años. Según él, la pubertad favorece su mejoría a costa del perfeccionamiento de las funciones de los órganos responsables de la capacidad vital, volumen sistólico, volumen minuto y otros. Su final es un momento muy eficaz para el incremento de la resistencia aerobia por la estabilización del crecimiento (Astrand y Rodahl, 1985 citados por Blanco -12-). Este autor cita a Platonov, (63) quien como resultado de investigaciones hechas con jóvenes nadadores refiere que el consumo máximo de oxígeno en valores absoluto se alcanza entre los 15 y 18 años de edad, mientras que los valores relativos se logran entre los 11-13 años de edad.

En lo referente a la resistencia anaerobia láctica Blanco, (12) considera que la misma se desarrolla más eficientemente después de los 18 años, por la necesidad de una suficiente base aerobia, la maduración hormonal y enzimática glicolítica que garantizan la asimilación de cargas por encima del umbral anaerobio.

En opinión de la autora, la literatura especializada, así como los principales resultados de investigaciones sobre la resistencia revelan una tendencia que reconoce la posibilidad del inicio del desarrollo de la resistencia aerobia en edades tempranas, que en la mayoría de los casos apuntan hacia los 8 años de edad aproximadamente.

Queda claro que posterior a la adolescencia, las transformaciones que en distintos órdenes ocurren durante dicha etapa y en particular las del aparato cardiovascular y el respiratorio, favorecen el desarrollo de la resistencia, no sólo aerobia, sino que también puede iniciarse, con mayor rigor, el desarrollo de las posibilidades anaeróbicas, aunque ello no quiere decir que sea imposible la práctica anaerobia anterior a los 16 años, sino que estará limitada al uso de ejercicios de este carácter que sean propios de la competición.

#### **1.3.4. Flexibilidad**

Respecto a esta capacidad motora Ozolin, (57) plantea que mejora con la edad y alcanza su máximo desarrollo hacia los 15 años de edad, después de lo cual se conserva durante un tiempo y comienza a disminuir gradualmente más tarde.

Por su parte V. Horton,(1971), referido por Carreño (15) plantea que a medida que avanza la edad el hombre va perdiendo el nivel de flexibilidad y la capacidad para seguirla desarrollando.

Estudios realizados por Babasjan, (8) refieren que entre los 7 y 10 años se produce el mayor desarrollo de esta condición, cuyo nivel máximo se logra entre los 13-15 años en los varones.

Por otro lado Stanislav y Col (1972), citado por Cortegaza, (16) consideran que la máxima flexibilidad se obtiene entre los 15-16 años y que la misma no se comporta de igual manera en todas las articulaciones.

Referente al desarrollo etario de la flexibilidad Stankov, Klimin y Pismenkij, (72) sustentados en los datos de la literatura consideran que en el caso particular de

la flexibilidad de la columna vertebral, su mayor incremento se distingue entre los 9-10 años y hasta los 16, a partir de los 16 y hasta los 18 años, ellos consideran que el proceso de desarrollo se hace más lento, y posterior a los 18 años los niveles de flexibilidad de la columna vertebral pueden incluso hacerse menos notable.

La posición de los autores analizados anteriormente, que relacionan el mejoramiento de la flexibilidad con la edad y su desarrollo indistintamente según la articulación, es compartida por Hahn, (35) quién considera que hacia la adolescencia se aprecia una estabilización en los niveles de flexibilidad alcanzados y que posterior a esta etapa, y hasta los 18-20 años se conservan dichos niveles que en lo sucesivo se irán perdiendo en mayor medida de acuerdo con su práctica sistemática o no.

En su obra "Selección Deportiva" Volkov y Filin, (73) aseguran que a los 15 años de edad se registran altos índices de flexibilidad en los chicos. Así, la movilidad de la columna vertebral en la extensión se eleva notablemente desde los 7 hasta los 14 años.

Nuevamente, Grosser, Bruggermann y Zintl (31), así como Manno (51) son partidarios de la corriente que asocia el mejoramiento de la flexibilidad con la edad, distinguen sus posibilidades de máximo desarrollo entre los 8-9 años y hasta los 12-13 años después de lo cual este desarrollo se estabiliza y en un corto período de tiempo esto se hace menos notable.

En correspondencia con esta posición Platonov y Bulatova, (63) refieren que hacia la edad de 7-8 años, se observa una gran elasticidad de músculos y ligamentos, así como una gran cantidad de líquido sinovial en las articulaciones que contribuyen a la movilidad. Esta posición también la reconocen García, Navarro y Ruiz (30) quienes basados en investigaciones realizadas por Sermeev, B.V., distinguen un desarrollo más acentuado de la movilidad entre los 7 y 11 años de edad, alcanzando los valores máximos a los 15 años.

En opinión de Ibáñez y Torreballada, (39) con el aumento de la edad se observa una disminución de la flexibilidad, originado en primer término por el crecimiento y desarrollo de la masa muscular junto con la configuración osteo-articular, ocurriendo una estabilización y rigidez de las articulaciones. El nivel de flexibilidad hasta los 20-30 años estará determinado por la práctica de ejercicios que impulsan su desarrollo, después se produce una disminución

como consecuencia de la deshidratación, calcificación, fragmentación, etc, que pudiera disminuirse a través del ejercicio en general y del trabajo con ejercicios de flexibilidad en particular.

Estos autores no distinguen un período concreto de mayor influencia en el desarrollo de la flexibilidad.

Los puntos de vistas y resultados de investigaciones sobre la flexibilidad, su evolución y desarrollo hasta aquí comentados destacan que la flexibilidad por el contrario de las capacidades motoras que han sido analizadas, con el paso del tiempo, desde el nacimiento, va empeorando. No obstante, existe la opinión bastante generalizada de que entre los 7 y 15 años se desarrolla sustancialmente la flexibilidad, a lo que contribuye una gran elasticidad de músculos y ligamentos, así como una gran cantidad de líquido sinovial en las articulaciones que contribuye a la movilidad. Pasado este tiempo se observa un período de estabilidad de 3-5 años y en lo sucesivo los niveles de flexibilidad estarán determinados por la práctica sistemática de ejercicios que impulsen su desarrollo.

La flexibilidad no se manifiesta de igual forma, ni en igual momento en todas las articulaciones, lo cual es necesario tener en cuenta al planificar su entrenamiento.

Finalmente, esta caracterización de la Educación Física y el desarrollo de las capacidades motrices, los principales acontecimientos biológicos de las edades objeto de estudio y la manifestación de las capacidades motoras atendiendo a su dinámica etárea, refuerzan el criterio de un desarrollo distinto a partir de la influencia de los medios y métodos de la Educación Física, al tiempo que de cada sistema de órganos, lo cual tiene una repercusión en la susceptibilidad a determinadas influencias externas (cargas) que deberán ser ejercidas en el momento y medida que se precisa para que el efecto sea positivo. En atención a ello es que se precisa de una información de partida que permita al profesor de educación física ejercer racionalmente dicha influencia.

## **Capítulo II. DISEÑO METODOLÓGICO.**

### **2.1. Metodología.**

A continuación se expondrán el diseño metodológico trazado por la autora para llevar a cabo la investigación.

#### **2.1.1. Selección de los sujetos y objetos de la investigación.**

El muestreo seleccionado fue de tipo probabilístico simple y estratificado. En total de una población de 436 fueron seleccionados 245 niños que constituyen el 56% de la misma (123 hembras de ellas 67 tienen 10 años de edad lo que representa el 54 % y 56 tienen 11 años, que representa 46%; mientras que los varones fueron 122 de ellos el 50 % con 10 años y los restantes con 11 años) en las edades comprendidas de 10 a 11 años de edad. Ellos provienen de cuatro, de las seis escuelas primarias del consejo popular de Pueblo Nuevo del municipio Matanzas. Para la selección de las escuelas se constató que estas tuvieran las condiciones para la práctica de la Educación Física y que contaran con profesores de la materia.

#### **2.1.2. Características de los sujetos seleccionados.**

Para esta actividad fueron seleccionados todos los alumnos aptos para la práctica de la Educación Física en los cuatro centros escolares. Ellos se organizaron por sus grupos clases, según la edad y todos fueron sometidos a idénticas pruebas en igualdad de condiciones.

#### **2.1.3. Selección de sujetos que colaboraron en la investigación.**

##### **Prof. Lic en Cultura Física Yadelys Martínez González**

Colaboró en la organización, realización de las pruebas y control del grupo.

##### **Prof. Lic en Cultura Física Ariel Santana**

Colaboró en la organización, realización de las pruebas y control del grupo.

##### **Prof. Lic en Cultura Física José Gazmuri**

Colaboró en la organización, realización de las pruebas y control del grupo.

#### **2.1.4. Información a los sujetos de la actividad.**

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

- Objetivo de trabajo.
- Forma y desarrollo de la actividad.
- Importancia de las actividades.
- Voluntad de su participación.
- Participación del personal auxiliar.
- Contenido del trabajo.

#### **2.1.5. Materiales**

- Planilla de control de las diferentes pruebas físicas.
- Tablas de normativas para la determinación de niveles en cada una de las pruebas.
- Tabla para la determinación del nivel general de eficiencia física.
- Cinta métrica con una precisión de 0.1mm.
- Cronómetro electrónico Seiko con una precisión de 0.1 centésima de segundos

#### **2.1.6. Métodos y procedimientos.**

La educación física y el deporte toman de la ciencia determinados métodos de acuerdo al estudio y resultados que se quieran alcanzar.

Los métodos que se utilizaron en el presente trabajo para el logro de los objetivos propuestos fueron los siguientes:

##### **Del nivel teórico:**

- Analítico y sintético
- Inductivo y deductivo
- Histórico-lógico

##### **Del nivel empírico**

- Método análisis de documentos.
- Método de la medición.

#### **2.1.7. Explicación detallada de los métodos utilizados**

##### **Métodos del nivel teórico:**

- Analítico y sintético:** Este se precisó durante la revisión bibliográfica y el análisis de los resultados, permitiendo descomponer lo complejo en sus partes y cualidades, permitiendo la división mental del todo en sus múltiples relaciones para luego unir las partes analizadas, descubrir las relaciones y características generales entre ellas.

- b) Inductivo y deductivo:** Su uso se hizo presente tanto en la revisión bibliográfica, como en el análisis de los resultados, permitiendo arribar a conclusiones que se infirieron a partir de propiedades y relaciones existentes entre los elementos contentivos del fenómeno objeto de estudio. De hechos singulares se pudo pasar a proposiciones generales.
- c) Histórico-lógico:** Contribuyo a desentrañar la historicidad de la Educación Física y la evolución de las capacidades motoras en atención a su carácter heterocrónico y su tratamiento por diferentes autores en el tiempo.

#### **Métodos del nivel empírico:**

- a) Análisis de documentos:** Fue útil para precisar el tratamiento dado al desarrollo de las capacidades motrices por los profesores de Educación Física en las respectivas escuelas y el cumplimiento de las clases planificadas.
- b) El test o medición** es superior a la observación, se explica en números, propiciando una mayor exactitud. Para su uso, la autora, conocía las propiedades del objeto de medición, se establecieron las unidades de medidas, los aspectos eran cuantificables y se tuvo en consideración la susceptibilidad de errores.

En este caso el mismo se precisó durante la medición del rendimiento motor para determinar los niveles de preparación física de que disponían los niños, utilizando como referencia las indicaciones que para este particular circulara la Dirección Nacional de Educación Física del INDER.

#### **Metodología utilizada para la ejecución de cada una de las pruebas físicas realizadas:**

Las pruebas se aplicaron en una sola sesión de trabajo, excepto la resistencia que se realizó 6 horas después de aplicadas las otras pruebas y el orden metodológico de su realización fue el siguiente: Flexibilidad, rapidez, planchas, abdominales, salto de longitud sin carrera de impulso y resistencia.

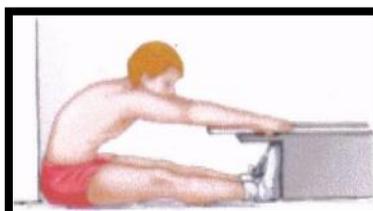
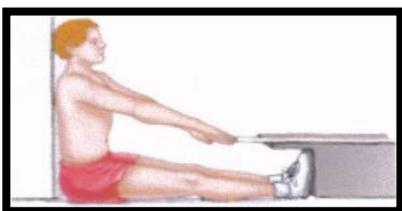
Las pruebas se realizaron en superficie plana, preferentemente sobre hierba. La resistencia se corrió en un terreno marcado en forma de cuadrilátero, o en pista.

### **Indicaciones generales**

Se tratará en todos los casos de realizar las pruebas en ropa deportiva con zapatos tenis, para poder obtener el máximo de confiabilidad en las mismas.

### **Flexibilidad**

Sentado en el suelo con la espalda y la cabeza apoyada a la pared, con la planta de los pies contra el banco de 30 cm u otro medio que tenga esa altura (2 bloques de 15 cm). Colocamos una mano sobre otra, brazos al frente y en ese punto se coloca el 0 de la regla o cinta métrica que estará fija. Lentamente se flexionará al frente manteniendo la posición final por 2 segundos. Repetir 3 veces y registrar la distancia mayor en cm.



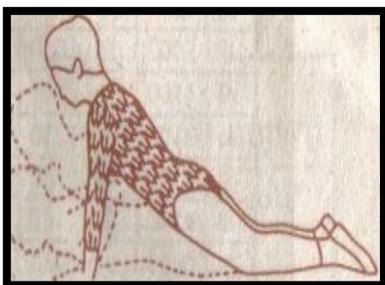
### **Rapidez**

Se correrán 30 metros para ambos sexos hasta 12 años. De 13 años en adelante 50 metros para los dos sexos. Se utilizará un cronómetro decimal y un instrumento de percusión. A la señal (a sus marcas) las personas se colocarán con la pierna delantera sobre la línea de arrancada (significa que no es permitida la arrancada baja) al darse la señal de arrancada sin disminuir la velocidad se pasará frente a la línea de meta donde se tomará con precisión el tiempo en décimas en forma individual.



## Planchas

En una superficie plana, lisa y limpia. Para ambos sexos. El participante se tenderá en el suelo acostado de frente (boca abajo) Brazos flexionados, manos apoyadas al nivel de las axilas, los dedos hacia el frente, la cabeza en línea recta con el tronco, vista siempre al suelo, para el masculino con apoyo en la punta de los pies y para el femenino con apoyo en las rodillas. Se cuidará que en cada extensión de brazos el cuerpo se mantenga en forma recta; se controlarán todas las repeticiones hasta que se altere la correcta ejecución técnica del movimiento.



## Abdominales

Superficie lisa, preferiblemente blanda un sujeto que haga parejas con el investigado.

El sujeto se acostará atrás sobre la superficie con los pies separados a una distancia de 30 cm, las piernas estarán flexionadas en las rodillas en un ángulo recto. Los brazos irán cruzados al pecho. El sujeto que hace la pareja se apoyará frente a las piernas del participante y se las sujetará por los tobillos de forma tal que mantenga siempre los talones sobre la superficie.

Desde la posición de acostado irá a la de sentado sin llegar a la línea media vertical. Sin parar regresará a la posición inicial de forma tal que la espalda toque el colchón o superficie para inmediatamente sentarse de nuevo y repetir la acción. Se cuenta la cantidad de movimientos completos “de sentarse” que se realicen.

### **Salto de longitud sin carrera de impulso**

En una superficie plana de tres metros de largo como mínimo y uno de ancho, (no resbaladiza) marcada en centímetros. El sujeto se parará de tal forma que la punta de los pies, queden detrás de la línea de despegue. En el momento en que se encuentre preparado, saltará hacia delante buscando la máxima distancia; para ello realizará un balanceo de brazos hacia atrás y simultáneamente con el movimiento de los mismos hacia delante, despegará con ambas piernas al mismo tiempo; la distancia se mide en centímetros y se tomará el mejor de los dos intentos. Esta prueba es para ambos sexos.



### **Resistencia**

En una superficie plana, preferentemente césped o tierra verificar las distancias con una cinta métrica. Hasta 12 años ambos sexos correrán 400 metros; a partir de los 13 años para ambos sexo se correrán 800 metros. El objetivo es cubrir la distancia; de no poder corriendo, se podrá alternar caminando, para medir el tiempo. Para su realización se procederá del mismo modo que la rapidez.

Para la evaluación de las pruebas se emplearon las tablas de normativas de eficiencia física orientadas por el departamento de Educación Física de la dirección nacional del INDER.

- Tabla de normativas de eficiencia física elaborada con niveles para el período 2009-2012 para la determinación de los niveles alcanzados en cada una de las pruebas. (anexo 2)
- Tabla para la determinación de los niveles generales en eficiencia física para el período 2009-2012. (anexo 3)

## **2.2. Técnicas estadísticas y procedimientos para el análisis de los resultados.**

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa Excel sobre Windows XP para la determinación de los estadígrafos de tendencia central y dispersión, así como la confección de los gráficos respectivos. Además, se consideraron las diferencias y el porcentaje (%) de incremento, tomando como base la ecuación siguiente:

$$\% \text{ Incrt} = ((x_2 - x_1)) / (X_2 + X_1) * 0.5 * 100$$

Según Brody, citado por Guzhalovkij (1979).

También, se utilizó la tabla de significación de proporciones. "Hoja de Excel para el Cálculo de los Puntos Críticos de la Distribución Binomial" elaborada por Ramón Folgueira (2003) en la que los datos son calculados en EXCEL con el algoritmo: Bukač J. (1975) Critical Values of the Sign Test. Algorithm AS 85. Applied Statistics. V 24. N 2.

Para la cual los valores son: 01 Muy significativo, 05 significativo y 1 Poco significativo.

Finalmente, la autora considera oportuno señalar la importancia de la preparación, tanto de las condiciones materiales, como de los recursos humanos que tomarán parte de la investigación.

### **Capítulo III. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.**

Con la intención de facilitar la comprensión del análisis y discusión de los resultados conseguidos a través de los métodos empíricos de investigación utilizados y a la vez responder a los objetivos propuestos en el presente trabajo, este se ha dividido en tres bloques (el primero orientado a la revisión de documentos –planes de clases-, el segundo comprende la dinámica de las variables medidas y el tercero referido al rendimiento motor por variables, edades y sexo.

#### **3.1.Revisión de documentos**

Para obtener información referente al estado actual en que emerge la problemática tratada, se revisan un total de 194 planes de clases (97 de quinto y otros 97 de sexto grado) de Educación Física, ellos seleccionados al azar y orientando la atención a tres aspectos fundamentales.

##### **a) Redacción de los objetivos orientados a desarrollar las capacidades condicionales, atendiendo a las características etáreas de los diferentes grupos de edades (10 y 11 años)**

Pudo apreciarse que de 194 planes de clases revisados, 158 de estos no poseen una adecuada redacción y orientación de los objetivos en función del desarrollo de las capacidades condicionales, 10 lo cumplen parcialmente y solo 25 clases cumplen adecuadamente para un 81.9%, 5.2% y 12,9% respectivamente. Este comportamiento puede estar dado por la poca experiencia y el desconocimiento de los profesores, lo cual contraviene lo que sobre este particular refiere Matveev, (53) al plantear que lo determinante en la correcta influencia de las capacidades condicionales sobre el organismo es la adecuada orientación pedagógica de los objetivos en la clase, así como la utilización de una metodología ajustada. En este caso estos adolecían de ser medibles, tangibles y alcanzables en toda su expresión.

En mucho de los casos la redacción y orientación de los objetivos de la clase no están en correspondencia con los ejercicios para el desarrollo de las capacidades condicionales tratadas en la misma.

##### **b) Utilización de los métodos, medios y procedimientos organizativos en correspondencia con los objetivos propuestos y su relación con el desarrollo de las capacidades condicionales.**

Se aprecian deficiencias para la utilización de los métodos, medios y procedimientos vinculados con los objetivos establecidos. Referente a los métodos se pudo detectar que el más utilizado de forma consciente es el de repetición y el resto de los métodos se utilizan en menor medida e inconscientemente.

En este sentido, Ruiz Aguilera, (65) plantea que, en el caso del desarrollo de las capacidades físicas los métodos constituyen determinadas formas, tipos y modos de regular la carga física, con el objetivo de provocar en el individuo el desarrollo de la fuerza muscular, la rapidez de sus movimientos u otras capacidades bien sean condicionales o coordinativas. Aun cuando los métodos están sujetos al principio de la relación objetivo-contenido-métodos, lo que significa que deben estar en correspondencia con el objetivo específico a lograr, con el tipo de ejercitación y con la edad y el estado de desarrollo del alumno, en la práctica pedagógica de la Educación Física se utilizan fundamentalmente el método de repetición, método de intervalo, método de juegos y otros.

En cuanto a la utilización de los medios en correspondencia con los objetivos propuestos y su relación con el desarrollo de las capacidades condicionales se pudo apreciar que los profesores no tienen esclarecidos cuales son los que aparecen registrados en la bibliografía especializada para el desarrollo de cada una de las capacidades. Además, aun cuando persiste el déficit de varios medios no son incorporados los medios alternativos.

Respecto a los procedimientos organizativos, primeramente partimos del criterio de Menéndez, Silvia, (55) la cual expresa que la clase de Educación física, como forma fundamental de organización del proceso docente educativo como asignatura, necesita de una organización interna variada la cual responderá a su dinámica. En este sentido, de los planes de clases revisados el 33,7% cumplen con los requerimientos referidos, mientras que 6.4% lo cumplen parcialmente y en el 59,9% se detecta un uso no adecuado de los mismos.

Los resultados ofrecidos atendiendo al análisis de este aspecto, permiten apreciar que aún se manifiestan por debajo de los niveles establecidos, ello asociado a la utilización de las formas tradicionales, no incluyendo las formas novedosas y creativas para cumplir con el uso adecuado de los medios.

Por lo que se hace necesario que los profesores de Educación Física dominen toda la gama de procedimientos organizativos inherentes a la asignatura para poder desarrollar clases variadas, que respondan a los objetivos propuestos, a un mayor aprovechamiento de los medios de enseñanza, del espacio, y del tiempo real de trabajo de los alumnos, además de contribuir al incremento de la influencia educativa que las actividades físicas pueden propiciar.

**c) Interrelación de las partes de la clase que inciden en el desarrollo de las capacidades condicionales.**

Al analizar la configuración de las clases, con el objetivo de valorar la interrelación de las partes de las clases que inciden en el desarrollo de las capacidades condicionales, la autora se percató que a diferencia de los aspectos analizados con anterioridad en el 36.8% se presenta una adecuada interrelación de las partes de las clases, en el 28,5% se cumplen parcialmente y en el 34,7% no cumplen con los requisitos establecidos.

Partiendo de lo expresado por los metodólogos, se puede apreciar que a partir de los resultados del primer diagnóstico, el profesor debe planificar sus clases en función de los aspectos positivos y negativos observados, eso queda definido, pero se necesitan otras formas que le permitan evaluar al profesor sistemáticamente al escolar, atendiendo las particularidades individuales de cada sujeto, y así ganar en calidad y fiabilidad en cuanto a este aspecto.

Para todos los casos es de vital importancia, por lo tanto, conocer previamente las características de los escolares que conforman los grupos clases, para de esta forma poder propiciar una estimulación requerida en cada clase y a cada grupo en particular, a través de la motivación hacia la actividad que debe propiciar el profesor en cada clase, ya que en ocasiones los mecanismos que se utilizan en un grupo clase, por sus características específicas, no es la misma que se puede emplear para otros grupos.

Es preciso que en las preparaciones metodológicas se brinde más atención en lo referente a la formulación de los objetivos, la variabilidad de los métodos, medios (en caso de limitaciones con los medios, introducir los alternativos) y procedimientos. También, a la relación de los contenidos de las clases precedentes para lograr un adecuado ordenamiento del desarrollo de las capacidades motrices.

Estos aspectos revelados en la revisión de documentos deben tener una expresión en los resultados del rendimiento motor que manifiestan los alumnos y que seguidamente será objeto de análisis.

### **3.2. Dinámica de las variables medidas por edades y sexo.**

El análisis en este primer bloque comprenderá lo acontecido (dinámica de los resultados medios -ritmos de la medición inicial a la final por edad y de una edad a otra) con los niños en un orden ascendente de la edad, comenzando por lo ocurrido en la flexibilidad, la rapidez, la fuerza explosiva (salto de longitud), la resistencia a las fuerzas (planchas y abdominales) y finalmente la resistencia.

#### **3.2.1. Dinámica durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la flexibilidad (flexión al frente).**

En este primer acercamiento se aprecia una dispersión sustancial de los resultados, con valores del coeficiente de variación superiores al 20% para varones y hembras que les hace calificar como no homogéneos (tabla 1 y 2). Aquí por tratarse de una prueba de flexibilidad activa es importante la contribución de la fuerza muscular (16), en particular los flexores del tronco, que como ya se había referido tienen expresiones diferentes en atención al peso corporal (fuerza absoluta y relativa) que provocan la gran dispersión en los resultados.

Tabla. 1. Comportamiento de las capacidades motoras en las hembras.

Edad y Estadígrafos			10 años						11 años						(% de incremento)	
Capacidades motoras, manifestaciones y pruebas			I			II			I			II			10 años (I-II)	11 años (I-II)
			X	S	CV (%)	X	S	CV (%)	X	S	CV (%)	X	S	CV (%)		
Flexibilidad	Flexibilidad	Flexión al frente	24,9	6,6	26,5 *	29,5	12,2	41,4 *	28,5	1,4	4,9 ***	36	9,2	25,6 *	4,3	1,3
Rapidez	Rapidez	30m (seg)	5,6	1	17,9 **	5,3	0,6	11,3 **	6,4	1	15,6 **	5,9	0,8	13,6 **	-1,5	-1,9
Fuerza muscular	Fuerza explosiva	Salto de Longitud (cm)	124	0,2	0,2 ***	130	0,2	0,2 ***	124	0,2	16,7 **	138	0,2	14,3 **	1,2	2,7
	Resistencia a la fuerza	Planchas (repetic)	12,2	8,8	72,2 *	14,7	5,4	36,7 *	14,6	7,8	53,4 *	19	8,4	44,2 *	4,7	6,6
		Abdominales (repetic)	15,3	9,4	61,4 *	21,2	12,8	60,4 *	17,4	8,6	49,4 *	27,2	13,8	50,7 *	8,1	10,9
Resistencia	Resistencia aerobia	400m (seg)	2	0,4	20 **	2,1	0,4	19 **	2	0,5	2,5 ***	1,9	0,4	20 **	1	-1,1

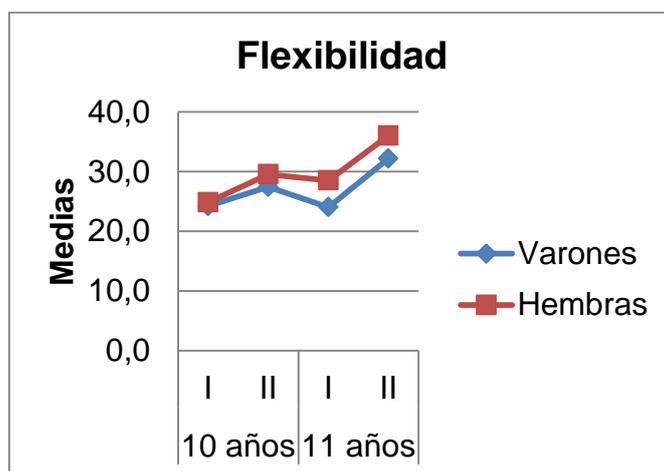
Legenda: 0-10 Homogéneo\*\*\* < 10-20 Poco Homogéneo\*\* < 20 No homogéneo\*

Tabla .2. Comportamiento de las capacidades motoras en los varones.

Edad y Estadígrafos			10 años						11 años						(% de incremento)	
Capacidades motoras, manifestaciones y pruebas			I			II			I			II			10 años (I-II)	11 años (I-II)
			X	S	CV (%)	X	S	CV (%)	X	S	CV (%)	X	S	CV (%)		
Flexibilidad	Flexibilidad	Flexión al frente	24,2	5,7	23,6 *	27,4	9,9	36,1 *	24	6,6	27,5 *	32,2	10,5	32,6 *	3,1	7,3
Rapidez	Rapidez	30m (seg)	5,6	0,8	14,3 **	5,3	0,8	15,1 **	5,8	1,1	19 **	5,4	0,9	16,7 **	-1,2	-1,9
Fuerza muscular	Fuerza explosiva	Salto de Longitud (cm)	135	0,3	21,4 *	144	0,2	14,3 **	141	0,3	21,4 *	154	0,2	13,3 **	2	2,2
	Resistencia a la fuerza	Planchas (repetic)	15,6	8,8	56,4 *	19,8	11,2	56,3 *	16,3	12,3	75,5 *	20,4	11,1	54,4 *	6,1	5,6
		Abdominales (repetic)	17	11,1	41,6 *	26,7	14,6	54,7 *	24,7	16	64,8 *	33,8	18,7	55,3 *	10,5	7,8
Resistencia	Resistencia aerobia	400m (seg)	2	0,4	21 *	1,8	0,4	22,2 *	1,8	0,5	27,8 *	1,8	0,4	22,2 *	-3,1	-0,8

Leyenda: 0-10 Homogéneo \*\*\* < 10-20 Poco Homogéneo\*\* < 20 No homogéneo

En cuanto a la dinámica de los resultados, esta aumenta de la primera a la segunda medición para ambas edades, situación que se repite en los resultados de los 11 años respecto a los 10 años de edad (fig.1). No obstante, ello se acerca a los resultados de estudios realizados por Babasjan, (8) quien refiere que entre los 7 y 10 años se produce el mayor desarrollo de esta condición, mientras que en el caso particular de la flexibilidad de la columna vertebral, Stankov, Klimin y Pismenkij, (72) sustentados en los datos de la literatura consideran su mayor incremento se distingue entre los 9-10 años y hasta los 16, lo cual en este caso no concuerda al ser poco notable el mejoramiento alcanzado que se limita a un 4,3% a los 10 años y 1,3% a los 11 años para las hembras y para los varones es de 3,1% a los 10 años y 7,3% a los 11 años de edad (tabla 1 y 2).



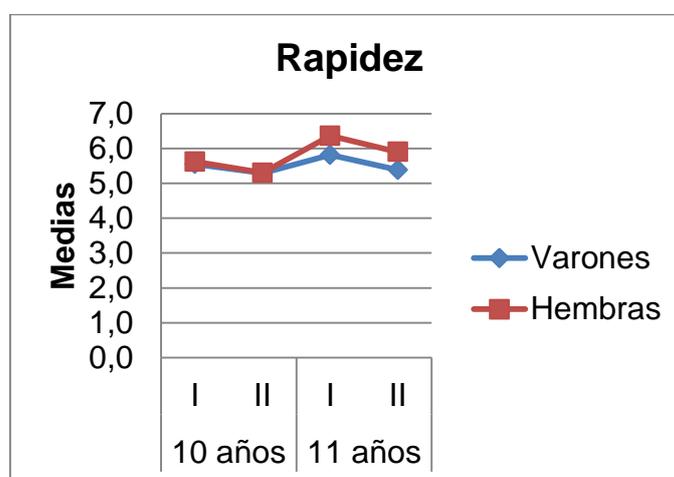
**Fig.1. Resultados medios de la flexibilidad (flexión al frente).**

Al comparar los resultados obtenidos en esta prueba, con los de similar investigación en el año 2008; pero con niños de las escuelas del Consejo Popular Playa, en el municipio de Matanzas (1), pudo apreciarse que los rendimientos motores de entonces son menores sustancialmente, tanto a los 10, como a los 11 años de edad, respecto a los obtenidos en esta investigación con niñas y niños de las escuelas del Consejo Popular Pueblo Nuevo. No obstante, los incrementos de los resultados de un año al otro son similares, lo cual permite inferir que el ritmo de incremento se sostiene en atención a las particularidades biológicas; pero la mejora del rendimiento está asociado a un trabajo más sistemático e intencionado por parte de los profesores durante las clases.

### 3.2.2. Dinámica durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la rapidez (carrera de 30 m).

En lo referente a la agrupación de los resultados durante el cumplimiento de esta prueba se aprecia poca dispersión de los mismos para ambos sexos que permite evaluarlos como poco homogéneo en la primera y segunda medición en las dos edades, con valores superiores al 10% (tabla 1 y 2).

En cuanto a la dinámica de los resultados, esta disminuye de la primera a la segunda medición, tanto a los 10 como a los 11 años en ambos sexos, situación que se repite en los resultados de los 10 años respecto a los 11 años de edad y en cuanto al sexo masculino respecto al femenino (fig. 2).



**Fig.2. Resultados medios en la carrera de 30 metros.**

En este caso, no fue posible la comparación de los resultados con los de similar investigación en el año 2008; pues hubo una variación de la prueba de velocidad, pasando de 60 m a 30 m en la actualidad.

### 3.2.3. Dinámica durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la fuerza explosiva (salto de longitud sin impulso).

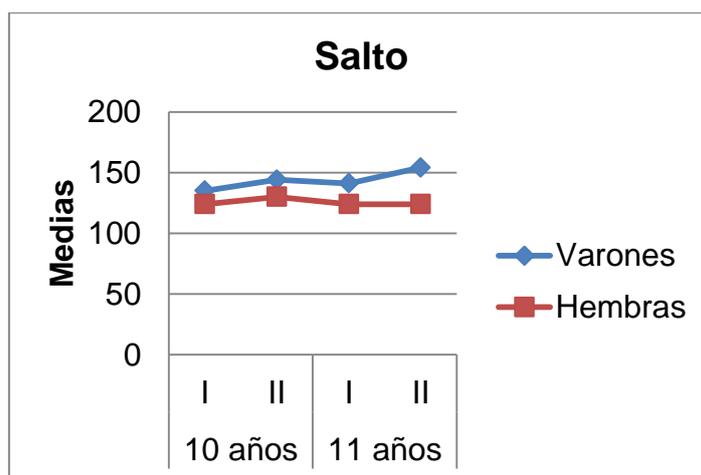
Esta prueba tipifica el desarrollo de una de las manifestaciones de fuerza que precisamente en la literatura diferentes autores recomiendan el inicio de su desarrollo en estas edades. Por ejemplo, Ehlenz, (19) afirma "entre los 8-11 años (fase prepuberal), inicialmente se deben aplicar ejercicios, métodos y medios para mejorar la fuerza explosiva".

Al observar los resultados y concretamente la agrupación de los mismos que ofrece el estadígrafo CV (coeficiente de variación), ello denota que son homogéneos a los 10 años y poco homogéneo a los 11 años para las hembras,

con valores inferiores de 10% y de 20% respectivamente, para los varones no existe homogeneidad a los 10 y 11 años para la primera medición, no siendo de igual manera para la segunda medición en ambas edades estando poco homogéneo con valores menores al 20% (tabla1 y 2).

En cuanto a la dinámica de los resultados describe una trayectoria ascendente en ambas mediciones a los 10 años y 11 años, a excepción de los 11 años en las hembras ya que no existe mejoría (fig.3). En cuanto a la comparación entre ambos sexos se perciben mejores resultados en los varones que en las hembras.

Esta situación, aunque satisface lo referido en la literatura, donde se asegura la mejora de esta condición en estas edades y luego en la pubertad se hace más notable (E. Hahn, (35); M. Grosser, (31); V.M.Volkov y V.P. Filin, (73); así como Hans Ehlenz, (19), en este caso en lo vinculado a la dinámica ello se cumple.



**Fig.3. Resultados medios del salto de longitud sin impulso.**

La comparación de los resultados obtenidos en esta prueba, con los obtenidos en el año 2008; pero con niños de las escuelas del Consejo Popular Playa, en el municipio Matanzas (Acosta, 2008), mostró que los rendimientos motores de entonces son menores sustancialmente, tanto a los 10, como a los 11 años de edad, respecto a los obtenidos en esta investigación con niñas y niños de las escuelas del Consejo Popular Pueblo Nuevo. No obstante, se repite, como en el caso de la flexibilidad, que los incrementos de los resultados de un año al otro son similares, lo cual permite inferir que el ritmo de incremento se sostiene en atención a las particularidades biológicas; pero la mejora del rendimiento

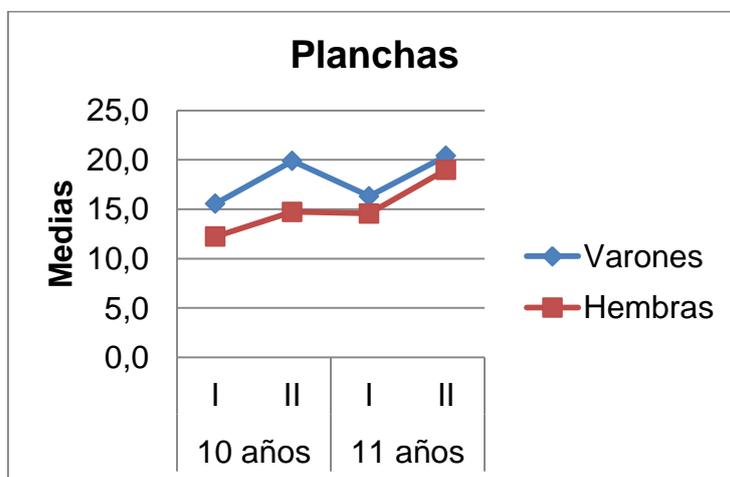
está asociada a un trabajo más sistemático e intencionado por parte de los profesores durante las clases.

### 3.2.4. Dinámica durante el cumplimiento, de las pruebas orientadas al control de la resistencia a la fuerza (las planchas y los abdominales).

En este caso se han agrupado dos pruebas que comprenden una misma manifestación de fuerza muscular pero de diferentes planos musculares (tríceps- pectorales, la primera y el recto abdominal, la segunda).

La primera de las pruebas expresa dispersión de los resultados que se refuerza con valores superiores al 20% en sus respectivos coeficientes de variación que hacen calificar los resultados como no homogéneos (tabla 1 y 2) lo cual está asociado al hecho de que el peso corporal actúa como resistencia a vencer y resulta muy variado para cada individuo, lo cual acentúa las diferencias entre los niños objeto de medición.

En cuanto a la dinámica de los resultados, esta aumenta de la primera a la segunda medición, tanto a los 10 como a los 11 años, situación que se repite en los resultados de los 11 años respecto a los 10 años de edad y en los varones en comparación a las hembras (fig. 4).



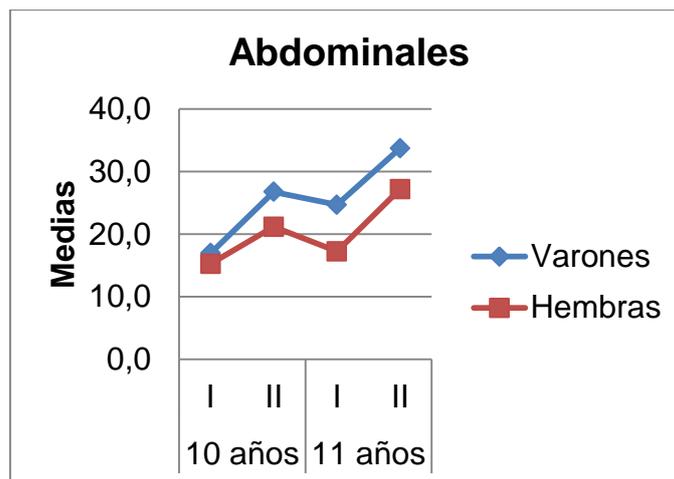
**Fig. 4. Resultados medios de la resistencia a la fuerza (planchas).**

La comparación de los resultados obtenidos en esta prueba, con los obtenidos en el año 2008; pero con niños de las escuelas del Consejo Popular Playa, en el municipio de Matanzas (1), mostró que los rendimientos motores de entonces son similares, tanto a los 10, como a los 11 años de edad, respecto a los obtenidos en esta investigación con los niños, no comportándose igual con las niñas, con resultados menores a los obtenidos de las escuelas del Consejo

Popular Pueblo Nuevo. No obstante, se repite, como en el caso de la flexibilidad, que los incrementos de los resultados de un año al otro son similares, lo cual permite inferir que el ritmo de incremento se sostiene en atención a las particularidades biológicas; pero la mejora del rendimiento está asociada a un trabajo más sistemático e intencionado por parte de los profesores durante las clases. También, pudo apreciarse falta de interés en la realización de este tipo de prueba.

En relación con los resultados de los **abdominales** se aprecia una situación similar a las planchas en lo referente al agrupamiento de los resultados alrededor de la media (tabla 1 y 2), denotando la no homogeneidad del grupo en relación a los resultados de esta prueba con un coeficiente de variación mayor de 20% y una dispersión sustancial. También, ello sin dudas signado por el tema del peso corporal, muy variado en estas edades, y su relación con los valores de fuerza muscular que son posible manifestar por cada individuo. En este sentido, se evidencia lo referido por Krushov, S. V, (43) respecto a que en los niños de este grupo de edades los músculos de las extremidades están desarrollados más débilmente que los músculos del tronco; así como que el crecimiento de la fuerza de los músculos flexores en virtud de su constante presión tónica, provocada por la acción de la fuerza de tracción de las extremidades, superan el desarrollo de los músculos extensores, lo cual es apreciable con incrementos superiores (tabla 1 y 2) por parte de los abdominales (actúan los flexores del abdomen) respecto a las planchas (actúan los extensores de los brazos).

En cuanto a la dinámica de los resultados, esta aumenta de la primera a la segunda medición, tanto a los 10 como a los 11 años, situación que se repite en los resultados de los 11 años respecto a los 10 años de edad y en los varones en comparación a las hembras (fig. 5).



**Fig. 5. Resultados medios de la resistencia a la fuerza (Abdominales).**

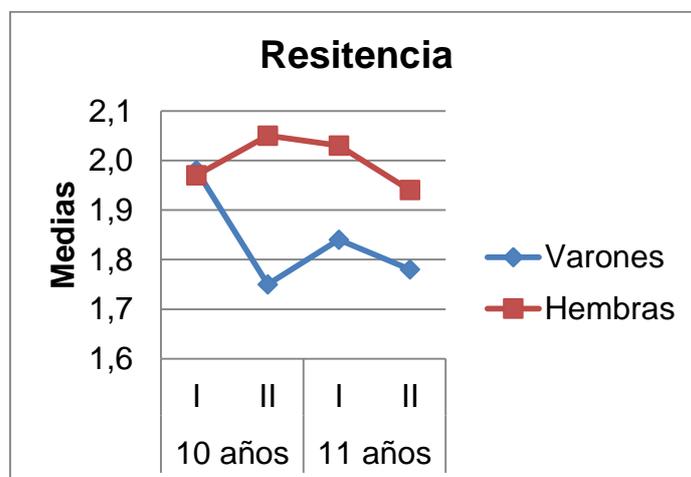
La comparación de los resultados obtenidos en esta prueba, con los obtenidos en el año 2008; pero con niños de las escuelas del Consejo Popular Playa, en el municipio de Matanzas (1), mostró que los rendimientos motores de entonces son similares, tanto a los 10, como a los 11 años de edad, respecto a los obtenidos en esta investigación con los niños, no comportándose igual con las niñas, con resultados menores a los obtenidos de las escuelas del Consejo Popular Pueblo Nuevo. En este caso, los incrementos se distinguen a favor de los resultados del 2008 que se incrementa en 59.1%, respecto al 24.8% en la presente investigación, lo cual es sustancial y la autora lo asocia a falta de interés de las niñas en el momento de hacer la prueba.

### **3.2.5. Dinámica durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la resistencia (carrera de 400 m)**

Sobre los resultados de las pruebas de la carrera de 400 metros que evalúa las posibilidades de resistencia aerobia de corta duración para los niños, se puede apreciar que en la primera y la segunda medición es no homogénea para ambas edades, en los varones por encima del 20%, no siendo de igual manera para las hembras con poca homogeneidad con resultados menores del 20% para ambas mediciones excepto a los 11 años en la primera medición que se aprecia homogeneidad, con poca dispersión para ambas mediciones.

En cuanto a la dinámica de los resultados de la primera a la segunda medición existe un empeoramiento de los mismos a los 10 años para las hembras (fig.6) con un 1% de incremento (tabla1), no siendo de igual manera para los varones a los 10 años los cuales si mejoran de una medición a la otra(fig.6) con un -

3,1% de incremento (tabla 2), a los 11 años si existe mejoría para ambos sexos con un por ciento de incremento de -1,1 para las hembras y -0,8 para los varones tanto a los 10 como a los 11 años.



**Fig.6. Resultados medios en la carrera de 400 metros.**

En sentido general, no se confirma la posición de un inicio temprano en el desarrollo de la resistencia aerobia, que ronda los 8 años aproximadamente y el desarrollo progresivo de esta capacidad con la edad (Stankov, Pismenskij y Klimin, 1984; Tumanjan 1985; E. Hahn 1988; Grosser 1989; Volkov y Filin 1989; Manno 1991; Lévesque 1993; Forteza, 1994; Blanco, 1995 y Carreño, 1999).

En este caso, no fue posible la comparación de los resultados con los de similar investigación en el año 2008; con niños de las escuelas del Consejo Popular Playa, en el municipio Matanzas, pues hubo una variación de la prueba de resistencia, pasando de 800 m a 400 m en la actualidad.

En opinión de la autora y en atención al resultado de la revisión de documentos ello pudo estar provocado por un disminuido uso de ejercicios dirigidos al desarrollo de esta condición y que se sustentó en las carreras continuas por demás bastante rechazadas por los niños, a lo que se agrega la no sistematicidad de su tratamiento en las clases.

**Tabla.3. Resultados porcentuales del rendimiento motor por niveles (hembras).**

Variables	Flexión al frente II					Rapidez II					Planchas II				
	I	II	III	IV	S/N	I	II	III	IV	S/N	I	II	III	IV	S/N
Edad 10 años	59,7	11,9	17,9	0	10,5	98,5	1,5	0	0	0	82,1	10,5	0	6	1,5
	***2	NS	NS	NS	NS	***1	NS	NS	NS	NS	***1	NS	NS	NS	NS
11 años	94,7	1,8	0	0	3,6	100	0	0	0	0	75	21,4	1,8	0	1,8
	***1	NS	NS	NS	NS	***1	NS	NS	NS	NS	***1	NS	NS	NS	NS

Leyenda: \*\*\* muy significativo \*\* Significativo \* Poco significativo NS No significativo 1 Primera cola 2 Segunda Cola

**Tabla.3.1. Resultados porcentuales del rendimiento motor por niveles (hembras).**

Variables	Abdominales II					Salto de longitud II					Resistencia II				
	I	II	III	IV	S/N	I	II	III	IV	S/N	I	II	III	IV	S/N
Edad 10 años	76,1	17,9	6	0	0	77,6	22,4	0	0	0	70,2	26,9	3	0	0
	***1	NS	NS	NS	NS	***1	NS	NS	NS	NS	***1	NS	NS	NS	NS
11 años	98,2	1,8	0	0	0	85,7	14,3	0	0	0	80,4	19,6	0	0	0
	***1	NS	NS	NS	NS	***1	NS	NS	NS	NS	***1	NS	NS	NS	NS

Leyenda: \*\*\* muy significativo \*\* Significativo \* Poco significativo NS No significativo 1 Primera cola 2 Segunda Cola

**Tabla.4. Resultados porcentuales del rendimiento motor por niveles (varones).**

Variables	Flexión al frente II					Rapidez II					Planchas II				
	I	II	III	IV	S/N	I	II	III	IV	S/N	I	II	III	IV	S/N
Edad	55,7	32,8	9,8	1,6	0	59	36,1	4,9	0	0	24,6	42,6	13,1	8,2	8,2
10 años	*2	NS	NS	NS	NS	***2	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
11 años	62,3	24,6	3,3	6,6	3,3	73,8	19,7	4,9	0	1,6	54,1	24,6	8,2	13,1	0
	**1	NS	NS	NS	NS	***1	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Leyenda: \*\*\* muy significativo \*\* Significativo \* Poco significativo NS No significativo 1 Primera cola 2 Segunda Cola

**Tabla.4.1.- Resultados porcentuales del rendimiento motor por niveles (varones).**

Variables	Abdominales II					Salto de longitud II					Resistencia II				
	I	II	III	IV	S/N	I	II	III	IV	S/N	I	II	III	IV	S/N
Edad	59	4,9	31,1	4,9	0	72,1	21,3	6,6	0	0	57,4	31,1	3,3	6,6	0
10 años	**2	NS	NS	NS	NS	***1	NS	NS	NS	NS	**2	NS	NS	NS	NS
11 años	63,9	26,2	1,6	8,2	0	77,1	13,1	8,2%	1,6	0	62,3	27,9	1,6	8,2	0
	***1	NS	NS	NS	NS	***1	NS	NS	NS	NS	**1	NS	NS	NS	NS

Leyenda: \*\*\* muy significativo \*\* Significativo \* Poco significativo NS No significativo 1 Primera cola 2 Segunda Cola

### 3.3.El rendimiento motor por variables, edades y sexo.

En este segundo bloque, se podrá apreciar el comportamiento del rendimiento motor por cada variable en atención a la edad. Con este propósito, la autora, se auxilió de una tabla de frecuencia que facilita la aplicación del método porcentual y la tabla de proporciones (R. Folgueira, 2003) que permite distinguir como se distribuyeron los rendimientos atendiendo a los niveles (I, II, III y IV) que fijan las indicaciones emitida por la Dirección Nacional de Educación Física.

#### 3.3.1. Rendimiento motor durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la flexibilidad activa (flexión al frente).

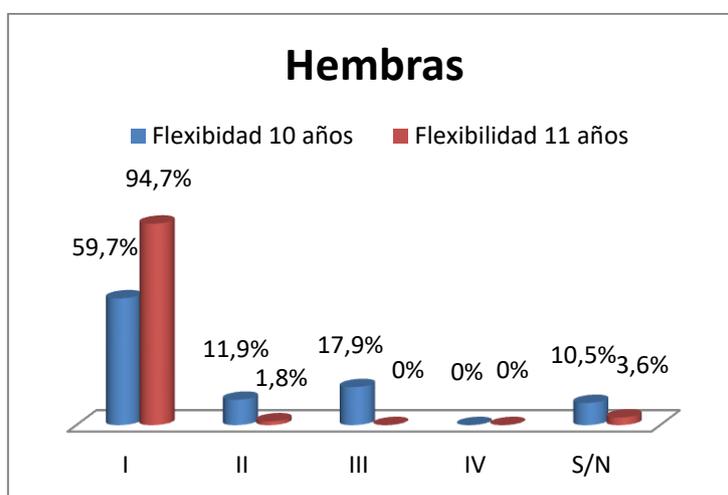


Fig.7. Distribución porcentual del rendimiento motor en la flexión al frente

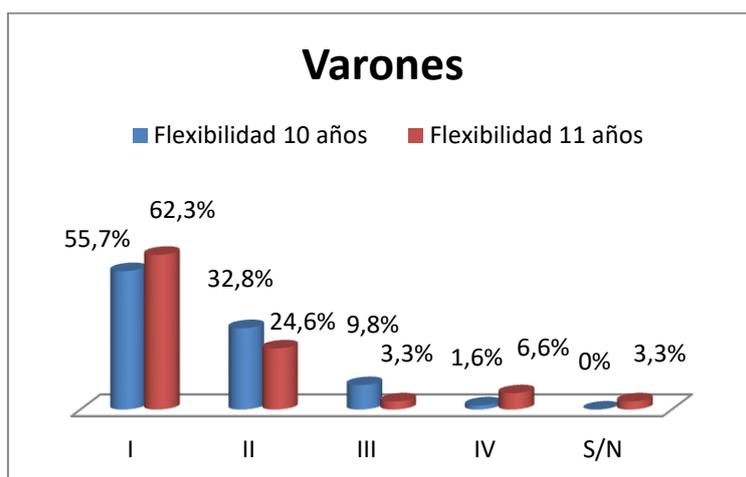


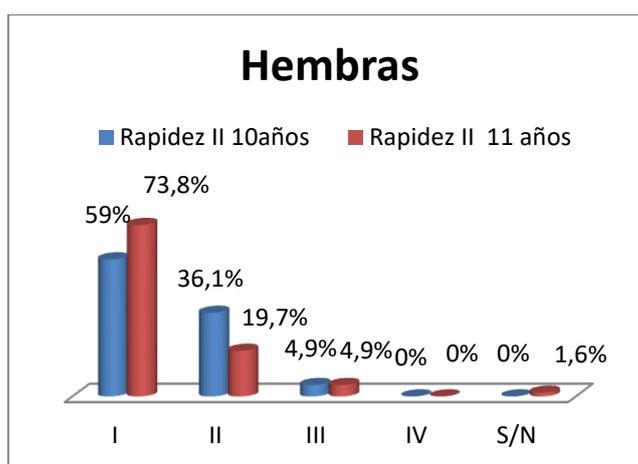
Fig.8. Distribución porcentual del rendimiento motor en la flexión al frente.

La distribución porcentual del rendimiento motor en la flexibilidad de la columna vertebral (flexión al frente) se concentra en el primer nivel para ambos sexos,

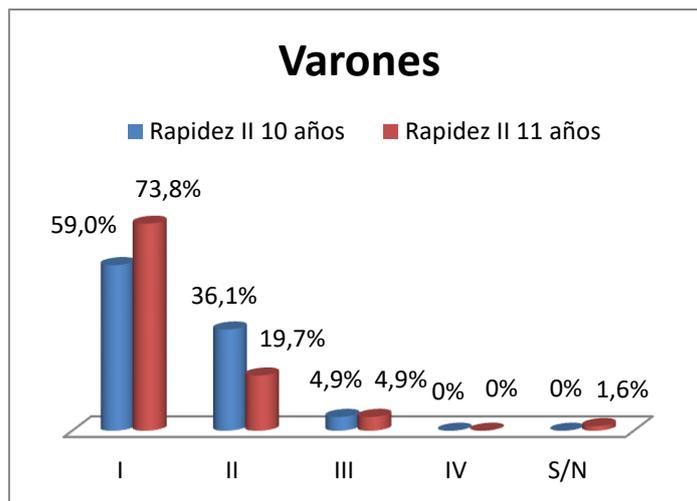
lo cual se hace más evidente a los 11 años de edad para las hembras con un 94.7% de agrupación (tablas 3 y fig.7) que califica como muy significativo para la primera cola, según la tabla de proporciones porcentuales (anexo 2) y en el caso de los varones existe un 55,7% de agrupación (tabla 4 y fig. 8) que califica de poco significativo para la segunda cola. En el caso de los 10 años es menos acentuada la concentración con un 59.7% significativo para la segunda cola en las hembras (tablas 3 y fig.7) y en el caso de los varones muestra un 62,3% de agrupación (tabla 4 y fig. 8) que califica de significativo para primera cola y el resto se distribuye por los niveles II; III y IV (tabla 3 y 4 y fig.7 y 8) para ambos sexos, según la tabla de proporciones de (Folgueira, 2003).

Estos resultados reafirman la posición de Babasjan, (8); Stankov, Klimin y Pismenkij, (72); Ibañez y Torrebadela, (39) al reconocer que en el caso particular de la flexibilidad de la columna vertebral, su mayor incremento se distingue entre los 9-10 años y hasta los 16. Aquí se agrega la posibilidad de intervención de la fuerza muscular en la condición de activa que tiene este ejercicio de flexibilidad y precisamente los resultados mostrados en el ejercicio de abdominales son muy significativos para la primera cola en ambas edades, con una mejora sustancial hacia los 11 años, lo cual se asocia a la mejora de la fuerza de este sector muscular con la edad.

### 3.3.2. Rendimiento motor durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la rapidez (carrera de 30 m).



**Fig.9. Distribución porcentual del rendimiento motor en la rapidez.**



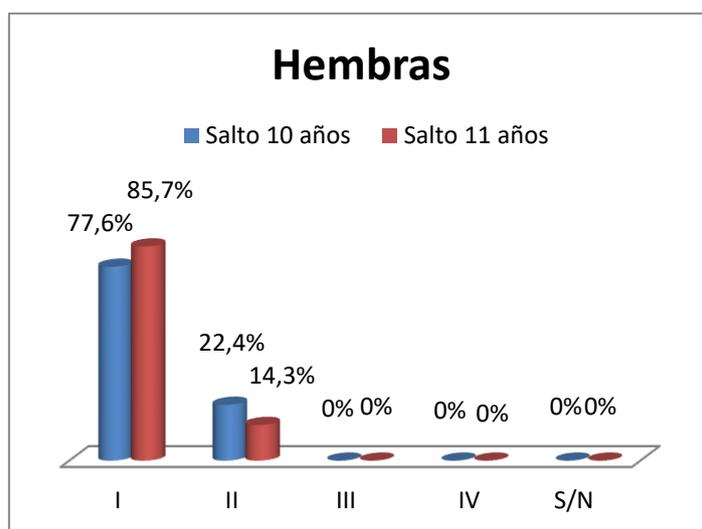
**Fig.10. Distribución porcentual del rendimiento motor en la rapidez.**

Los resultados del rendimiento motor por niveles en esta prueba tienen un comportamiento bastante similar, concentrándose los tiempos conseguidos se en el primer nivel para ambos sexos; así se comportaron los resultados a los 10 años con el 59,0% de agrupación para las hembras lo cual califica como muy significativo para la primera cola (tabla 3 y fig.9), según los resultados abordados para los varones con un 59% de agrupación que califica como muy significativo para la segunda cola (tabla 4 y fig.10) , podemos decir que se comportaron mejores los resultados de las hembras en esta edad. Esta calidad del rendimiento motor se replica a los 11 años, destacándose los resultados conseguidos por las hembras con un 100% de agrupación (tabla 3 y fig.9) lo que califica como muy significativo para la primera cola, no siendo de igual manera para los varones lo cual representa el 73,8% de agrupación lo cual califica como muy significativo para la segunda cola (tabla 4 y fig.10) según la tabla de proporciones (Folgueira, 2003).

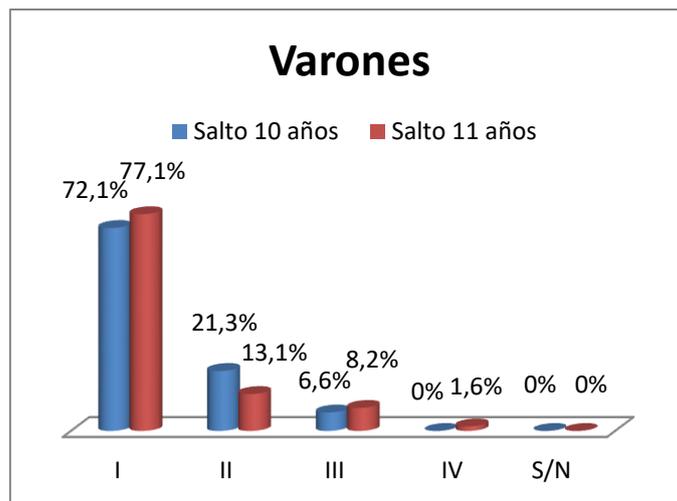
En este sentido, la autora opina que el no seguimiento de los resultados conseguidos en los años precedentes y solo tomar en consideración la mejora respecto al diagnóstico realizado al inicio de cada curso atenta contra la observancia de una adecuada dinámica al paso de un año a otro y que reflejaría el verdadero desarrollo que se consigue en el tratamiento de las diferentes capacidades motoras.

### 3.3.3. Rendimiento motor durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la fuerza explosiva (salto de longitud sin impulso).

La distribución porcentual por niveles de esta condición está en correspondencia con la tendencia a la mejora con la edad que fue observado al describir su dinámica. La distribución porcentual es bastante nivelada con el mayor valor porcentual para el primer nivel a los 11 años con el 85,7% que a los 10 años con el 77,6% muy significativo para primera cola ambos resultados (tabla 3.1 y fig.11) para las hembras, siendo con resultados menores para los varones a los 10 años con 72,1% de agrupación lo que califica como muy significativo para la primera cola siendo similares los resultados para los 11 años con un 77,1% de agrupación lo que califica como muy significativo para primera cola( tabla 4.1 y fig.12) según la tabla de proporciones de (Folgueira, 2003).



**Fig.11. Distribución porcentual del rendimiento motor del salto de longitud.**

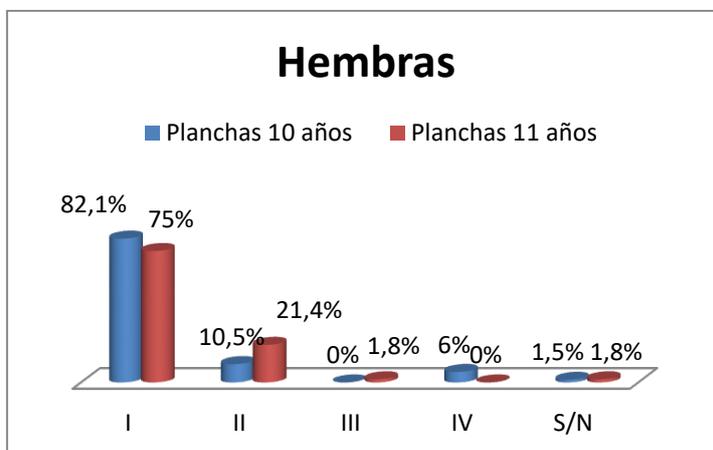


**Fig.12. Distribución porcentual del rendimiento motor del salto de longitud.**

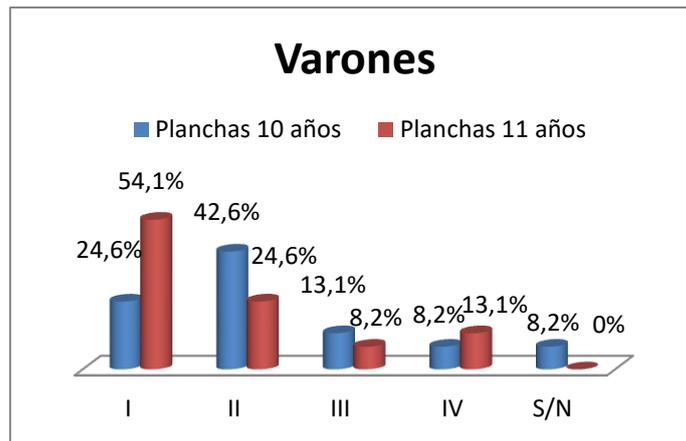
**3.3.4. Rendimiento motor durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la resistencia a la fuerza (en las planchas y los abdominales).**

En la distribución porcentual del rendimiento motor de las planchas se concentran los mejores resultados en el primer nivel para las hembras a los 10 años de edad con un 82,1% de agrupación y a los 11 años un 75% de agrupación los cuales califican como muy significativo para la primera cola (tabla 3 y fig.13), según la tabla de proporciones porcentuales, no siendo de igual manera para los varones en el cual se distribuyen los resultados en los cinco niveles con porcentajes bajos que califican como no significativo (tabla 4 y fig.14), según la tabla de proporciones de (Folgueira, 2003).

En lo que incide la mejora de esta condición con la edad, el aumento del peso corporal y el acercamiento a la edad puberal en que aumenta la secreción de la hormona testosterona responsable de los procesos plásticos del organismo.

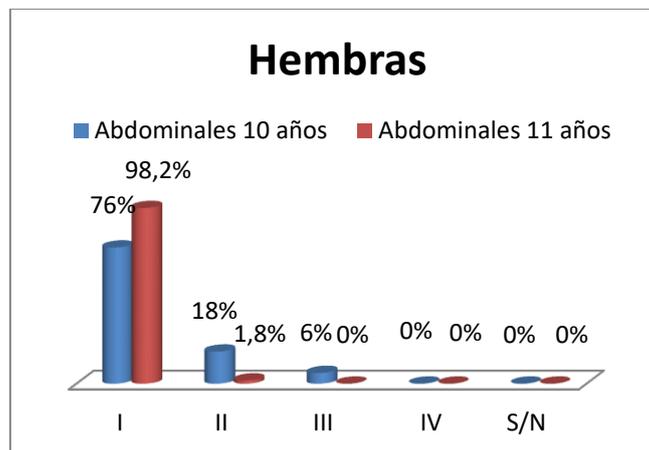


**Fig.13. Distribución porcentual del rendimiento motor en las planchas.**

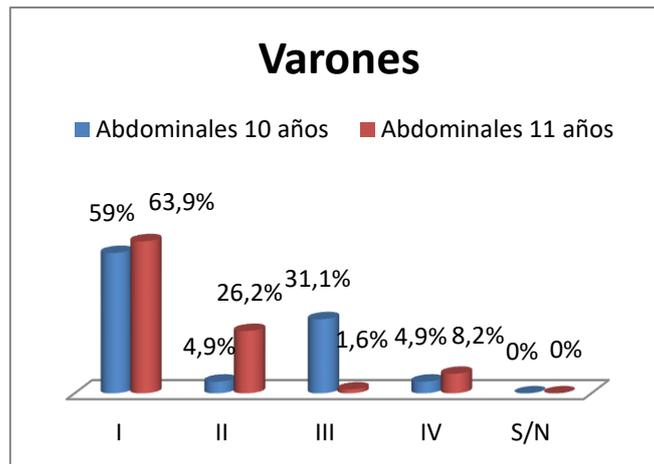


**Fig.14. Distribución porcentual del rendimiento motor en las planchas.**

La distribución porcentual del rendimiento motor en los abdominales se concentra en el primer nivel para ambos sexos, lo cual se hace más evidente a los 11 años de edad para las hembras con un 98,2% de agrupación que califica como muy significativo para la primera cola, a los 10 años se muestran los resultados 76,1% lo cual califica como muy significativo para la primera cola (tablas 3.1 y fig.15), y en el caso de los varones existe un 59% de agrupación a los 10 años lo cual califica como poco significativo para la segunda cola, a los 11 años se expresan con un 63,9% de agrupación lo cual califica como muy significativo para la primera cola (tabla 4.1 y fig.16) y el resto se distribuye por los niveles II; III y IV, según la tabla de proporciones de (Folgueira, 2003).



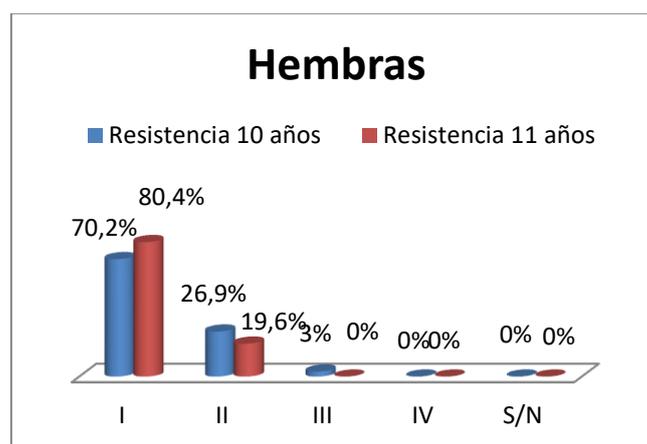
**Fig.15. Distribución porcentual del rendimiento motor en los abdominales.**



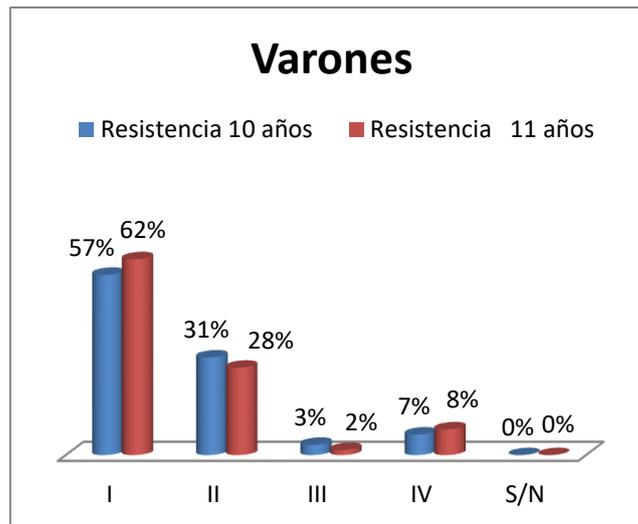
**Fig.16. Distribución porcentual del rendimiento motor en los abdominales.**

### 3.3.5. Rendimiento motor durante el cumplimiento de la prueba orientada al control de la resistencia (carrera de 400 m).

La distribución porcentual del rendimiento motor para la resistencia se concentra en el primer nivel para las hembras con resultados de 70,2% a los 10 años y 80,4% a los 11 años los cuales califican como muy significativos para la primera cola ( tabla 3.1 y fig.17), no siendo de igual manera para los varones los cuales se agrupan en los 4 niveles reflejando mejores los resultados en el nivel I con un 54,7% a los 10 años lo cual califica como poco significativo para la segunda cola y a los 11 años con 62,3% (tabla 3.1 y fig.18) lo cual califica como poco significativo para primera cola y el resto se distribuye por los niveles II; III y IV, según la tabla de proporciones de (Folgueira, 2003).



**Fig.17. Distribución porcentual del rendimiento motor en la resistencia.**



**Fig.18. Distribución porcentual del rendimiento motor en la resistencia.**

Recapitulando lo analizado, puede apreciarse que en el caso particular de la flexibilidad de la columna vertebral, esta se incrementa sustancialmente de 9-10 a 10-11 años, lo cual concuerda con posicionamientos de Volkov y Filin, (73) y puede hacerse la observación que sobre este particular Cortegaza, (16) señala, y es la posibilidad de intervención de la fuerza muscular en la condición de activa que tiene este ejercicio de flexibilidad. Precisamente los resultados mostrados en el ejercicio de abdominales son muy significativos para la primera cola en ambas edades, lo cual podría estar asociado a la mejora de la fuerza de este sector muscular con la edad.

También, es notable una mejora sustancial de la rapidez y de la fuerza explosiva (carrera de 30 m y salto de longitud sin impulso, respectivamente), contrario a lo registrado con la resistencia a la fuerza de los varones y la resistencia aerobia de corta duración que denotan bajos resultados, lo cual en opinión de la que suscribe es una consecuencia de limitada insistencia en el trabajo de estas condiciones físicas.

Los resultados obtenidos concuerdan con lo señalado por Baur, (10) en lo referente a la fuerza explosiva, la rapidez y flexibilidad; no ocurriendo así con la resistencia. Como asunto de interés el hecho de la no indicación de pruebas para el control, de las capacidades coordinativas y concretamente orientadas al control del ritmo, equilibrio y la orientación espacial que son las sensibles a desarrollar en estas edades (10, 18 y 33).

## CONCLUSIONES

La flexibilidad de la columna vertebral, se incrementa sustancialmente de 9-10 a 10-11 años, lo cual concuerda con posicionamientos de Volkov y Filin, (73) y puede hacerse la observación que sobre este particular Cortegaza, (16) señala, y es la posibilidad de intervención de la fuerza muscular en la condición de activa que tiene este ejercicio de flexibilidad. Coincidentemente los resultados mostrados en el ejercicio de abdominales son muy significativos para la primera cola en ambas edades, pudiendo estar asociado ello a la mejora de la fuerza de este sector.

También, se registra una mejora sustancial de la rapidez y de la fuerza explosiva (carrera de 30 m y salto de longitud sin impulso, respectivamente). Sin embargo, la resistencia a la fuerza de los varones y la resistencia aerobia de corta duración denotan bajos resultados.

Los resultados obtenidos concuerdan con lo señalado por Baur, (10) en lo referente a la fuerza explosiva, la rapidez y flexibilidad; no ocurriendo así con la resistencia. En el caso de la coordinación llama la atención que en estas edades en que el énfasis debe orientarse al ritmo, equilibrio y la orientación espacial, no se considere ninguna prueba para evaluar las referidas condiciones motrices.

## **RECOMENDACIONES**

1. Continuar con esta investigación, incorporando otros componentes (morfo-funcional, el sociológico y la coordinación motora); así como una muestra mayor que incluya a todos los consejos populares del municipio Matanzas.
2. Organizar actividades metodológicas orientadas a profundizar en la formulación de los objetivos, un uso más eficiente de los métodos, medios y procedimientos; con énfasis en el uso de medios alternativos ante la carencia de los ideales.
3. Atender los periodos sensibles para el desarrollo de las capacidades motrices en atención a lo referido por Guzhalovskij, (33) y Baur, (10).
4. Hacer un mejor uso del análisis de documentos enriqueciendo los indicadores a controlar (observación de los períodos sensibles, relación trabajo-descanso, cumplimiento de las actividades planificadas, etc)
5. Ofrecer los resultados conseguidos a través del diagnóstico a las autoridades del INDER y concretamente de la dirección de Cultura Física del municipio de Matanzas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ACOSTA, MILAGRO. Diagnóstico del comportamiento del desarrollo motor que caracteriza a los niños del primer y segundo ciclo (7-11 años) del consejo popular Playa Este en el municipio de Matanzas. Tutor Dr. C. José E. Carreño Vega.-- Tesis para Licenciado en Cultura Física. — Facultad de Cultura física de Matanzas, Ciudad de Matanzas, 2008. — 67p (Tesis completa)
2. ALFONSO GONZÁLEZ, R. (2009). Diagnóstico del comportamiento del desarrollo motor de los niños del primer y segundo ciclo (8-11 años) del municipio de Varadero en la provincia de Matanzas. Tutor Dr. C. José E. Carreño Vega.-- Tesis para Licenciado en Cultura Física. —Facultad de Cultura Física de Matanzas, Ciudad de Matanzas, 2009. —67p (Tesis completa)
3. ALONSO, RAMÓN. Experiencia de un método para la preparación de deportistas / H.J. Pila.-- La Habana: Ed Ciencias Médicas, 1985.-- 156 p
4. ALVAREZ, C.M. Metodología de la investigación científica.-- Santiago de Cuba: Ed Universidad de Oriente, 1995.-- 65 p
5. ANCHUGUIN, B.A. Dinámica etaria de la fuerza muscular en escolares.- - p 7-8.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N°. 3.-- Moscú, marzo 1987.-- (Texto en ruso)
6. ARRIZABALAGA MATEO, A. (2008). Diagnóstico del comportamiento del desarrollo motor de las niñas y niños del primer y segundo ciclo (8-11 años) del municipio Cárdenas en la provincia de Matanzas. Tutor Dr. C. José E. Carreño Vega.-- Tesis para Licenciado en Cultura Física. — Facultad de Cultura Física de Matanzas, Ciudad de Matanzas, 2008. — 66p (Tesis completa)
7. ARTJUCHENKO, A.F. Algunas de las premisas que fundamentan la tipología de los procesos de educación física y de la preparación deportiva.-- p 20-21.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N° 9.-- Moscú, septiembre 1990.-- (Texto en ruso)
8. BABASJAN, A.M. Fundamento experimental de una metodología para la educación de las capacidades de velocidad-fuerza en niños de edad escolar menor.-- p 15-18.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N°.5.-- Moscú, mayo 1971.--(Texto en ruso)

9. BARBIERI, C. Consideraciones generales en la aptitud física en niños y adolescentes, 18/04/2000 citado en, <http://www.zonabasket.com/documento.php>
10. BAUR, J. (1991). Entrenamiento y fases sensibles. Revista de entrenamiento deportivo, 5, 3. 24 - 29.
11. BEE, H. The developing Child.--New York: Ed Harper and row, 1975.-- 125 p.--(Texto en ingles)
12. BLANCO NESPHEREIRA, A. 1000 Ejercicios de Preparación Física.-- Barcelona: Ed Padiotribo, 1995.-- 327 p
13. BLÁZQUEZ SÁNCHEZ, D. Fundamentos de la Educación Física para Enseñanza Primaria / et-al / Barcelona: Ed INDE, 1993.-- Vol II 1186 p
14. BOIKO, V.V. El desarrollo direccional de las capacidades motoras del hombre.-- Moscú: Ed Cultura Física y Deportes, 1987.--143 p.- -(Texto en ruso)
15. CARREÑO VEGA, J. E. Esquema estructural de la preparación física (capacidades motoras) de luchadores de 12 a 15 años de edad durante el periodo preparatorio / Tutor Dr. Román de Armas Pérez.-- 1999.-- 33 p.-- Tesis de Grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas).-- Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", La Habana, 1999.-- (Resumen)
16. CORTEGAZA, L. (2000). El desarrollo de la flexibilidad en niños de la provincia de Matanzas/ Tutor Dr. Armando Forteza de la Rosa.-- 2000.-- 33 p.-- Tesis de Grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas).-- Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", La Habana, 2000.-- (Resumen)
17. DORTA SASCO, A.F. Nociones de psicología de la Educación Física y el Deporte.-- La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1984.-- 132 p
18. DURAN, M. El Niño y el Deporte.-- Barcelona: Ed Paidos, 1988.-- 236 p
19. EHLENZ, H. Entrenamiento de la Fuerza / M. Grosser y E. Zimmermann.-- Barcelona: Ed Martínez Roca S.A., 1991.-- 174 p
20. EVSTAFEV, B.V. Sobre la naturaleza de las capacidades físicas y su correlación con otros parámetros del desarrollo físico del hombre.-- p 49-50.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N°. 4.-- Moscú, abril 1986.-- (Texto en ruso)

21. FAIGENBAUM, A. et-al. (2005). Evaluación de la Fuerza Máxima en Niños Sanos (Resumen) [en línea]. **Publice Premium**. 05/05/2003. Pid: 150. [Consulta: 10 Mayo 2005]. Disponible en: [www.sobreenfrenamiento.com/Publice Premium](http://www.sobreenfrenamiento.com/Publice Premium).
22. FERREIRO GRAVIE, R. Desarrollo Físico y Capacidad de Trabajo de los Escolares.-- La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1984.-- 252 p
23. FILIN, V.P. Teoría y Metodología del Entrenamiento Escolar.-- Moscú: Ed Cultura Física y Deporte, 1987.-- 127 p.-- (Texto en ruso)
24. FILIN, V.P. Problemas actuales de la teoría y metodología del deporte escolar.-- 25-30.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- No. 2.-- Moscú, febrero, 1990.--(Texto en ruso)
25. FLECK, STEVEN J. (2003). Entrenamiento de la Fuerza Periodizado: Una Revisión Crítica [en línea]. **Publice Premium**. 08/09/2003. Pid: 188. [Consulta: 10 Mayo 2005]. Disponible en: [www.sobreenfrenamiento.com/Publice Premium](http://www.sobreenfrenamiento.com/Publice Premium).
26. FOMIN, N.A. (1986). Particularidades del contenido del proceso de entrenamiento en jóvenes deportistas durante el período puberal.-- p 28-29.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N°.3.-- Moscú, marzo 1986.-- (Texto en ruso)
27. FORTEZA DE LA ROSA, A.. Entrenar para Ganar. Metodología del Entrenamiento Deportivo.-- México, DF: Ed Olimpia, 1994.-- 141 P
28. FOX, E.L. Fisiología del Deporte.-- Filadelfia: Ed W.B. Saunders Company, 1984.-- 339 p
29. GALLHUE, D. El desarrollo motor en niños.-- New York: Ed John Wiley and Sons, 1982.-- 183 p.--(Texto en inglés)
30. GARCIA MANSO, J.M. (1996). Bases Teórica del Entrenamiento Deportivo. Principios y Aplicación / M. Navarro Valdivielso y J.A. Ruiz Caballero.-- Madrid: Ed Gymnos, 517 p
31. GROSSER, M. (1989). Alto Rendimiento Deportivo / P. Brüggermann y F. Zintl.-- Barcelona: Ed Martínez Roca S.A., 223
32. GUARDO M. E. (2003). La Investigación Científica Aplicada al Deporte. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México, 2003, 120 p.

33. GUZHALOVSKIJ, A.A. (1986). Dinámica del desarrollo de las capacidades de fuerza velocidad de los jóvenes balonmanistas 10-17 años considerando la edad cronológica y la biológica.-- p 33-35.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N<sup>o</sup>.1.-- Moscú, enero 1986.-- (Texto en ruso)
34. GUZHALOVSKIJ, A.A. El problema de los períodos críticos de la ontogénesis y su significado para la teoría y la práctica de la educación física.-- p 211-214.-- En Resúmenes de teoría de la Cultura Física y Deportes, 1984.-- (Texto en ruso)
35. HAHN, E. (1988). Entrenamiento con niños.-- Barcelona: Ed Martínez, Roca, S.A, 165 p
36. HARTMANN, J. (1996). La Gran Enciclopedia de la Fuerza / Harold Tünnemann.-- Barcelona: Ed Padiotribo,-- 402p
37. HERRERA CORSO, A. (1991). Dirección del trabajo motor en levantadores de pesas escolares/ J. Mayeta.-- Santiago de Cuba: Ed Oriente, 56 p
38. HORTON, V. (1971). Ohybnost a jet miesto u priprave.-- p 266-268.-- En Revista atletovtréne.-- N<sup>o</sup>. 15.-- (S.L.), junio
39. IBAÑEZ RIESTRA, A. (1997). 1004 Ejercicios de Flexibilidad / J. TorreballedaFlix.-- Barcelona: Ed Padiotribo, 470 p
40. IVOCHKIN, V.V. (1995). Análisis de materiales científico- metodológicos sobre problemas del deporte escolar (De 1970 hasta 1995).-- p 10-11.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N<sup>o</sup>.11.-- Moscú, noviembre 1995.-- (Texto en ruso)
41. JORDAN, J. (1979). Desarrollo Humano en Cuba.-- La Habana: Ed Científico-Técnico, p 101-225
42. JUCHENKOV, V.P. (1989). Crítica sobre el libro "Teoría y Metodología del deporte escolar".-- p 62-63.--En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N<sup>o</sup>.6.-- Moscú, junio 1989.-- (Texto en ruso)
43. KHRUCHOV, S.V. (1980). El Control Médico de la Educación Física de los escolares.-- Moscú: Ed Medicina, 207 p.-- (Texto en ruso)
44. KOVACS, F. (2002). Beneficios y riesgos de la práctica de deporte en la adolescencia [en línea]. [Consulta: 15 Mayo 2005]. Disponible en: [http://www.medicinatv.com/webcast/muestra.asp?id\\_wc=807](http://www.medicinatv.com/webcast/muestra.asp?id_wc=807)

45. LABSKIR, V.M. (1986). Método para la evaluación de la preparación física.-- p 48-49.-- En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N°.2.-- Moscú, febrero 1986.-- (Texto en ruso)
46. LAKTEV, S.A. (1991). Particularidades de la comprobación de la preparación física general en niños y adolescentes.--p 15-17.--En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N°.10.-- Moscú, octubre 1991.-- (Texto en ruso)
47. LAMBERT, G. El Entrenamiento Deportivo, Preguntas y Respuestas.-- Barcelona: Ed Padiotribo, 1993.-- 292 p
48. LEMME G. I. (S/A) ¿Pueden los niños realizar entrenamiento con sobrecarga? Artículo revisado en;<http://www.deportsalud.com/entre44.htm>
49. LETZELTER, M. (1989). Condición y Capacidades motoras básicas.-- p 30-35.-- En ATP energía y movimiento.-- N°. 5.-- México, mayo 1989
50. LEVESQUE, D. (1993). El Entrenamiento en los Deportes.-- Barcelona: Ed Padiotribo, 196 p
51. MANNO, R. (1991). Fundamentos del Entrenamiento Deportivo.-- Barcelona: Ed Padiotribo, 300 p
52. MARTÍN, M. (2004). Planificación de los programas de entrenamiento [en línea]. [Consulta: 10 Mayo 2005]. Disponible en: <http://www.medicinatv.com/webcast/muestra.asp>,
53. MATVEEV, L.P. (1983). Teoría y Metodología de la Educación Física.-- Moscú: Ed Raduga, 332)
54. MAYETA, J.I. (1991). Perfeccionamiento de la preparación física especial de los levantadores de pesas de las categorías 12 hasta 16 años de edad atendiendo a los períodos sensitivos del desarrollo de las capacidades motrices / Tutor Alfredo Herrera Corzo.-- 1991.-- 35 p.-- Tesis de Grado (Drc en Ciencias Pedagógicas).-- Instituto Superior de Cultura Física, La Habana, 1991.-- (Resumen)
55. MENÉNDEZ, S et-al. (1998) Influencia de los procedimientos organizativos en la actividad de la educación física en la escuela primaria. T.D. ISCF Manuel Fajardo. La Habana. Cuba. (44).
56. MOREHOUSE, L.E. (1986). Fisiología del Ejercicio / T.A. Miller.-- Buenos Aires: Ed El Ateneo,-- 288 p

57. OZOLIN, N.G. (1988). *Al joven colega*.-- Moscú: Ed Cultura Física y Deportes, 288 p.-- (Texto en ruso)
58. OZOLIN, N.G. *Sistema Contemporáneo del Entrenamiento Deportivo*.-- La Habana: Ed Científico Técnica, 1983.-- 243 p .
59. PAZ RODRÍGUEZ, P.L. (1994). *La preparación física de niños y jóvenes mediante la clase de Educación Física.* / P.L. de la Paz Rodríguez.-- Conferencias magistrales. I Congreso Internacional y IV Nacional de Clases de Educación Física.-- Matanzas, 1994.-- p 32-40
60. PETROVSKIJ, A. (1979). *Psicología Evolutiva y Pedagogía*.-- Moscú: Ed Progreso, 301 p
61. PILA HERNÁNDEZ, H.J. (1989). *Estudio sobre las normas de capacidades motrices y sus características en la población cubana / Tutora Caridad Calderón Jorrín*.-- 1989.-- 33 p.-- Tesis de Grado (Dr. C. en Ciencias Pedagógicas).-- Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo", La Habana, 1989.-- (Resumen)
62. PINO DÍAZ, M. C. (2008). *Diagnóstico el comportamiento del desarrollo motor que caracteriza a los niños del primer y segundo ciclo (8-11 años) de los consejos populares (Unión de Reyes, Alacranes y Bermejás) del municipio Unión de Reyes en la provincia de Matanzas.* Tutor Dr. C. José E. Carreño Vega.-- Tesis para Licenciado en Cultura Física. — Facultad de Cultura física de Matanzas, Ciudad de Matanzas, 2008. — 66p (Tesis completa)
63. PLATONOV, V.N. (1993). *La Preparación Física / M.M. Bulatova*.-- Barcelona: Ed Paidotribo, 401 p
64. RODRIGUEZ, SILVIA. (2007). *Diagnóstico del comportamiento del desarrollo motor que caracteriza a los niños del primer y segundo ciclo (7-11 años) del consejo popular Colón Este en el municipio de Colón.* Tutor Dr. C. José E. Carreño Vega.-- Tesis para Licenciado en Cultura Física. —Facultad de Cultura física de Matanzas, Ciudad de Matanzas, 2007. —65p (Tesis completa).
65. RUÍZ, ARIEL. (2007) *Teoría y Metodología de la Educación Física y el Deporte escolar 3ra Edición.* ED. APLUSELE. STO. DOMINGO Depósito Legal 193-202-2007-2350 (pág. 120, (1) (7) (43).

66. SALNIKOV, V.A. (1995). Correlación de las particularidades etarias e individuales en la estructura de la actividad deportiva.-- p 40-41.--En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N°.9.-- Moscú, septiembre 1995.-  
- (Texto en ruso)
67. SANKIN, V.D. (1990). Dinámica etaria de las posibilidades físicas de los escolares.--p 28-39.--En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N°.9.-- Moscú, septiembre 1990.-- (Texto en ruso)
68. SAUTKIN, M.F. (1985). Indicadores para la evaluación del desarrollo físico de la juventud entre 10-25 años.-- p 25-27.--En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N°.6.-- Moscú, junio 1985.-- (Texto en ruso)
69. SCULL HEREDIA, D. (2009). Diagnóstico del comportamiento del Desarrollo motor de las niñas del primer, segundo ciclo (8-11 años) del municipio de Varadero. Tutor Dr. C. José E. Carreño Vega.-- Tesis para Licenciado en Cultura Física. —Facultad de Cultura Física de Matanzas, Ciudad de Matanzas, 2009. —64p (Tesis completa)
70. SELUJANOV, V.N. (1995). El desarrollo de la teoría de la preparación física de los deportistas (de 1960 a 1990).-- p 49-50.--En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N°.1.-- Moscú, enero 1995.-- (Texto en ruso)
71. SIRIS, P.Z. (1973). Los ritmos de incrementos de las capacidades físicas- factor que determina las posibilidades potenciales del deportista.-- p 19-22.--En Teoría y Práctica de la Cultura Física.-- N°.4.-- Moscú, abril 1973.-- (Texto en ruso)
72. STANKOV, A.G. (1984). La individualización de la preparación de los luchadores / I.A. Pismenkij y V.P. Klimin.--Moscú: Ed Cultura Física y Deportes, 240 p (Texto en ruso)
73. VOLKOV, V.M. (1989). Selección Deportiva / V.P. Filin.-- Moscú: Ed Vneshtorgizdat, 174 p
74. WEINECK, J. (1988). Entrenamiento Optimo.-- Barcelona: Ed Hispano-Europea, 203 p
75. ZATSIORSKIJ, V.M. (1989). Metrología Deportiva.-- La Habana: Ed Pueblo y Educación, 310 p
76. ZHELEZNJAK, Ju. D. (1993). Teoría y Metodología de la Preparación.-- Barcelona: Ed Padiotribo, 438 p

77. ZINKIN, N.V. (1975). Fisiología Humana.--La Habana: Ed Científico  
Técnica, 405 p.

## **ANEXOS**

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

- a) Redacción de los objetivos orientados a desarrollar las capacidades condicionales, atendiendo a las características etéreas de los diferentes grupos de edades (10 y 11 años)
- b) Utilización de los métodos, medios y procedimientos organizativos en correspondencia con los objetivos propuestos y su relación con el desarrollo de las capacidades condicionales.
- c) Interrelación de las partes de la clase que inciden en el desarrollo de las capacidades condicionales.

**Anexo 2. Tabla de normativas de eficiencia física elaborada con niveles para el período 2009-2012 para la determinación de los niveles alcanzados en cada una de las pruebas.**

**Tabla de normativas de Eficiencia Física. Período: 2009-2012.**

Edad	Flexibilidad								Rapidez								Planchas							
	I Nivel		II Nivel		III Nivel		IV Nivel		I Nivel		II Nivel		III Nivel		IV Nivel		I Nivel		II Nivel		III Nivel		IV Nivel	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
6	30	31	24	25	19	20	15	16	6,6	7,1	7,2	7,7	7,6	8,2	8,3	8,7								
7	29	32	23	26	19	20	15	16	6,4	6,9	7,0	7,5	7,4	8,0	8,1	8,5								
8	30	32	24	26	19	20	15	16	6,4	6,8	7,0	7,4	7,4	7,9	8,1	8,3	16	16	10	10	7	7	5	5
9	31	33	25	26	20	21	16	17	6,1	6,5	6,6	7,1	7,0	7,5	7,7	8,0	17	17	10	10	7	7	5	5
10	30	31	24	25	19	20	15	16	5,9	6,4	6,4	7,0	6,8	7,4	7,4	7,8	17	17	10	10	7	7	5	5
11	29	32	23	26	19	20	15	16	6,3	6,3	6,9	6,9	7,3	7,3	7,9	7,7	18	19	11	11	8	8	6	6
12	32	34	26	27	20	22	16	17	6,1	6,4	6,6	7,0	7,0	7,4	7,7	7,8	20	21	12	13	9	9	6	6
13	30	32	24	26	19	20	15	16	7,3	7,7	8,0	8,4	8,4	8,9	9,2	9,4	23	21	14	13	10	9	7	6
14	30	32	24	26	19	20	15	16	7,4	8,1	8,1	8,8	8,5	9,4	9,3	9,9	24	22	16	13	12	9	8	6
15	30	34	24	27	19	22	15	17	7,0	7,5	7,6	8,2	8,1	8,7	8,8	9,2	26	20	17	12	12	8	8	6
16	28	30	22	24	18	19	14	15	7,1	8,2	7,7	8,9	8,2	9,5	8,9	10,0	27	22	17	13	12	9	8	6
17	28	30	22	24	18	19	14	15	6,7	7,5	7,3	8,2	7,7	8,7	8,4	9,2	28	21	18	12	13	8	9	6
18	31	34	25	27	20	22	16	17	7,2	8,4	7,8	9,2	8,3	9,7	9,1	10,3	33	22	20	13	14	9	10	6
19	33	33	26	26	21	21	17	17	7,9	8,9	8,6	9,7	9,1	10,3	9,9	10,9	32	23	20	13	14	9	10	6
20	24	33	19	26	15	21	12	17	7,0	7,8	7,6	8,5	8,1	9,0	8,8	9,6	35	19	22	11	16	8	11	6

Edad	Abdominales								Salto de Longitud s/c.i.								Resistencia							
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
6									119	102	100	85	70	60	60	51								
7									127	116	106	97	74	68	63	58								
8	24	20	15	12	10	8	7	6	137	125	115	105	81	73	69	62	1,58	2,13	2,19	2,41	2,45	3,10	3,10	3,41
9	26	23	15	14	10	10	7	7	149	137	125	115	87	80	74	68	1,53	2,10	2,13	2,37	2,39	3,06	3,02	3,37
10	29	22	17	13	12	9	8	6	151	138	127	116	89	81	76	69	1,49	2,03	2,08	2,29	2,33	2,57	2,56	3,23
11	32	26	19	16	13	11	9	8	154	145	129	122	90	85	77	72	1,47	2,03	2,06	2,29	2,31	2,57	2,54	3,23
12	36	29	22	17	15	12	10	8	168	152	141	127	99	89	84	76	1,52	2,01	2,12	2,27	2,37	2,54	3,01	3,20
13	35	30	21	18	15	13	10	9	148	155	124	130	87	91	74	77	2,52	3,12	3,25	3,53	4,04	4,35	4,44	5,19
14	38	30	23	18	16	13	11	9	181	155	152	130	107	91	91	77	2,58	3,14	3,32	3,55	4,12	4,37	4,53	5,21
15	41	29	25	17	17	12	12	8	185	156	155	131	108	92	92	78	2,52	3,17	3,25	3,58	4,04	4,41	4,44	5,25
16	42	31	26	19	18	13	13	9	187	158	157	133	110	93	94	79	2,55	3,22	3,28	4,04	4,07	4,44	4,48	5,28
17	41	30	25	18	17	13	12	9	192	155	161	130	113	91	96	77	2,52	3,14	3,25	3,55	4,04	4,37	4,44	5,21
18	40	29	24	17	17	12	12	8	181	138	152	116	106	81	90	69	2,46	3,14	3,18	3,55	3,56	4,37	4,32	5,21
19	37	28	22	17	15	12	10	8	210	214	176	180	123	126	105	107	2,42	3,19	3,13	4,00	3,51	4,40	4,26	5,28
20	39	32	24	19	17	13	12	9	176	211	148	177	104	124	88	105	2,47	3,17	3,19	3,58	3,57	4,41	4,33	5,25

**Anexo 3. Tabla para la determinación de los niveles generales en eficiencia física para el período 2009-2012.**

Edades 8 a 20 años

Var.	Nivel																		
6000	I	3021	II	2004	III	1014	IV	0150	III	3200	II	1310	III	0320	III	4000	III	1021	III
5100	I	3012	II	1500	II	1005	III	0141	III	3110	II	1301	III	0311	III	3100	III	1012	III
5010	I	3003	II	1410	II	0600	II	0132	III	3101	II	1220	III	0302	III	3010	III	1003	IV
5001	I	2400	II	1401	II	0510	II	0123	III	3020	II	1211	III	0221	III	3001	IV	0400	III
4200	I	2310	II	1320	II	0501	II	0114	III	3011	III	1202	III	0212	III	2200	III	0310	III
4110	I	2301	II	1311	II	0420	II	0105	IV	3002	III	1130	III	0203	IV	2110	III	0301	III
4101	II	2220	II	1230	II	0411	II	0060	III	2300	II	1121	III	0140	III	2101	III	0220	III
4020	II	2211	II	1221	II	0402	III	0051	III	2210	II	1112	III	0131	III	2020	III	0211	III
4011	II	2202	II	1212	II	0330	II	0042	III	2201	III	1103	III	0122	IV	2011	III	0202	IV
4002	II	2130	II	1203	II	0321	III	0033	III	2120	III	1040	III	0113	IV	2002	IV	0130	IV
3300	I	2121	II	1131	III	0312	III	0024	IV	2111	III	1031	III	0104	IV	1300	III	0121	IV
3210	II	2112	II	1113	III	0303	III	0015	IV	2102	III	1022	III	0050	III	1210	III	0112	IV
3201	II	2103	III	1104	IV	0240	III	0006	IV	2030	III	1013	IV	0041	III	1201	III	0103	IV
3120	II	2040	III	1050	III	0231	III	5000	III	2021	III	1004	IV	0032	III	1120	III	0040	IV
3111	II	2031	III	1041	III	0222	III	4100	III	2012	III	0500	II	0023	IV	1111	III	0031	IV
3102	II	2022	III	1032	III	0213	III	4010	III	2003	III	0410	II	0014	IV	1102	III	0022	IV
3030	II	2013	III	1023	III	0204	III	4001	III	1400	II	0401	III	0005	IV	1030	III	0013	IV

**Anexo 4. Tabla para la determinación de la significación- proporción según Folgueira (2003).**

Valor inicial:

123 HEMBRAS

	Dos Colas	,01		,05	,1	
<b>N</b>	<b>,001</b>	<b>,005</b>	<b>,01</b>	<b>,025</b>	<b>,05</b>	<b>,1</b>
123	80	77	75	73	72	70
124	80	77	76	74	72	70
125	81	78	76	74	73	71
126	81	78	77	75	73	71
127	82	79	78	76	74	72
128	82	80	78	76	74	72

65%    62.6%   61%   59%   58.5%   57%

Valor inicial:

122 VARONES

	Dos Colas	,01		,05	,1	
<b>N</b>	<b>,001</b>	<b>,005</b>	<b>,01</b>	<b>,025</b>	<b>,05</b>	<b>,1</b>
122	79	76	75	73	71	69
123	80	77	75	73	72	70
124	80	77	76	74	72	70
125	81	78	76	74	73	71
126	81	78	77	75	73	71

64,8%    62,3%   61,5%   59,9%   58,2%   56,6%