

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

Lic. Daniela Delgado García¹ y Msc. Aida Iris Medina Uribe Echeverría²

1 Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba.

2 Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba.

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. Atendiendo a estos elementos el objetivo de esta investigación es 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. Los resultados, permitieron comparar si consiguen niveles de rendimiento motor acorde con las edades objeto de estudio y hasta donde la modernidad, con su hipokinesia característica que afecta esta población.

Palabras claves: *capacidades motrices, comportamiento, desarrollo*

Diagnóstico del desarrollo de las capacidades motrices en niños de 10-11 años

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, (1982) 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.

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.

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 deformaciones. 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 deben 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 comprende un 54% (Tambleva, H.P, 1963).

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 (1980). 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.

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 cardiacas: 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 acelerarán 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, (1980). 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 innervación 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 está vinculado 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.

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 la 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 constituyen 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).

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 hacen 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/ m². En ellos el volumen minuto de sangre en estas 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 8-11 años, 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.

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 (1996) 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, (1979) considera que los cambios físicos llevan aparejadas 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, (1976) y N.A. Fomin, (1985) 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, (1982) 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, (1982), 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, (1989) 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.

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 (1996) 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, (1975), 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, (1978) 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, (1986) 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, (1984) 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, (1982) 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.

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 (1996), 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, (1984), 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, (1982). 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, (1985), 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, (1984).

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, (1984)

Por su parte, A.G.Stankov, V.P.Klimin, I.A.Pismenskij y otros, (1973) 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, (1972), 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, (1972), 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, (1975) 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, (1975) 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, (1976) en lo referido al desarrollo de la velocidad, manifiestan R.Manno, (1977) y D.Lévesque, (1979).

Por su parte, Forteza, (1999) 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, (2001) 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.

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, (1969). 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, (1969) 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

En un estudio longitudinal con niños de 8 a 15 años de edad, realizado por D. Massiocotte y Col, (1980) citado por Krushov, (1980), 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, (1982) 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, (1982) 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, (1972) 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, (1984) 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, (1984) 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, (1983) 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, (1982) 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, (2001) 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, (2001) 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 (1999).

Este autor cita a Platonov, (1976) 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, (1999) 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.

1.1.1. Flexibilidad

Respecto a esta capacidad motora Ozolin, (1970) 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 (1980) 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, (1983) 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, (2000) 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, (1978) 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, (1998) 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, (1978) 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 (1976), así como Manno (1973) 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, (1975) 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 (1999) 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, (1992) 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.

Bibliografía

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)

ALFONSO GONZÁLEZ, R. 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)

ALONSO, RAMÓN. Experiencia de un método para la preparación de deportistas / H.J. Pila. -- La Habana: Ed Ciencias Médicas, 1985. -- 156 p

ALVAREZ, C.M. Metodología de la investigación científica. -- Santiago de Cuba: Ed Universidad de Oriente, 1995. -- 65 p

ANCHUGUIN, B.A. Dinámica etaria de la fuerza muscular en escolares. -- p 7-8. -- En Teoría y Práctica de la Cultura Física. -- N^o. 3.-- Moscú, marzo 1987. -- (Texto en ruso)

ARRIZABALAGA MATEO, A. 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)

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^o 9. -- Moscú, septiembre 1990. -- (Texto en ruso)

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^o.5. -- Moscú, mayo 1971. --(Texto en ruso)

BARBIERI, C. Consideraciones generales en la aptitud física en niños y adolescentes, 18/04/2000 citado en, <http://www.zonabasket.com/documento.php>

CORTEGAZA, L. 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)

GALLHUE, D. El desarrollo motor en niños. -- New York: Ed John Wiley and Sons, 1982. -- 183 p.--(Texto en inglés)

IBAÑEZ RUESTRA, A. 1004 ejercicios de Flexibilidad / J. Torreballeda Flix. -- Barcelona: Ed Padiotribo, 1997 -- 470 p

JORDAN, J. Desarrollo Humano en Cuba. -- La Habana: Ed Científico-Técnico 1979 -- p 101-225

KHRUCHOV, S.V. El Control Médico de la Educación Física de los escolares. -- Moscú: Ed Medicina, 1980 -- 207 p.-- (Texto en ruso)