FACULTAD DE CULTURA FISICA DE MATANZAS

Título: “Caracterización del desarrollo físico y de la eficiencia física de los gemelos de 9-14 años del municipio Jagüey Grande”

Autores MsC. Prof. Aux. Roberto Nicolás Rodríguez Reyes
Lic Lorelis Pérez Pérez
Lic. Libesky Benítez Sotolongo

Introducción:

El conocimiento adecuado del crecimiento y desarrollo del organismo humano, desde la concepción hasta la madurez, tiene mucha importancia; el crecimiento es un término que expresa el aumento en número y tamaño de la célula, es decir, hiperplasia e hipertrofia celular. Se refiere, por tanto, a los cambios en las dimensiones corporales. Se trata de un fenómeno anatómico manifestado generalmente en las características de las características externas de la talla. Es un proceso cuantitativo El desarrollo es un concepto fisiológico que indica la diferencia progresiva de órganos y tejidos, con adquisición y perfeccionamiento de sus funciones. Es un proceso cualitativo.

Las investigaciones desarrolladas en los últimos 200 años, han permitido establecer el comportamiento promedio de algunos parámetros de desarrollo en varias poblaciones humanas. Lo mas comúnmente utilizado han sido la estatura y el peso. Durante el tiempo comprendido entre el nacimiento y el primer año de vida, se produce el mayor incremento de la estatura que puede llegar a ser hasta lo 20 cm. Este ritmo disminuye rápidamente y a los 4 o 5 años se hace casi constante entre 4 y 6 cm por año, hasta llegar al estirón prepuberal, donde puede alcanzar 8 cm por año, sin embargo, los estudios sobre el desarrollo físico en gemelos son escasos en nuestro país y en el mundo en general.

Los estudios de crecimiento y desarrollo tienen gran importancia biológica, médica y pedagógica. El conocimiento de las regularidades del crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes, contribuyen a garantizar en ellos un desarrollo físico normal. El desarrollo físico del niño refleja su adaptación social y biológica.

El desarrollo físico puede reflejar las condiciones de vida de una población. Son realmente imprescindibles las observaciones del desarrollo físico, y del estado de salud de los niños y adolescentes; pero la simple observación no basta para valorar el desarrollo alcanzado a lo largo de un tiempo determinado y mucho menos para inferir la influencia de los factores ambientales reinantes sobre el proceso de crecimiento , desarrollo y el estado de salud de la muestra en estudio.

Es necesaria la obtención de datos mediante mediciones que permitan evaluaciones mas precisas y objetivas y, a su vez, comparar las condiciones reales con aquellas que se consideran ideales para una edad y sexo dados.

En el sentido más amplio de la palabra, el proceso de valoración del desarrollo físico comprende una serie de pasos que van desde la realización de las mediciones y evaluaciones hasta la valoración final. Esta valoración se expresa en una categoría o en un número representativo de una escala, que refleja la mayor cantidad posible de indicadores interrelacionados, y posibilita la ubicación del observado en o fuera de la norma establecida para su edad y sexo.

No es posible la caracterización de un grupo o colectivo de gemelos sin la previa valoración individual del desarrollo físico de cada uno de sus miembros, ni tampoco sin el conocimiento de los valores medios del desarrollo para cada edad y sexo.

La valoración del desarrollo físico se puede llevar a efecto mediante las normas nacionales o regionales, que expresan las cifras medias de cada indicador por separado.

Cada vez mas los estudios de niños y niñas que sufren algún tipo de desviación de su desarrollo físico normal, enfermedades agudas o crónicas y poseen diversos defectos físicos, muestran que estos son a menudo el producto de lo que se ha hecho u omitido en el cuidado y la crianza de los niños.

Son múltiples las condiciones que influyen en el desarrollo físico de los niñas y niños gemelos, por lo general, cuando se observa a un niño en general con deficiencias físicas, retraso en su desarrollo o alteraciones en su personalidad, se pueden apreciar alteraciones orgánicas y funcionales del sistema nervioso, mala atención y dirección pedagógica, o también ausencia de una influencia educativa positiva por parte de la familia.

La simple apreciación cualitativa del estado físico de un individuo es limitada; puesto que no permite una comparación verdaderamente entre las condiciones reales y los considerados como ideales, ni tampoco el conocimiento de su evolución a lo largo del tiempo.

Como consecuencia del desarrollo general de las ciencias y la construcción de instrumento de medición de mejor calidad, a fines del siglo XVIII comenzaron a realizarse los primeros estudios sobre las dimensiones físicas del individuo durante el período de crecimiento y desarrollo teniendo en cuenta sus características raciales.

Los estudios sobre el desarrollo en general de los gemelos, en nuestro país no han tenido una gran divulgación, si bien es cierto se han desarrollado trabajos en forma aislada, aún no satisfacen las expectativas en el ámbito de la educación física y el deporte.

Todos conocemos que los gemelos tienen un lugar especial en la genética humana. Esto se debe a factores genéticos que poseen una tasa de concordancia mayor en los gemelos monocigotos que en los dicigotos. Incluso si una circunstancia no muestra un patrón genético simple, el comparar su incidencia en pares de gemelos monocigotos y dicigotos puede revelar que tipo de herencia está implicada; por otra parte, si los gemelos monocigotos no son del todo concordantes para una condición dada, ciertos factores no genéticos pueden participar también en su etiología.

Partiendo de los planteamientos anteriores, conociendo que se hace necesario investigaciones que nos permiten determinar con más exactitud el nivel de desarrollo físico general en gemelos monocigotos y dicigotos, y que se han producido cambios en los normativos que permiten evaluar la Eficiencia Física o Rendimiento Motor en la población cubana, nos propusimos investigar sobre el desarrollo físico y el nivel de los resultados de las pruebas de Eficiencia Física de alumnas y alumnos gemelos del municipio de Jagüey Grande es el adecuado para su edad. .

Fundamentación

Son múltiples las condiciones que influyen en el desarrollo físico de los niños, por lo general, cuando se observa a un niño con deficiencias físicas, retraso en su desarrollo o alteraciones en su personalidad, se pueden apreciar alteraciones orgánicas y funcionales del sistema nervioso, mala atención y dirección pedagógica, o también ausencia de una influencia educativa positiva por parte de la familia, así como cierta tendencia a enfermedades frecuentes y a veces crónicas. Cada una de estas alteraciones o sus combinaciones pueden ser causa de las dificultades en el desarrollo físico de los niños.

Para realizar las mediciones antropométricas, la cual es una vía para determinar el desarrollo físico y nutricional, además de otros indicadores de los individuos, se utilizan determinados medios de acuerdo con los indicadores que se vayan a medir como por ejemplo: balanza, para determinar el peso; la cinta métrica, para determinar las circunferencias o perímetros; antropómetro, para medir los diámetros; estadiómetro, para medir la estatura, etc. Estos instrumentos deben ser verificados y calibrados frecuentemente para garantizar así la confiabilidad de las mediciones. Los valores de las mediciones se expresan de acuerdo con un sistema métrico decimal: el peso en kilogramos (Kg.), la talla en centímetros (cm.), etc.
La medición periódica de la estatura de un niño es sumamente útil ya que permite evaluar cuantitativamente su ajuste al patrón promedio o normal de la población a la que pertenece, así como cualquier alteración o detención en el proceso de crecimiento.

La utilización del peso como evaluado del crecimiento ha sido criticada frecuentemente a causa de la heterogeneidad de los factores que sobre él actúan; por ejemplo: Entre dos niños que tengan la misma estatura y peso, uno puede ser robusto y sano con un buen desarrollo muscular y poco tejido adiposo y el otro, de músculo pobremente desarrollados y gran deposito graso. Esta ambigüedad del peso que incluye dentro de sí, huesos, músculos y grasa, pueden ser compensada con la utilización de otra medida tales como la determinación de la grasa subcutánea en pliegues de la piel de diferentes regiones del cuerpo para eso se utiliza un calibrador de grasa cuyo extremo ejerce una presión constante sobre el pliegue, determinado el grueso de este, en el contador del calibrador también pueden evaluarse las dimensiones corporales mediante las circunferencias del brazo y de la pierna, se realiza una corrección que comprende la grasa subcutánea que posean.

Con estos elementos de criterios, una perdida de peso puede carecer de importancia si lo que ha disminuido es la grasa. En cambio, un retraso del tejido muscular o una detención en el incremento de la estatura, debe ser fuente preocupación y atención inmediata.

Indudablemente, todas estas medidas evaluativas pueden ser un firme sostén para la labor del maestro, pero requieren algunas condiciones previas, en las cuales el registro de los datos puede convertirse en algo mecánico y carente de significación.

En primer lugar, es necesario poseer normas de crecimiento de la población a la que pertenecen los individuos a evaluar, la comparación con norma de otros países que tienen otra composición étnica y diferente factores ambientales pueden falsear los resultados obtenidos.

En segundo lugar, es necesario conocer la técnica utilizada para la confección de los patrones seleccionados, pues si se emplea otra técnica, los resultados pueden no concordar en grado apreciable y conducir a errores en las conclusiones.

En tercer lugar, los instrumentos que se utilizan para realizar estos estudios son de altas precisión especialmente para el trabajo antropométrico y de procedencia extranjera, por lo cual o es fácil disponer de ellos muchas veces, se dispone de instrumentos de medición desviadas de su función original o fabricadas artesanalmente, pero su confiabilidad es pobre, lo que arroja serias dudas sobre la representatividad de los resultados.

En cuanto lugar, el personal que realiza los estudios antropométricos de un país es un personal técnico dedicado únicamente a este trabajo y sometido a control por especialista para mantener la homogeneidad a los resultados. La falta de practica y experiencia puede ampliar considerablemente el margen de error en la medición. Por ejemplo: Al realizar dos mediciones consecutivas de la estatura de un individuo es posible que la segunda vez mida menos que la primera, es evidente que no refleja el proceso real de crecimiento, sino una variación de la técnica o que las condiciones de trabajo no estuvieran controladas.

Lo anterior no quiere decir que el maestro no desea llevar este registro, sino que en su confección debe estar asesorado por un especialista.

La primera diferencia que podemos apreciar es la que existe entre los sexos, en la infancia, la diferencia de estatura generalmente no es grande, mientras que el período escolar los varones son un poco mas alto que las hembras de la misma edad, como promedio. Esta situación se invierte entre los 11 y 13 años en las cuales las hembras aventajan a los varones en el estirón de la adolescencia, por experimentar los cambios puberales primero que ellos. Pero al comenzar estos su correspondiente estirón, más tardío (a los 15 años) y también más prolongados vuelven a sobrepasar a las hembras. En la adultez las diferencias promedio entre ambos llegan a ser de 10 cm.

Igualmente entre los individuos de distintos países, diferentes procedencias étnicas y cuyas condiciones socioeconómicas no son iguales, existen variaciones muy marcadas en cuanto a la talla promedio en las diferencias edades.

Analizando un colectivo homogéneo en sexo, edad cronológica, procedencia étnica y condiciones socioeconómicas, se aprecia que la variación en la madurez física determine marcadas diferencias entre sus integrantes. Esto permite distinguir 3 categorías de acuerdo a la madurez física: Maduradores Tempranos cuya edad biológica es mayor que la edad cronológica que poseen y que inician y terminan primero el desarrollo puberal. Maduradores Medios, cuyas edades cronológicas y biológicas coinciden y Maduración Tardía, en los cuales hay un retraso en la edad biológica, con relación a la cronológica por lo cual son los últimos en realizar el estirón puberal. Esto puede ocasionar variaciones en la tabla

hasta 8 – 10 cm entre individuos que pertenezcan a los grupos extremos en los intervalos donde ocurre la maduración sexual.

La importancia de este fenómeno aumenta si consideramos que esta situación se repite en los demás parámetros físicos, y probablemente también en los psicológicos.

Un ejemplo típico lo encontramos en el profesor de Educación Física que se entusiasma por la fuerza, agilidad o resistencia que posee algún madurador temprano de su grupo escolar y le presta atención especial, creyendo haber encontrado un futuro campeón al cabo del tiempo, dicho profesor sufrirá una desilusión cuando el resto del grupo madure, alcance o, con frecuencia, supere en los rendimientos a su alumno especial.

Incluso algunos autores plantean desde un punto de vista psicológico – pedagógico la situación del madurador tardío que se encuentra en un grupo que ha entrado plenamente en la adolescencia, mientras que él permanece en la gran infancia o la fase prepuberal, su capacidad tanto física como intelectual, esta retrasada con respecto al grupo y aun no comparte los intereses que predominan en los demás. Esta situación puede llevarlo a una disminución en el rendimiento escolar.

El ritmo de incremento del peso aumenta desde el nacimiento y alcanza su máxima valor poco después de hacerlo el ritmo correspondiente a la estatura, posteriormente disminuye hasta alcanzar la situación de equilibrio del adulto oscilando de acuerdo con las condiciones ambientales.

En este momento debe regularse fundamental la composición este peso según lo expuesto ya que la obesidad es un riesgo que afecta la perspectiva de vida futura, tanto en duración como en calidad.

En el otro extremo encontramos individuos delgados en exceso. Es necesario conocer el origen de dicha situación y determinar si radica en malas condiciones ambientales o problema crónicos de salud. El maestro debe estar siempre atento para poder evaluar la causa de trastorno y solicitar los servicios médicos pertinentes para eliminarla. Si la delgadez esta relacionada con factores constitucionales heredados o con la hiperactividad del individuos y este se comporta satisfactoriamente en los demás aspectos, será inútil y posiblemente contraproducente intentar eliminarla.

La creación del estado de delgadez marcada, determinada por factores ambientales y sanitarios generalmente se refleja en un mayor rendimiento escolar, por lo que el maestro debe preocupares por la correcta atención medica en esto casos.

Del comportamiento de cada uno de los aspectos analizados peso y estatura podemos deducir, aunque están estrechamente relacionados entre si no siguen un mismo patrón en el ritmo de incremento de la estatura decrece constantemente desde el nacimiento hasta el comienzo de la adolescencia, mientras que el ritmo correspondiente al peso aumenta en ese periodo.

Fenómenos similares observamos con los demás sistemas orgánicos que integran el cuerpo infantil o adolescente. Cada cual, generalmente tiene su propio patrón de desarrollo, lo que hace que el organismo humano sea un mosaico cuyas partes se encuentran en diferentes grados de aproximación al modelo adulto y este mosaico conserva su adaptabilidad al ambiente y su eficacia a pesar de la aparente incongruencia.

El desarrollo está regido al conjunto de genes contenidos en los cromosomas de la célula, en ellas esta encerrado el código que dirige las complejas acciones bioquímicas, están realizadas por separados en cada célula, darán en su conjunto el proceso de incremento y diferenciación estructural y funciona que tendrá desde la fecundación del óvulo hasta el individuo adulto. Este proceso no es independiente de las condiciones externas, las cuales pueden favorecer o perjudicar el desarrollo y complejidad de las funciones y capacidad humanas, por tanto, de la interacción de los factores hereditarios con los ambientales surgirán las características de cada individuo.

No hay persona en el mundo, excepto los gemelos idénticos, que tengan un mismo código genético, las instrucciones que este contiene, varían en un amplio rango, tanto en la potencialidad de expresión de los caracteres adultos como en la velocidad, por lo que señala que cada individuo posee, su propio genotipo, o sea su propio conjunto de instrucciones genéticas para desarrollar los procesos de crecimiento. Además el ambiente no actuará de la misma forma sobre dos individuos que vivan en iguales condiciones, lo que para uno constituye un serio estorbo en su desarrollo, para el otro puede ser una leve molestia.

La suma de todos los pequeños efectos ambientales produce cambios notables en las características físicas e intelectuales de los individuos que viven en ambiente considerados en sentido general como “iguales”.

El ejemplo típico es el de la pareja de gemelos idénticos (monocigotos) y los gemelos fraternos (dicigotos. Los gemelos monocigotos proceden de un solo óvulo fecundado, el cigoto que en un periodo relativamente precoz del desarrollo forma dos embriones; suelen poseer genotipos idénticos, por lo que son del mismo sexo, idénticos respecto a los marcadores genéticos como grupo sanguíneo. Se asemejan menos en los caracteres que pueden modificarse con facilidad por el ambiente; y así, su talla puede ser distinta al nacer, debido a la nutrición prenatal

Los gemelos dicigotos se producen cuando dos óvulos, liberados durante el mismo ciclo menstrual, son fecundados por par de espermatozoides distintos. Loa gemelos dicigotos son similares, en el orden genético, como un par ordinario de hermanos, y poseen en común la mitad de sus genes. Según estudios realizados, solo la mitad de los gemelos dicigotos son del mismo sexo.

La literatura consultada señala que la frecuencia de nacimientos de gemelos varia según el origen étnico, y su frecuencia es aproximadamente de un par de gemelos cada 80 a 88 partos. MC. “Scheinfeld y Schachter” señalan que la frecuencia de gemelos monocigotos y dicigotos aumenta con la edad de la madre

El conjunto de rasgos físicos de un adulto se define como su genotipo analizando su origen podemos plantear la ecuación:

Genotipo + Ambiente = Fenotipo

Que describe con bastante claridad las relaciones entre estos términos.

Las diferencias raciales obedecen a variaciones genotípicas de determinados grupos que afectan esencialmente, el ritmo y patrón de crecimiento físico de sus integrantes, por ejemplo, en Cuba se señalan algunas diferencias entre grupos raciales de una misma edad y talla: Los Negroides son más ligeros que los Europoides. Al nacer están más adelantados en el proceso de osificación del esqueleto

Se adelantan a las normas de los Europoides en cuanto a la edad que comienzan a gatear, sentarse y vocalizar, así como en la aparición de los dientes.

No debemos olvidar que en nuestro país se ha llevado a cabo un intenso proceso de cruzamiento entre ambos grupos y por ello los mestizo forman una parte importante de la población en la que se pueden observar todas las variaciones posibles entre los extremos, por otra parte las características intelectuales de ambos grupos raciales en general son iguales y lo único que los deferencia son los caracteres puramente físicos. Es necesario tener en cuenta estos caracteres, puesto que la evaluación de individuos de una raza por los patrones de crecimiento de otra puede conducir a conclusiones erróneas.

Además de las variaciones raciales existen también las interraciales (entre individuos de una misma raza) que pueden ser normales, dentro de los limites propios de cada media física.

El desarrollo humano es un complejo proceso en el cual los cambios y el aumento en dimensión se llevan a cabo armónicamente, relacionándose entre si los diferentes sistemas, en intima relación con el ambiente.

Pero dentro de la multiplicidad de procesos que se dan, se pueden distinguir dos, que por su significado, adquieren el valor de categorías esenciales: el crecimiento y el desarrollo.

El crecimiento y el desarrollo son indicadores clínicos de la multitud de cambios, en magnitud y complejidad, que tienen lugar en el organismo humano desde el momento mismo de la concepción.

El crecimiento y el desarrollo son el resultado de la actividad vital de células individuales, que actúan independientemente y de modo especializado, pero a su vez relacionadas por grupos de células entre si, durante un tiempo determinado del ciclo vital del hombre, y que dan lugar: al aumento de las medidas y de la masa del cuerpo, esto es al crecimiento a la diferenciación de tejidos (histogénesis) y órganos (organogénesis); a la formación del organismo.

El crecimiento tiene lugar irregularmente, fases de rápido y lento crecimientos se alternan. En los períodos de crecimiento lento sucede la intensificación de la formación de los tejidos y órganos. Al mismo tiempo, se desarrollan funciones de los órganos por separado y se ajustan o afianzan sus relaciones funcionales sobre la base de la acción reguladora del sistema nervioso central y, en especial, de la corteza cerebral.

Los procesos básicos que caracterizan el desarrollo humano, determinados por las condiciones sociales e higiénicas del lugar donde nace, crece y se educa un niño, fijan, en un momento dado, su desarrollo físico.

Se entiende por desarrollo físico el nivel de maduración biológica del niño, adolescente y del joven, expresado a través de un complejo sistema de indicadores morfofuncionales que caracterizan la actividad vital del hombre.

El desarrollo físico alude, de un lado, al proceso de formación, de maduración del organismo; del otro, al nivel logrado de maduración en cada período o estadio del desarrollo.

La maduración tiene que ver con el perfeccionamiento de las funciones y estructuras del organismo como un todo, o de algún sistema y órgano por separado.

El desarrollo físico de los niños, adolescentes y jóvenes está regido por leyes biológicas que reflejan las regularidades generales del crecimiento y desarrollo humano. Pero, este sometimiento a leyes biológicas está en dependencia de las condiciones sociales e higiénicas de vida y educación de las nuevas generaciones.

De ahí que el desarrollo físico además de ser un indicador objetivo de los procesos de crecimiento y desarrollo, es un indicador del nivel de vida y educación de los niños, adolescentes y jóvenes y un indicador, tan bien, de la efectividad de las medidas higiénico sanitaria puestas en practica.

Alguna de estas regularidades, leyes del desarrollo físico, pueden expresarse de las siguientes formas:

1. Mientras más jóvenes sea el organismo infantil, tanto mas intensos son sus procesos de crecimiento y desarrollo.

2. Mientras mas joven es el organismo, más posibilidad tiene de ser afectado por las agresiones de tipo ambiental, (factores de riesgo).

3. Los procesos de crecimiento y desarrollo se llevan a cabo irregularmente. A cada edad le son propias determinadas peculiaridades anatomofisiológicas.

4. En el transcurso del proceso de crecimiento y desarrollo se manifiestan diferentes entre los sexo.

5. Por lo regular, las niñas culminan el proceso de crecimiento y desarrollo mas rápido que los niños.

6. Cada estructura corporal posee su propio ritmo de crecimiento y desarrollo.

7. Existen diferencias individuales en la velocidad y ritmo del crecimiento y desarrollo.

8. En todo momento el proceso de crecimiento y desarrollo esta influidos por factores exógenos y endógenos y su mutua relación.

9 Los factores de riesgo son capaces de desviar transitoriamente definitivamente el patrón de crecimiento y desarrollo.

Durante mucho tiempo, y aun todavía en algunos países capitalistas se considera el desarrollo fisco como un estado exclusivamente morfológico del organismo.

Sin embargo, el desarrollo físico del individuo abarca no solo la totalidad de sus dimensiones corporales o antropométricas y su composición corporal, sino también los más diversos indicadores funciónale del organismo, así como su nivel de desarrollo biológico. De esta forma, el desarrollo físico abarca todos los indicadores de naturaleza morfológica y funcional que reflejan el proceso de maduración del organismo.

Hace tiempo que se estudia de manera regular y sistemática el desarrollo físico de los niños y adolescentes, en casi todos los países desarrollados y, por extensión, en muchos países subdesarrollados, mediante programas de investigación amplios, de gran cobertura, bien mediante trabajos mas limitados pero no por eso faltos de interés de significación.

En sentido general, los propósitos de lo estudios de desarrollo físico han sido y son entre otros:

1- Definir los valores promedio, norma o estándares de los diferentes indicadores morfofuncionales del desarrollo humano, par cada edad, sexo y grupo racial.

2- Determinar la dinámica del desarrollo de la velocidad y ritmo de crecimiento y desarrollo de las diferentes estructuras, órganos y sistemas de órganos, así como del organismo humano en su totalidad, en las distintas etapas, periodos y estadio de su desarrollo ontogenético.

3- Conocer la armonía del desarrollo, expresada mediante las relaciones y correlaciones morfofuncionales entre los distintos componentes del desarrollo.

4- Precisar la relación entre el desarrollo y el medio social, la educación y las condiciones sociales e higiénicas de vida.

5-Conocer las bases biológicas, y más precisamente, bioquímicas del desarrollo humano.

6- Establecer tablas de predicción con respecto al desarrollo humano.

Pero, además, los estudios sobre el crecimiento y desarrollo de la población, así como los estados de salud y capacidad de trabajo, evidencian, entre otras cosas, los efectos que sobre el organismo infantil causa el medio social y, en particular, el sistema de educación y enseñanza, es decir, los horarios escolares, el régimen de vida, la practica de determinado deporte, la alimentación, la realización de la actividad laboral, etcétera.

Son mucho más numerosos los trabajos de desarrollo físico en cualquiera de sus direcciones que aquellos que se dedican a estudiar el estado de salud y la capacidad de trabajo de las nuevas generaciones. Esto, sin duda alguna, está dado, entre otras razones, por ser este tipo de investigación, la de crecimiento y desarrollo, menos compleja, de mayor significación, mas objetiva en cuanto a su montaje, ejecución y control: mayor el número de indicadores factibles de considerarse y de procesamientos estadísticos matemáticos relativamente fáciles, etc., además de poner en evidencia los mecanismos y posibilidades de adaptación con que cuenta el niño, adolescente y joven, el nivel por ellos logrado y por consiguiente, su estado de salud y capacidad de trabajo.

Para el estudio del crecimiento y desarrollo humano se utiliza, entre otros los métodos, las técnicas y los procedimientos de investigación antropométrica

De los métodos antropométricos y sus numerosas y variadas técnicas e indicadores, se seleccionan algunos, los fundamentales, de acuerdo con los propósitos que se persiguen, que en términos generales permiten la valoración del desarrollo, y a través de esto, la influencia de los factores ambientales sobre la salud de los niños, adolescentes y jóvenes.

En dependencia de la edad, así cambia el programa de investigaciones del desarrollo físico. No siempre se toman en consideración los mismos indicadores. Por ejemplo, el estudio del desarrollo físico de niños de edades anteriores a la preescolar y la preescolar propiamente dicha, se completa con índices del desarrollo motor y del desarrollo del lenguaje, pero se excluyen la dinamometría y la espirometría, mientras que en los programas de investigación de los adolescentes se Incluyen pruebas funcionales y, además, la determinación del desarrollo sexual.

El empleo ya de uno u otro método antropométrico, plantea el cumplimiento de toda una serie de exigencias y requisitos, para que los objetivos propuestos se cumplan. Entre ellos vale recordar la necesidad de utilizar instrumentos precisos,

así como hacer uso de una técnica rigurosa, aplicarla con los niños y adolescente con un mínimo de ropa, y en locales claros, ventilados y con la privacidad requerida. Los niños observados deben siempre guardar una correcta posición antropométrica en el momento de realizarse la prueba, y, debemos puntualizar, que el trabajo con los niños y adolescentes debe realizarse siempre en la primera mitad del día, ya que, al final de la mañana, la estatura puede disminuir 1-2 cm y el peso, según está comprobado 1 Kg.

Independientemente de los métodos, procedimientos y técnicos de investigación que se empleen, los estudios realizados por la anatomía y fisiología y la higiene de los niños y adolescentes se clasifican en longitudinal y transversal de acuerdo con la población y el número de veces que esta es estudiada.

Cuando estudiamos un niño o grupo de niños durante cierto periodo de su desarrollo, el estudio se llama longitudinal, y cuando la investigación abarca un número grande de niños de una edad determinada, se nombra transversal.

Un estudió longitudinal puede durar un número de años cualquiera. Existen estudios longitudinales a corto plazo que abarcan un periodo determinado, por ejemplo el preescolar; y estudios longitudinales complejos que se extienden desde el nacimiento hasta la madurez, lo que posibilita investigar a los niños una, dos o mas veces cada año, entre el nacimiento y los veinte años. Por lo regular se hace muy difícil realizar investigaciones en el mismo grupo de niños durante un tiempo prolongado: algunos dejan de asistir, otros se mudan. etc. Sin embargo, es posible incorporar otros niños a la investigación siempre y cuando estos cumplan determinados requisitos y se empleen técnicas estadísticas especiales que permitan obtener el máximo de confiabilidad de los datos. Estos estudios se llaman longitudinales mixtos.

La mayoría de los estudios longitudinales no son longitudinales puros, porque inevitablemente, algunos niños se pierden y otros nuevos se adquieren en el transcurso de la investigación, por lo que no todos los sujetos de la investigación son estudiados en todas las ocasiones.

Los estudios longitudinales pueden clasificarse de acuerdo con el método utilizado en la recopilación de la información y con los tipos de hipótesis que van a ser probados. Se distinguen tres tipos de estudios longitudinales: el retrospectivo, el prospectivo y el longitudinal propiamente dichos. En el estudio, retrospectivo a información sobre lo anterior al momento del estudio se obtiene por medio de preguntas, o bien, con la utilización de registros que se hayan confeccionado en su momento. La limitación de este tipo de estudio longitudinal radica en la fidelidad de los registros utilizados y en la memoria de los individuos participantes.

Los estudios longitudinales tienen la finalidad de determinar los patrones de desarrollo en individuos normales, por lo que recopilan la información a través del tiempo, sobre la misma muestra de niños. Los estudios longitudinales que tienen

que ver con el desarrollo ontogenético humano, abarcan, por lo regular, cantidades relativamente reducidas de sujetos.

Los llamados estudios de cohorte son estudios longitudinales que implican un gran número de niños, seleccionados de acuerdo con una o varias características bien definidas y seguidos casi siempre desde el momento mismo de su nacimiento.

Los estudios trasversales y longitudinales no ofrecen la misma información. Los estudios transversales son más económicos y breves y pueden incluir mayor cantidad de niños. Pero no pueden revelar las diferencias individuales en cuanto a las tasas de maduración, los periodos sensitivos o críticos, las posibilidades de adaptación, ni tampoco brindar información sobre las fases componentes del ciclo vital del hombre, y son precisamente estas diferencias individuales las que más datos brindan del control genético del crecimiento y desarrollo, y acerca de la correlación del desarrollo físico con el desarrollo psicológico, el aprovechamiento escolar y el comportamiento social del niño.

Los estudios longitudinales son muy trabajosos y requieren tiempo. Para su realización se necesita una gran perseverancia por parte de aquellos que los llevan a efecto y por parte de aquellos que participan como sujeto de investigación. Los estudios longitudinales requieren además, de técnicas estadísticas precisas que permiten el cálculo de incrementos en el crecimiento y desarrollo entre una ocasión y la siguiente. No obstante, los estudios longitudinales son la base indispensable para el diagnóstico del desarrollo.

El tipo de estudio, longitudinal o transversal, así como los métodos, procedimientos y técnicas de investigación que se empleen, están en dependencia, entre otros factores, de la finalidad, objetivos y tareas del estudio que se realiza.

Si importante es seleccionar adecuadamente el método y el tipo de estudio que permitan conocer las regularidades del proceso de crecimiento y desarrollo humano, se hace necesario precisar los indicadores que mejor reflejen los cambios y transformaciones que ocurren en todos y cada uno de los órganos y sistemas de órganos, desde el mismo momento de su formación en la etapa intrauterina del desarrollo asta que se alcance su plena madurez morfofuncional. Cada estructura en particular y el organismo en su conjunto como una unidad, poseen una relativa independencia en su desarrollo ontogenético·

Los indicadores del desarrollo físico son las medidas y valoraciones mediante las cuales se conoce el nivel de crecimiento y desarrollo alcanzado por un individuo y cada uno de sus aspectos morfofuncional componentes, en los distintos momentos del desarrollo ontogenético. Los indicadores del desarrollo físico describen las variaciones de los sistemas de órganos y del individuo en su totalidad.

No se debe confundir este concepto con el de dimensiones antropométricas, al cual abarca. Este se refiere a los indicadores factibles de ser medidos, que se obtienen por mediciones que describen el cuerpo humano y sus relaciones numéricas.

Tradicionalmente los indicadores del desarrollo físico se han agrupado en tres tipos somatométricos fisiométricos y somastoscópico.

Entre los indicadores somatométrico tenemos;
Peso (masa corporal),
Longitud en decúbito supino,
Estatura,
Altura del sujeto sentado,
Longitud vértex-isquion,
Circunferencia cefálica,
Circunferencia torácica
Circunferencia del brazo,
Circunferencia del muslo,
Circunferencia de la pierna.
Pliegue cutáneo tricipital,
Pliegue cutáneo subescapular,
Pliegue cutáneo suprailiaco,
Diámetro biacromial,
Diámetro biilíaco longitud del pie,
Longitud del tronco,
Longitud de las piernas,
Longitud de los brazos,

Los indicadores fisiométricos más empleados son: Capacidad vital, Fuerza muscular, Pulso, Tensión arterial, Velocidad, Resistencia (vigor).

No se deben sobrevalorar los indicadores somatométricos por ejemplo, los enfermos pueden tener las dimensiones promedio, pero no la capacidad funcional requerida para su edad y sexo.

Las dimensiones óptimas del cuerpo no se relacionan siempre con los mejores niveles de capacidad funcional. Aunque siempre el substrato material de la capacidad física sea las dimensiones antropométricas.

Por su parte, los indicadores somastocópicos más empleados son:
Forma de la columna vertebral. Forma de la caja torácica. Forma dé las piernas.
Postura. Desarrollo muscular. Desarrollo y distribución de la grasa. Elasticidad de la piel. Forma de los pies. Desarrollo sexual. Desarrollo dentario. Desarrollo óseo.

Otros indicadores del desarrollo físico que al igual que los ya apuntados reflejan la influencia de los factores endógenos y exógenos, sobre los procesos de crecimiento y desarrollo de los niños, son la aparición y desarrollo del lenguaje, la

aparición de la primera dentición, el cambio de los dientes de leche por permanentes, la distribución e intensidad de las afecciones de caries. La coordinación del ojo y de la mano, de gran importancia en la preparación del niño para la escuela, y que se pone en evidencia mediante ejercicios tan simples como la realización por parte del niño de un círculo en la pizarra, el agarre de la tiza, unir dos puntos por una raya en la pizarra, seguir un objeto can la vista, ensartar una aguja y hacer dos círculos en la pizarra, a la vez. El control de los movimientos la forma en que los niños corren y caminan, etc., permiten inferir su preparación para leer, escribir y enfrentar otras actividades docentes.

Un importante indicador del nivel y la dinámica del desarrollo físico lo es la superficie absoluta y relativa del cuerpo, la cual se calcula mediante fórmula, especiales o bien a través de su equivalente en monograma sobre la base de los datos de talla y peso cada sujeto.

El aumento de la superficie corporal absoluta y la disminución de la superficie relativa en 1 Kg., de masa, en condiciones de igualdad edad, sexo, periodo de investigación etc., confirman el perfeccionamiento morfofuncional del desarrollo y señalan la mayor maduración del organismo del niño.

La superficie corporal absoluta por encima de lo que le es típico a las magnitudes promedio para la edad y sexo, en ausencia de elementos patológicos, puede reflejar inmadurez morfológica y funcional.

Mientras más masa corporal entra o forma parte de una unidad de su superficie, más fuerte se considera el organismo humano según criterios del antropólogo soviético V.V. Bunak.

Muchos autores plantean que las magnitudes promedio de los incrementos de los principales indicadores del desarrollo físico y en particular de la superficie corporal, resultan inferiores, sensiblemente inferiores, en los adolescentes que presentan el primero y segundo estadio de desarrollo sexual en comparación con sus contemporáneos en que aún no se manifiestan indicios de desarrollo sexual.

Otro indicador del nivel de desarrollo físico de los niños, adolescentes y jóvenes lo constituye la relación entre las distintas partes del cuerpo.

Las proporciones corporales cambian en la misma medida en que los niños crecen y se desarrollan, y al cambiar reflejan el logro del nivel de madurez somático propio para la edad.

Entre los cinco y siete años de edad, se acentúan los cambios en la forma del cuerpo, los cuales se caracterizan, entre otras cosas por: un significativo alargamiento de la figura, aumento de la longitud de los brazos y piernas y una mejor correspondencia entre la longitud de la cabeza, el tronco y las extremidades, estableciéndose la proporción cercana a la de los adultos. También en esta época la capa de grasa subcutánea es apreciablemente menor.

Las proporciones corporales cambian alrededor de los once años de edad en las hembras y de los trece años en los varones, lo que se combina con la aparición de los caracteres sexuales secundarios.

Entre los numerosos criterios sobre la madurez somática del organismo de los niños y adolescentes tenemos la estatura y las diferentes proporciones longitudinales, o bien la estatura y la fórmula dental.

Es preferible siempre el empleo de dos o tres Indicadores de las distintas partes del cuerpo para juzgar el nivel de desarrollo por edades con determinado nivel de precisión, comparable al que se puede obtener mediante los estudios de la maduración ósea y la dental.

La talla es uno de los principales indicadores del desarrollo físico. La intensidad con que aumenta la estatura con la edad y la altura total final que se, alcanza, en condiciones ambientales óptimas, refleja las características heredadas. Esta determinación, sobre todo en los casos en que los niveles de desarrollo físico son discutibles, es una manifestación de la estrecha relación existente entre la estatura de los padres y la de los hijos.

La estatura de los niños de edad preescolar y también escolar, es solo un criterio del nivel de maduración somático del organismo. Se necesitan otro, indicadores que junto con la talla permitan dar una valoración al respecto.

El crecimiento longitudinal del organismo se adelanta a otros y se subordina a determinada regularidad. Con el aumento de la estatura se incrementa la circunferencia torácica, la que también presenta sus propias regularidades de crecimiento y desarrollo.

Numerosos rasgos entre los que tenemos la maduración del esqueleto, el nivel y distribución de la grasa subcutánea, etc., caracterizan y acompañan el paso, de un estadio del desarrollo sexual a otro. Un alto nivel de correlación se obtuvo durante las décadas del 60 al 70, entre la segunda dentición y el proceso de osificación del esqueleto de los niños y adolescentes de distintas ciudades y zonas rurales en diversos países.

La maduración del esqueleto se relaciona fuertemente con el comienzo de los cambios puberales. Se establece que la aparición de la menarquía fluctúa de los diez a los dieciséis años y medio, mientras que los límites de la edad del esqueleto en este periodo comprenden desde los doce a los catorce años y medio. Todo esto atestigua la relación existente entre los procesos que controlan el desarrollo del esqueleto y la madurez sexual. Cuando la menarquía se presenta en un período temprano del desarrollo, el sistema óseo presenta un mayor desarrollo también,

En las niñas que presentan tardíamente la menstruación, los estudios radiológicos demuestran, por el contrario, la ausencia de la edad del esqueleto correspondiente a la edad cronológica.

En cuanto a la edad del esqueleto y el cambio de los dientes, las hembras, aventajan a sus contemporáneos varones. Esto se relaciona, sin duda alguna, con el comienzo más temprano del periodo de adolescencia en las hembras, como promedio dos años -que en los varones. La diferencia entre la primera y segunda dentición es, sin embargo, menos notoria.

La selección de los indicadores del desarrollo físico responde, entre otro, factores, a la finalidad y objetivo del estudio de crecimiento y desarrollo, a los recursos disponibles, etcétera.

Ahora bien, los indicadores que se seleccionen deben caracterizarse entre otros aspectos por, su relativa estabilidad, reflejar de manera integral el nivel de desarrollo de las partes, del todo y los vínculos entre ellos, su objetividad, ser fácil su medición y/o evaluación en investigaciones masivas.

La valoración del desarrollo físico comprende, en el sentido amplio de la palabra, toda una serie de etapas que van desde la planificación y organización de las observaciones de acuerdo con las propósitos que se persigan, la realización de las mediciones y evaluaciones, hasta la valoración final, expresada en una categoría o en un número representativo de una escala, que debe reflejar la mayor cantidad posible de indicadores relacionados y permitir la ubicación del observado en la norma establecida para su edad, sexo y grupo racial, o fuera de ella.

La valoración sistemática del desarrollo físico de los niños, adolescentes y jóvenes, conjuntamente con otros índices como son la natalidad, la mortalidad y morbilidad infantil, reflejan el estado de salud, las condiciones higiénico-sanitarias de vida y las posibilidades de desarrollo de la capacidad de trabajo de una población dada.

Es realmente imprescindible la valoración del desarrollo físico de los niños y adolescentes; pero la simple observación no basta para evaluar el desarrollo alcanzado por estas a lo largo de un tiempo determinado y mucho menos, para inferir la influencia de los factores ambientales reinantes sobre el proceso de crecimiento y desarrollo, de manera tal que se puedan adecuar estos en aras de los objetivos planteados.

Se hacen necesarias valoraciones precisas y objetivas del nivel de desarrollo físico de los grupos o colectivos escolares y de cada uno de sus miembros, de su estado de salud y posibilidades reales de desarrollo de la capacidad de trabajo intelectual.

La valoración del crecimiento y desarrollo de los niños, adolescentes y jóvenes, se puede llevar a cabo mediante toda una serie de indicadores e índices

biológicos de diferentes tipo y naturaleza, entre los cuales no podemos dejar de mencionar los bioquímicos. En las distintas etapas y periodos del desarrollo ontogenético unos indicadores se presentan como fundamentales y otros como complementarios, en dependencia, entre otros factores, de las peculiaridades anatomofisiológicos de las edades y de los propósitos del estudio en cuestión

La valoración individual del desarrollo físico se realiza mediante distintos métodos. El más antiguo, y no por ello, en desuso, es aquel que compara las dimensiones antropométricas del sujeto evaluado, con normas estándares - derivadas de estudios de niños del mismo sexo, grupo racial y ambiente físico, e incluso social.

Las normas estándares del desarrollo físico son aquellas tablas que a la vez que resumen los valores promedio y sus correspondientes desviaciones para determinado indicador del desarrollo (frecuentemente se utilizan dimensiones antropométricos de una población determinada), sirven para valorar el nivel de desarrollo alcanzado por un sujeto en relación con ese indicador.

En algunos casos, se presentan independientemente dos o tres indicadores del desarrollo físico fundamentalmente el peso y la talla, que permiten valorar el estado, físico del organismo, pero que de ninguna manera dan una idea integral de cómo marcha el proceso de crecimiento y desarrollo del niño.

La talla no siempre puede dar un criterio decisivo para la valoración del desarrollo físico de los niños, ya que es uno de los indicadores más genéticos del desarrollo humano. Por su parte, el peso corporal es un indicador muy inestable y su significado absoluto en sentido general, dice muy poco sobre el estado, nivel y proceso de crecimiento y desarrollo. Un peso corporal alto no siempre se presenta como un indicador de buen desarrollo físico, e incluso puede legar a ser un indicador de pésimo desarrollo. El peso, a diferencia de la talla, resulta un indicador muy ambiental que responde directamente a las condiciones de vida y en particular, a la alimentación del sujeto. Es, a su vez, un indicador muy difícil de interpretar, por cuanto su aumento se debe a un incremento de huesos, músculos, vísceras, tejido adiposo y agua corporal.

Se acepta la relación peso-talla recomendada por varios autores para la evaluación del estado nutricional de los niños.

Durante muchos años se empleó el llamado método de los índices. Cada índice como sabemos, refleja la relación entre dos o más indicadores del √desarrollo, fundamentalmente en cuanto a las dimensiones antropométricas, expresadas mediante fórmulas matemáticas.

Los índices más sencillos son aquellos que establecen como es de suponer, la relación existente entre dos indicadores.

Los partidarios del método de los índices para valorar el desarrollo físico partían del error de que las formas corporales de las personas eran geométricamente semejantes y que sus dimensiones corporales cambiaban de manera isomorfa es decir, proporcionalmente. La anatomía y fisiología del desarrollo, o de las edades, como también se le nombra, ha demostrado que el crecimiento de las distintas dimensiones corporales es desigual y que muchos indicadores antropométricos cambian es decir, se desarrollan de manera no proporcional, de manera heteromorfa. De ahí que sea un error la utilización de los índices del desarrollo físico como único método para la valoración del crecimiento y de desarrollo humano.

Un ejemplo es el índice de Bouchard, que establece la relación entre el peso en gramos y la estatura en centímetros. Este autor y sus seguidores plantean que la comparación del resultado obtenido con una escala de clasificación dada por ellos, permite establecer el estado nutricional de un individuo.

Otro índice es el conocido por coeficiente de nutrición de Von Plrquet o Pelidisi, que establece sus resultados en relación con el nivel socioeconómico e independientemente de la edad y el sexo.

Los especialistas Rosales y Comas plantearon su índice de equilibrio morfológico con el criterio de valorar con mayor precisión el estado nutricional el desarrollo físico de los escolares.

Para ello establecieron sobre la base de datos recopilados y métodos estadísticos, los pesos teóricos que por edad y sexo exige la aplicación de la siguiente fórmula.

Índice de equilibrio morfológico = Peso real del individuo x 100/ Peso teórico del sujeto

Todos estos índices y muchos mas que pudieran plantarse están en desuso. la tendencia en al actualidad, más que valorar el desarrollo físico de todos los niños, adolescentes y jóvenes mediante relaciones matemáticas entre las medidas somáticas en forma de índices, es utilizar estos índices como medios complementarios que permitan, conjuntamente con otros, realizar estudios mas detallados y profundos de sujetos en desarrollo, y en particular, de los aspectos nutricionales.

Muchos autores son del criterio de que para la valoración de la malnutrición proteicos-calórico, mejor que tomar directamente el pliegue principal y la circunferencia del brazo, resulta la aplicación de ciertos índices que hallan el tamaño del músculo mediante el calculo de la circunferencia y el área de esta, y también área de grasa, ya que proporción una mejor valoración de las reservas de energía independientemente de la edad y el sexo.

Mayor difusión aun que el método de los índices recibió el de la desviación Sigmática (sigma o desviación estándar) propuesto por el científico sueco Martín, en 1925, el cual casi por completo sustituyó el método antes mencionado

En esencia, el método propuesto por Martín consiste en la comparación del desarrollo físico de un individuo con el grupo o colectivo al que pertenece. Los principales indicadores del desarrollo físico de un sujeto, el peso, la talla, la circunferencia torácica, entre otros, se comparaban con la media aritmética establecida para cada uno de esos Indicadores en normas obtenidas para esa población, edad, sexo, e incluso grupo racial

Sabemos que los datos estadísticos por lo regular se acumulan alrededor de la media o mediana, pero de manera relativa. En un grupo de datos, prácticamente todos los valores pueden estar cerca de la media, y en otro grupo, hallarse dispersas desde valores muy inferiores a otros francamente superiores .a la media. Así, pues, al describir una serie de datos es necesario no solo la media, sino también la variabilidad,

La medida de la variabilidad dentro del grupo, universalmente utilizada es la desviación típica (, j. La característica fundamental de la desviación (tìpica o estándar consiste en ser una medida de la variación, es decir, expresar hasta que punto varían entre si, los miembros de una serie de datos. Cuanto mayor sea la variación, tanto mayor será la desviación típica o viceversa.

El método de Martín implica además de la comparación del valor del sujeto, observado con la norma para su edad y sexo, la determinación de cuanto este se aleja de la media aritmética establecida para ese indicador, que se expresa en sigma.

Para evidenciar el dato obtenido, se utiliza una gráfica que por su conformación recibe el nombre de perfil del desarrollo físico, que permite, además, de terminar el grado de proporcionalidad del desarrollo

En dependencia del nivel de desvlaclón se consideran cinco categorías, de desarrollo físico: promedio, superior al promedio, muy superior al promedio, inferior al promedio y muy inferior al promedio. No obstante las ventajas apuntadas, el método de la desviación estándar tiene en su contra, al Igual que las normas o estándares, el hecho de que cada uno de los Indicadores se evalúa por, separado, sin establecerse ninguna relación o correlación entre ellos. Como una, solución deficiencia antes apuntada en los últimos años se ha impuesto el método de valoración del desarrollo físico mediante las escalas regresivas

Las escalas regresivas son tablas valorativas del desarrollo físico, especialmente confeccionadas para la valoración de niños, adolescentes y jóvenes que viven bajo idénticas condiciones ambientales, y que establecen la correlación entre los indicadores fundamentales de un periodo o estadio determinado del desarrollo ontogenético. Por ejemplo, la correlación existente entre la estatura y el peso, y entre la estatura y la circunferencia torácica.

Esta relación se expresa mediante la determinación del coeficiente de correlación y regresión, y la sigma de regresión. De esta forma los datos procesados pueden ser presentados en forma de una escala de valores regresivos.

Se emplean diversos valores estadísticos, coeficientes de correlación de uno u otro tipo, para representar con cifras la intensidad de las relaciones entre los diferentes indicadores del desarrollo humano.

Los coeficientes de correlación miden la amplitud con que determinados pares de variables se modifican mutuamente. Un coeficiente de correlación no es, de manera alguna, la medida de una relación casual; todo lo contrario. La medida de correlación más corriente es el coeficiente de correlación producto momento de Pearson, que, por lo general, se nombra simplemente coeficiente de correlación. Y que se utiliza para datos mas o menos continuos, para la misma clase de datos para los cuales se empleen la media y la desviación estándar.

Por su parte, el coeficiente de regresión establece le relación entre dos variables X e Y por ejemplo, el peso y la estatura y la circunferencia torácica y la estatura.

Las escalas regresivas permiten una evaluación mas justa de los miembros de un colectivo, el considerar en su conjunto y relacionados, los tres indicadores somatométricos fundamentales del desarrollo físico durante la edad escolar.

No obstante, al igual que sucede con las normas nacionales o regionales, de crecimiento y desarrollo, los números contemplados en las tablas son valores, promedio difíciles de localizar en las escales de valores regresivos en cifras redondas, por el hecho mismo de contemplarse a la vez tres indicadores somatrométricos desarrollo. De esta forma, como en todo proceso evaluativo, la valoración final, es decir, la ubicación del sujeto observado en una de las cinco categorías propuestas depende, entre otros factores, de le experiencia y del conocimiento del evaluador, de la metodología que rige el empleo de las escala, regresivas.

En los últimos años se ha discutido, ampliamente sobre los métodos y medios empleados para la valoración del desarrollo físico. Se ha planteado que los métodos actuales solo contemplan la valoración del estado morfológico del organismo y no el nivel de maduración biológica, el cual abarca por definición el concepto de desarrollo físico.

La correcta valoración del desarrollo físico de los niños, adolescentes y jóvenes debe dar no solo una evaluación del estado del organismo sino también la marcha del proceso y el nivel de desarrollo alcanzado por edades

El nivel de desarrollo logrado por el organismo debe establecerse mediante un sistema de indicadores morfológicos y funcionales que, además de caracterizar el estado, reflejan el proceso del desarrollo ontogenético en sus momentos fundamentales.

Los datos acumulados por la anatomía y fisiología del desarrollo y numerosas ciencias afines, permiten determinar sobre la bese del conocimiento cada vez mas detallado del proceso de crecimiento y desarrollo humano, la edad biológica o del desarrollo de los niños, adolescentes y jóvenes.

Se conocen las características fundamentales del desarrollo somático por edades, el periodo de la maduración sexual; se ha determinado con precisión el momento de inicio y cambio de dentición en los niños y los periodos del proceso de osificación. Se poseen además, gran cantidad de datos que permiten establecer las peculiaridades de las edades de las diferentes funciones fisiológicas del organismo. Todo lo antes planteado permite contar con indicadores que en su conjunto reflejan la edad biológica del organismo en crecimiento y desarrollo.

La edad calendario, cronológica o del almanaque, es decir, la cantidad de años, meses y días que han transcurrido desde el día de nacimiento de un sujeto, no siempre coincide con su edad biológica o del desarrollo.

La edad biológica equivale al nivel de maduración alcanzado por el organismo como una unidad, como un todo único, y por extensión, al grado de madurez de cada uno de los subsistemas que lo forman. Los conceptos madurez, edad biológica o fisiológica en relación con la edad cronológica son importantes para comprender los acontecimientos anatómicos, fisiológicos y bioquímicos que tienen lugar durante el desarrollo humano.

En la actualidad se propone como criterio para la valoración del desarrollo físico, la determinación del nivel de desarrolla biológico y del estado morfofuncional del organismo.

Para la determinación de la edad biológica es imprescindible tomar en consideración la estatura, su valor para la edad y sexo, así como el nivel de su incremento anual, el desarrollo del sistema dentario y el nivel de maduración sexual estos indicadores se encuentran en relación, lo que ha podido ser confirmado con los restantes procesos del desarrollo por edades.

La estatura es uno de los principales indicadores del nivel del desarrollo biológico. Las investigaciones han arrojado una alta y positiva correlación entre la estatura y el nivel de desarrollo sexual, y entre la estatura y los procesos de osificación del esqueleto. Por ejemplo, en los adolescentes del tipo madurador temprano, un gran desarrollo de los caracteres sexuales secundarlos coincide de manera estadísticamente significativa, con la intensificación de los procesos de osificación del esqueleto, mientras que en los maduradores tardíos, se presenta un retraso del nivel biológica del desarrollo.

De la anterior se desprende que la estatura, en conjunto con otros indicadores, puede ser utilizado como criterio del desarrollo biológico del organismo. Sin embargo, en muchas niños la mayor o menor velocidad de crecimiento longitudinal no se acompaña de una adecuada intensificación o lentitud de la maduración del

organismo. Además, el valor de la estatura como indicador del desarrollo por edad, desciende bruscamente en el momento de la maduración del organismo. En este momento presentan gran importancia los factores genéticos, los cuales en gran medida, determinaran la estatura definitiva del individuo. Es precisamente en relación con esto que la estatura puede ser considerada en calidad de indicador del desarrollo biológico en conjunto con otros indicadores.

Los incrementos anuales del crecimiento reflejan a su vez las regularidades de la intensidad de los cambios del proceso de crecimiento, la que se relaciona con las distintas etapas y los periodos de la edad biológica.

Según el antropólogo soviético V,V. Bunak del primer año de vida a los seis años de edad, tiene lugar la primera fase del crecimiento caracterizada por la disminución del nivel anual de incrementos. La segunda fase se caracteriza por la conservación relativamente estable del nivel de incrementos anuales y el estirón puberal del crecimiento. Mientras que la tercera fase se caracteriza por el descenso brusco de los incrementos.

La edad dental tiene que ver con los plazos en los cuales se efectúa el reemplazo de los dientes de leche por dientes permanentes, varia en cada grupo de edades en límites muy amplios, validos entre los cuatro y treinta meses, y entre los catorce y quince años aproximadamente; sin embargo, conjuntamente con otros indicadores, también puede considerarse el cambio de dentición como indicador de la edad biológica. La utilización de este indicador puede hacerse entre los trece y catorce años en que la mayoría de los niños completa el cambio de dientes.

Aunque existen variaciones individuales considerables en cuanto a la fecha de la aparición de los dientes, en general se realiza en un orden y época dados.

El crecimiento y desarrollo dental y máxilo-facial tienen gran importancia en los niños de edad escolar. Los huesos de la cara crecen rápidamente y los senos frontales suelen aparecer alrededor de los seis años de edad. La mandíbula crece hacia abajo y adelante, lo que provoca el alargamiento de la cara y la aparición del espacio para la erupción de los molares permanentes primero y segundo. El primer molar, el de los seis años, que aparece entre los cinco y siete años de edad, es la primera pieza permanente que sale. En términos generales la dentición permanente ocurre entre los seis y trece años de edad, mientras que la primera dentición hace su aparición entre los seis meses y los dos años de edad.

El crecimiento y desarrollo dental y máxilo-facial deben formar parte de todo estudio de desarrollo físico. La determinación de la edad dental es un buen indicador de la madurez fisiológica del organismo, para lo cual resulta muy practico el uso de un atlas decrecimiento dental que refleje las normas de surgimiento y cambio por edad y sexo de una población determinada. La maduración dental puede ser obtenida mediante el conteo de número de dientes presentes y comparando este con los valores estándares.

Los niños sanos que muestran una madurez dental y esquelética avanzada, tienden a experimentar cambios puberales más precoces, lo cual indica que dichas transformaciones están reguladas probablemente por los mismos mecanismos de control.

El nivel de desarrollo sexual es uno de los indicadores más significativos del desarrollo biológico del organismo. Para la valoración de las hembras se toman en consideración, entre otros factores, el vello axilar (A) y el púbico (P), el nivel de desarrollo de las glándulas mamarias (Ma) y también la edad de la primera menstruación o menarquia (Me).

Por su parte, en los varones, se toman en consideración para la valoración del nivel de desarrollo sexual, entre otros factores, el vello axilar y púbico, la mutación de la voz (V), el desarrollo del vello facial (F), y el desarrollo de la nuez de Adán (L) de los genitales externos.

El indicador antropométrico de la maduración sexual resulta mucho más definido y preciso en las hembras que en los varones, ya que la menarquía tiene un significado anatómico y fisiológico específico: parece producirse durante la fase de aceleración del brote o estirón puberal de crecimiento en las niñas adolescentes.

Aunque en los varones es un indicador menos preciso, la edad sexual expresada mediante un conjunto de caracteres sexuales secundarios ha sido reglamentada y se le utiliza cada vez con mayor frecuencia.

El método de los estadios sexuales se basa en la observación del grado de desarrollo de los distintos indicadores de la maduración sexual, lo que permite ubicar a los escolares en las diferentes fases de le adolescencia.

Este método tiene un sinnúmero de variantes, dada la escala valorativa que se utilice como instrumento y a través de la cual se describen los estadios del desarrollo sexual, según criterio propio y que lleva generalmente el nombre del especialista que lo ideó, o bien, que lo popularizó mediante sus estudios.

Entre ellos se destacan, en Alemania, los de Zeller, Martin Saller y el de Schdd-Voigt; en Inglaterra Tanner, Hogben y Whitehouse; en América del Norte, Stolz y Stolz; en Checoslovaquia, Prokopec; en Rumania. Neccrasov y en la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, Bunak y Stavistkaia-Arón.

Está ampliamente aceptado el hecho de la recolección de información sobre la menarquía mientras que la relacionado con la primera polución, emisión espontánea de semen sin coito (eyaculación), encuentra bastante resistencia por la dificultad que presenta recoger información verídica al respecto.

El tamaño de los testículos puede determinarse mediante el tacto o comparándolo con modelos confeccionados con sustancias plásticas, lo que permite determinar su grado de desarrollo. A veces se utiliza un cordel fino para determinar su diámetro. Pero resulta, sin duda, difícil su determinación objetiva.

Los estudios sobre la mutación de la voz son complejos, ya que el tiempo en el que se produce varía considerablemente. Algunos niños adquieren una voz masculina en cuestión de meses, mientras que en otros, este proceso demora años, además de resultar casi imposible examinar objetivamente la mutación de la voz sin que se realicen mediciones del tono.

El vello axilar es también demasiado variable como para que se pueda utilizar como criterio de maduración, además de presentar el inconveniente en nuestro medio, de la temprana rasuración por parte de las niñas.

En nuestro país se utilizan las escalas del profesor J.M. Tanner (1963), referidas al vello púbico, desarrollo de las mamas, de los genitales masculinos y la ocurrencia la menstruación en las niñas, como criterios de cuánto ha progresado un escolar en lo relativo a sus caracteres sexuales.

Según la escala de J.M. Tanner (1963), el grado I significa la ausencia absoluta de la característica investigada; el grado V, en pleno desarrollo; mientras que los grados II, III y IV describen las etapas intermedias de desarrollo, tanto en lo que se refiere a los genitales masculinos como al desarrollo de las mamas y al vello púbico en ambos sexos.

Las escalas propuestas y utilizadas por otros especialistas se basan en un principio semejante al expuesto, con la diferencia, en algunos casos, de proponer en total tres, cuatro o más estadios, y en seccionar el desarrollo sexual tomando como puntos de referencia distintos aspectos de los cambios que acontecen y que llevan al individuo a su plena madurez.

La utilización del sistema valorativo propuesto por J.M, Tanner, nos permite comparar los resultados obtenidos con los logrados por T Laska-Mierzejewska (1965, 1967) y por el profesor J.R. Jordán (1979), este último en la encuesta nacional sobre crecimiento y desarrollo, únicos datos de normas nacionales, de que disponemos hasta el presente en cuanto al desarrollo sexual.

La edad del esqueleto o edad ósea suministra gran información sobre el nivel de maduración logrado por el organismo, ya que permite establecer con precisión el nivel de maduración somática del organismo a cualquier edad. Sin embargo somos del criterio de limitar, dentro de lo posible, la utilización de este método de determinación del grado de madurez del organismo.

La edad ósea o del esqueleto es una medida de cuánto han madurado los huesos del organismo en su conjunto, o bien, los de un área determinada, no solo

en tamaño sino también en forma y composición. En otras palabras, la medición grado por grado, de las metamorfosis del esqueleto cartilaginoso y membranoso del feto, hasta convertirse en el esqueleto totalmente osificado del adulto.

Le edad ósea es un medio de determinación del crecimiento y desarrollo del sistema óseo del organismo. La maduración esquelética es muy variable en lo que se refiere a la aparición de la osificación. A medida que los huesos se desarrollan y alcanzan sus últimas fases de fusión, la variabilidad disminuye. La aparición de los puntos de osificación primarios o secundarios en las primeras fases y la fusión de estos en la pubertad, determinan la maduración. Los tiempos de aparición y de finalización de los diversos puntos por sexo son, entre otros, los aspectos que recogen las tablas y los atlas valorativos de la maduración ósea; en nuestra investigación utilizamos las fórmulas propuesta por los doctores Siret y Pancorbo (1991) para su determinación.

La edad ósea se determina radiológicamente. En principio cualquiera o todas las partes del sistema óseo del hombre pueden ofrecer una valoración de la maduración ósea, por ejemplo, la pelvis, la rodilla y el tobillo; no obstante, en la práctica, la radiografía de la mano y la muñeca es lo más .seguro y lo mas corrientemente empleado, sobre todo durante la edad escolar.

La mano y la muñeca contienen un gran número de huesos y epífisis que se pueden radiografiar fácilmente utilizando cantidades mínimas de radiación (aproximadamente 4 miliradios). La mano que generalmente se recomiende utilizar es la izquierda; se coloca en posición plana sobre una placa de rayos X con la palma hacia abajo.

La determinación de la edad ósea se realiza por medio de la comparación de la radiografía obtenida con los patrones estándares para esa edad y sexo, o bien por el método de puntos de maduración, mediante el cual se asignan puntos a cada hueso en particular sobre la base del estadio de desarrollo por él alcanzado.

La edad neurológica equivale al nivel de maduración del sistema nervioso. Numerosos especialistas han demostrado que las actividades motoras, la refleja y la bioeléctrica del sistema nervioso, se desarrollan siguiendo normas definidas que caracterizan las diferentes etapas, períodos y estadios del desarrollo ontogenético. El sistema nervioso tiene su propio ritmo y regularidades de crecimiento y desarrollo, puestas en evidencia mediante indicadores morfofuncionales entre los cuales están los clínicos y los electroencefalográficos

La edad neurológica constituye un criterio útil para precisar el nivel de desarrollo intrauterino y la edad gestacional del organismo al nacimiento.

Los reflejos, el tono muscular, la movilidad, la reactividad y el comportamiento sensomotor son, entre otros, algunos indicadores que permiten determinar la edad neurológica durante la etapa extrauterina del desarrollo ontogenético.

Un determinado nivel de coordinación y ciertas habilidades neuromusculares son imprescindibles para el aprendizaje escolar. De ahí que cada día con mayor insistencia, los estudios de desarrollo físico de niños de edad preescolar y escolar abarquen la exploración física del grado de integración neuromuscular y de habilidad manual.

La edad bioquímica ha sido sugerida por algunos especialistas a partir de hecho de que diversos sistemas enzimáticos que muestran una actividad reducida durante los períodos de crecimiento y desarrollo físico la aumentan después de la maduración, y, por el contrario, las enzimas con actividad elevada durante la juventud tienen una actividad menor al avanzar la edad. La edad bioquímico alude al nivel relativo de la actividad enzimática en un momento del desarrollo ontogenético determinado.

Pese a que se han efectuado numerosos estudios sobre los cambios del metabolismo que dependen de la edad y que a su vez están caracterizados por cambios en las enzimas, todavía no están suficientemente comprobadas como para darle crédito.

Entre los indicadores más precisos que reflejan el grado de maduración alcanzado por el organismo en los distintos momentos de su desarrollo ontogenético, se ha planteado la utilidad de considerar como indicadores de madurez fisiológica la excreción de creatina y creatinina.

La creatinina endógena encontrada en la orina procede de los depósitos de creatina del cuerpo, localizados exclusivamente en los músculos. Por este hecho, se considera la excreción urinaria de creatinina un indicador de la masa muscular, lo que ha sido experimentalmente demostrado. La excreción de la creatinina aumenta con la edad, al estar relacionada con el desarrollo del sistema muscular por una parte, y por la otra, con le excreción de andrógenos.

La creatina se encuentra en la orina de jóvenes no suele hallarse presente en la orina de los varones adultos, y solo en muy pocas oportunidades, en niveles de concentración muy bajos se encuentra en hombres adultos.

La excreción de creatinina aumenta con la edad mientras que la de creatina disminuye progresivamente entre los seis y doce años de edad. No obstante lo anterior, la excreción de creatina aparece en los hombres de edad avanzada y en las mujeres después de la menopausia.

La relación entre creatina y creatinina disminuye progresivamente con la edad, en ambos sexos, fundamentalmente después de los catorce años de edad. Se ha demostrado también que las niñas que maduran antes muestran niveles y coeficientes de creatina más bajos que las que maduran mas tarde.

Claro está que la relación creatina-creatinina no puede servir de indicador absoluto de la maduración sexual, pero ayuda conjuntamente con otros

indicadores a determinar el nivel de maduración del organismo y corroboran el papel de los restantes indicadores relacionados con la edad sexual del individuo.

Otro indicador del desarrollo físico lo constituye la valoración del grado de desarrollo muscular, que puede hacerse midiendo la circunferencia del brazo y la pantorrilla con la introducción de factores correctivos para la cantidad de grasa subcutánea, de acuerdo con la medición de los pliegues cutáneos. También pueden utilizarse a tal efecto, escalas de observación que tienen en consideración la edad, el sexo y las peculiaridades anatomofisiológicas del desarrollo ontogenético del sistema muscular.

Para la correcta valoración individual del desarrollo físico de los niños, adolescentes y jóvenes, deben seleccionarse aquellos indicadores que por su naturaleza brinden una información significativa, por reflejar, en su conjunto, el desarrollo del organismo por edades, es decir, el nivel alcanzado en un momento determinado de su desarrollo ontogenético.

Estos indicadores deben ser de fácil medición y evaluación en investigaciones masivas de desarrollo físico y cumplir con determinadas exigencias estadísticas en cuanto a la cantidad de individuos por grupos y subgrupos de acuerdo con las distintas variables consideradas edad, sexo, grupo racial, etcétera.

De esta forma se propone para la valoración del desarrollo físico de los niños, adolescentes y jóvenes, sobre la base de la determinación de la edad biológica y del estado morfofuncional del organismo escolar, la utilización, ante todo de una tabla de indicadores del desarrollo biológico, distinta para cada sexo y que contempla la estatura, el incremento anual de la estatura, el nivel de osificación del esqueleto, el numero de dientes permanentes y el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios.

La solución histórica a la problemáticas de la valoración del desarrollo físico de la población infantil permitió, en gran medida solucionar satisfactoriamente y de manera integral los intentos que desde épocas remotas se habían realizado en relaciòn con la periodización del desarrollo.

En la medida en que se ganó en claridad acerca de los múltiples indicadores que caracterizan el desarrollo humano, y se preciso su naturaleza y la influencia que sobre ellos ejercen distintos factores endògenos y exógenos que determinan su grado y nivel de expresión, en esa misma medida se estuvo en condiciones de dividir científicamente el ciclo vital del hombre en lapsos con significación ontogénica.

Los periodos iniciales del desarrollo humano deben garantizar además, el desarrollo físico que se requiere hasta alcanzar la plena madurez una correcta nutriciòn; la nutrición es en suma, el proceso que le permite al organismo ingerir, transformar absorber, y asimilar las sustancias alimenticias de las cuales el organismo es capaz de responder con

actividad física ante las exigencias de cada deporte según el tipo de actividad, la intensidad de la misma y la duración de cada cual, lo que permite el buen trabajo y desarrollo de las capacidades físicas según el régimen de trabajo de cada deporte.

Existen grandes variaciones en la actividad física de los niños y adolescentes; aquellos que son inactivos y pueden aumentar de peso aunque su ingestión calórica esté por debajo de las recomendaciones, mientras que los muy activos necesitan mayor cantidad de alimentos; y a veces aunque esta ingesta sea superior no aumentan de peso o se mantienen en el mismo.

Posiblemente el factor indicativo y de orientación del aspecto morfológico más importante es el análisis de la composición corporal, el mismo representa la proporción existente entre los cuatro componentes básicos, lo cual actualmente se considera determinante para el desempeño físico, dado que la estructura, o más bien la armonía entre dichos componentes, siendo fundamental dependiendo del tipo de actividad física que se pretende realizar.

La educación física contribuye al crecimiento y al desarrollo correcto de los escolares, a fortalecer su salud y a prepararlo para su futura actividad laboral. Conocer los ejercicios que se deben realizar en la gimnasia matutina es su problema educativa y la higiene. En consecuencia, incluye la educación física actividades higiénicas y educativas.

Los ejercicios físicos, los deportes y el trabajo físico se estructuran armoniosamente con el trabajo docente y forman parte del régimen de vida del escolar. La educación física se considera correctamente organizada cuando se cumple el régimen del día y la regla de higiene personal y colectiva, cuando se tiene en cuenta el estado de salud de los escolares, así como la particularidad de su edad. No es posible hablar de educación física y restringirse exclusivamente a lo que sucede durante la clase, como asignatura, o al tiempo dedicado al deporte. Esto es solo una parte de la educación física.

Los alumnos que realizan sistemáticamente ejercicios físicos y deportes presentan mejores índice de crecimiento y desarrollo que los que no dedican tiempo alguno a estas actividades. Se ha comprobado que la practica sistemática de ejercicios físicos y deportes aumentan los siguientes índices anatomofisiológicos: tamaño y peso del cuerpo, amplitud de caja toráxica, capacidad de los pulmones, fuerza en las manos y brazos, coordinación de los movimientos, entre otras.

Los escolares que practican cultura física y deporte tienen generalmente un desarrollo físico armónico. No sucede así con aquellos que no lo practican regularmente.

Por ejemplo el aumento anual de la capacidad pulmonar y de la fuerza de los músculos de los brazos, piernas y tronco de los escolares que realizan las clases de educación física y diferentes deportes, es mayor que en los alumnos que no lo realizan o lo hacen con poca frecuencia.

Los escolares que realizan sistemáticamente la educación física, los deportes y el trabajo físico, pueden observar como aumentan progresivamente su fuerza, destreza y resistencia, lo que les indica el beneficio que reporta la realización de estas actividades. La educación física. Los deportes y el trabajo físico, organizado teniendo en cuenta las posibilidades de la edad de los escolares, contribuyen al crecimiento y desarrollo del organismo de una forma correcta, así como a la eliminación de algunos defectos postulares.

La actividad motriz ejerce una influencia favorable en el sistema nervioso central, la cual se manifiesta en el aumento de la capacidad de adaptarse rápidamente a cada nueva situación y por tanto a diferentes tipos de trabajo. En los deportistas el trabajo de los órganos y sistema de órganos es muy eficiente, precisamente por el perfeccionamiento del papel regulador del sistema nerviosos central. Los escolares que realizan ejercicios físicos diariamente presentan una dinámica de la capacidad de trabajo, reacciones y reflejos condicionados, que indican un estado optimo de funcionamiento del sistema nerviosos central.

El perfeccionamiento del estado funcional del sistema nerviosos central bajo la influencia de la practicas, encuentra su reflejo incluso, en la dinámica del sueño. Después de los entrenamientos se observa una disminución de la duración del sueño y la elevación a su vez del “ indicador tranquilidad” que caracteriza la profundidad del sueño.

Cuando el adolescente practica deporte no hay que permitir el entrenamiento excesivo. La fatiga, después de un gran esfuerzo físico, se manifiesta por languidez y dolores musculares. Los padres deben controlar el tiempo de práctica de deporte, mantener contacto con el médico de la comunidad y con el profesor de educación física para cumplir sus consejos.

Durante las etapas de crecimiento intensivo del cuerpo no deben realizarse ejercicios que propicien al desarrollo de grandes fuerzas musculares, ya que pueden afectar el crecimiento de los huesos y limitar el aumento de la talla. Esta etapa se ubica, como promedio, entre las edades de 12 y 14 años.

Junto a las particularidades de la edad, es necesario considerar los relativos al sexo. En este sentido las hembras no deben realizar algunos ejercicios que dañarían su salud.

Por ejemplo, el salto desde una altura considerable no es adecuado para ellas debido a la situación de sus órganos genitales entre otras cosas.

Es necesario insistir que los niños fortalecidos soportan mejor las variaciones de la humedad, el frío, el calor, se exponen menos al resfriado y a otras en otras enfermedades.

El fortalecimiento y los ejercicios físicos tonifican el sistema nervioso, contribuyen al desarrollo de los músculos y huesos y mejoran el funcionamiento del corazón y los pulmones, del sistema digestivo y circulatorio, la composición de la sangre y el metabolismo y elevan la inmunidad a la actividad de los factores patógenos.

Los ejercicios físicos sistemáticos y bien organizados, los deportes y el trabajo físico, influyen decisivamente en los cambios morfológicos, funcionales, bioquímicos e inmunológicos que ocurren en niños adolescentes.

Por último, es necesario señalar que el maestro y los padres tengan siempre presente que la práctica regular de ejercicios físicos elevan la capacidad de trabajo, lo cual conduce al aumento del rendimiento escolar.

Muestra

Para el desarrollo de nuestra investigación se escogieron los alumnos y alumnas gemelas (24; 8 varones y 16 hembras) de las escuelas primarias y secundarias del poblado de Jagüey Grande.

Métodos y procedimientos.

El método utilizado para nuestra investigación fue la medición

Las mediciones se ejecutaron con un intervalo de 10 meses que corresponde a los requerimientos establecidos

Desde el punto de vista organizativo se tuvo una reunión con la dirección del centro y los profesores de educación física para recabar su apoyo en la realización de nuestra investigación. A los alumnos se les explicó los objetivos de nuestro trabajo y se les solicitó su cooperación y esfuerzo para el logro exitoso de los mismos.

Procedimientos metodológicos para la utilización de los instrumentos de medición.

Mediciones antropométricas.
Diámetros de hombros y caderas en varones y hembras
Circunferencia de antebrazos derecho e izquierdo en varones.
Circunferencia de muslo derecho e izquierdo en hembras

Talla en centímetros, peso corporal (Kg.).Otras mediciones: Fecha de nacimiento.

Las pruebas físicas fueron: Velocidad:30 metros para ambos sexo hasta 11 años, y 50 metros a partir de los 12 años.
Fuerza de brazos (tracciones): Abdominales ,Fuerza de piernas (salto de longitud sin carrera de impulso); Resistencia: Hasta 11 años en ambos sexos correrán 600 metros y 1000 metros a partir de los 12 años.

De los materiales:
Los materiales utilizados en la investigación fueron los siguientes:
. Pesa
.Estíometro.
. Calibrador de pliegues.
. Cinta métrica.
. Planilla de examen antropométrico

2.3 Técnicas estadísticas

ESTADÍGRAFOS:
Fórmula para la edad decimal: (((año de la prueba X 365.25) + (Mes de la prueba X 30.6001) + día de la prueba) – ((año de nacimiento X 365.25) + (Mes de nacimiento X 30.6001) + día de nacimiento)) / 365.25
Fórmula para la edad biológica de los varones: (0,5156 X edad decimal)+ (13,4607 X IDCm)-4,1461
<u>Si el IR menor que 1,13:</u>
IDCm=((0,5 (diámetro de hombro + diámetro de cadera) X (circunferencia de antebrazo derecho + circunferencia de antebrazo izquierdo)+Fc) / (talla X 10)
<u>Si el IR mayor o igual que 1,13:</u>
IDCm=((0,5 (diámetro de hombro + diámetro de cadera)X(circunferencia de antebrazo derecho + circunferencia de antebrazo izquierdo)-Fc) / (talla X 10)
IR =(Peso X 100000) / talla^3
Fc= (14,8768 X IR)+18,4472
IDCm-------- Índice de desarrollo corporal modificado.
IR---------- Índice de Roher.
Fc---------- Factor de corrección.
Formulas:
Para el pronóstico de la talla: (Talla X 100) / % de crecimiento.
Para la adiposidad relativa: Σ 6 pan*(170.18/h).
Para el peso proporcional: PP o peso ideal = p*(170.18/h)3
El procesamiento estadístico de los datos se realizo a través de:

Calculadora científica Casio D 120L

Computadora Pentium III

. Programa Excel
Los indicadores que fueron objeto de medición en cada uno de los alumnos fueron registrados y el procesamiento estadístico se ejecuto a través del programa Windows creando una base de datos con el programa Excel y ejecutando las operaciones estadísticas y matemáticas a través del gráfico de funciones de los que se obtuvieron los totales y porcientos, desviación estándar y coeficiente de correlación

.Análisis de los resultados

En la evaluación del desarrollo físico de los alumnos y alumna gemelas podemos señalar lo siguiente en las diferentes parejas:
Pareja # 1: tienen 9 años ,estas hermanas presentan los siguientes indicadores de talla y peso ,en la primera medición vemos que la # 1 tiene una talla de 132 cm. que se encuentra ubicada en el percentil 90 , en la segunda medición que fue de 141 cm. se encuentra ubicada en el percentil 90 para una niña de 10 años y su talla futura se pronostica en 182.8 cm. rebasa el percentil 97 en la adultez; su peso es de 32,5 Kg. y esta por encima del percentil 75 de su edad, su peso ideal es de 33,92, no existiendo diferencias significativas entre ambos, la segunda medición del peso fue del 35,6 Kg. que rebasa el percentil 90, y su peso ideal es de 37,82 presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior. En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 2.64 años para un desarrollo físico acelerado:

La # 2 niña en la primera medición tiene una talla de 130 cm. que se encuentra ubicada por encima del percentil 75, en la segunda medición fue de 136 cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 75 para una niña de 10 años y su talla futura podrá alcanzar los 176.3 cm. que rebasa el percentil 97 en la adultez; su peso es de 32 Kg. y esta por encima del percentil 75 de su edad, su peso ideal es de 33,19 no existiendo diferencias significativas entre ambos , la segunda medición del peso fue del 34,7 Kg. que rebasa el percentil 90y su peso ideal es de 36,31 Kg., presentándose las mismas valoraciones cualitativas que la anterior En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en1.89 años para un desarrollo físico acelerado.

Pareja #2: tienen 10 años ,estas hermanas presentan los siguientes indicadores de talla y peso ,en la primera medición vemos que la # 1 tiene una talla de 145cm que se encuentra por encima del percentil 97 , en la segunda medición que fue de 153 cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 90 para una niña de 12 años y su talla futura alcanzará 183.7 cm. rebasa el percentil 97 en la adultez; su peso es de 44kg y esta por encima del percentil 90 de su edad y su peso ideal es de 45,51kg ,no existiendo diferencias significativas entre ambas, la segunda medición del peso fue de 46,5 Kg. que rebasa el percentil 97 de su edad y su peso ideal es de 48,98kg presentando la misma valoración cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 2,22 años para un desarrollo físico acelerado. .

La # 2 niña en la primera medición tiene una talla de 153cm que se encuentra ubicada por encima del percentil 90, en la segunda medición que fue de 158 cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 90, su talla futura que será de 189,7 cm. rebasa el percentil 97, en la adultez; su peso es de 57kg y esta por encima del percentil 97 para niñas de 11años de edad y su peso ideal es de 57,73kg. No existiendo diferencias significativas entre ambas, la segunda medición del peso fue del 60,2 Kg. que rebasa el percentil 97 para niñas de 12años de edad y su peso ideal es de 61,42kg. Presentando la misma valoración cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 4,02 años para un desarrollo físico acelerado

Pareja # 3: tienen 11 años ,estas hermanas presentan los siguientes indicadores de talla y peso ,en la primera medición vemos que la # 1 tiene una talla de 134 cm. que rebasa el percentil 25 para su edad, en la segunda medición que fue de 143 cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 75, su talla futura podrá alcanzar 170.9 cm. rebasa el percentil 97 en la adultez; su peso es de 34.5kg y esta por encima del percentil 50 de su edad y su peso ideal es de 35,72kg. No existiendo diferencias significativas entre ambos , la segunda medición del peso fue del 38.3kg que rebasa el percentil 75 de su edad y su peso ideal es de 40,27kg. Presentándose la misma valoración que cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 1,96 años para un desarrollo físico acelerado.

La # 2 niña en la primera medición tiene una talla de 135 cm. que se encuentra ubicada en el percentil 50, en la segunda medición que fue de 142 cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 75, su talla futura que es de 169,7 cm. rebasa el percentil 97 en la adultez; su peso es de 35 Kg. y esta por encima del percentil 50 de su edad y su peso ideal es de 36,3 Kg. No existiendo diferencias significativas entre ambas , la segunda medición del peso fue del 39,6 Kg. que rebasa el percentil 75 de su edad. Y su peso ideal es de 41,22 Kg. presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en1, 69 años para un desarrollo físico acelerado.

Pareja # 4: tienen 12 años ,estas hermanas presentan los siguientes indicadores de talla y peso ,en la primera medición vemos que la # 1 tiene una talla de 135 cm. que casi alcanza el percentil 25 , en la segunda medición que fue de 139 cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 25 para una niña de su edad; su talla futura se pronostica en 158 cm. que rebasa el percentil 50 en la adultez; su peso es de 35kg y esta ubicada en el percentil 50 de su edad y su peso ideal es de 36,19Kg.,no existiendo diferencias significativas entre ambas la segunda medición del peso fue del 40,4 Kg. que rebasa el percentil 75 de su edad y su peso ideal es de 41,22Kg.,y presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en1,73 años para un desarrollo acelerado

La # 2 niña en la primera medición tiene una talla de 136cm que se encuentra ubicada por encima del percentil 25 , en la segunda medición que fue de 147 cm. se ubicada por encima del 75 para una niña de su edad y su talla futura que es de 167 cm. rebasa el percentil 90 en la adultez; su peso es de 35,5kg y esta por encima del percentil 50 de su edad y su peso ideal es de 36,77Kg. ,no existiendo diferencias significativas entre ambas la segunda medición del peso fue del 39 Kg. que rebasa el percentil 50 de su edad y su peso ideal es de 41,35 Kg. Presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 2,25 años para un desarrollo acelerado

Pareja #5 tienen 12 años ,estas hermanas presentan los siguientes indicadores de talla y peso ,en la primera medición vemos la #1 tiene una talla de 149cm. que ubicada por encima del percentil 75 , en la segunda medición que fue de 155 cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 90 para una niña de su edad y su talla futura que es de 169,3 cm. rebasa el percentil 97 en la adultez ,su peso es de 42kg y esta ubicada por encima del percentil 75 de su edad y su peso ideal es de 44,26 Kg. No existiendo diferencias significativas entre ambas , la segunda medición del peso fue del 45,6 Kg. que rebasa el percentil 75 de su edad y su peso ideal es de 48,26Kg. presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en1,46 años para un desarrollo acelerado .

La #2 niña en la primera medición tiene una talla de 152cm. que se encuentra ubicada por encima del percentil 90 , en la segunda medición que fue de 162 cm. se ubicada por encima del 97 para una niña de 13 años edad y su talla futura podrá alcanzar los 177cm.que rebasa el percentil 97 en la adultez ,su peso es de 48Kg. y esta por encima del percentil 75 de su edad y su peso ideal es de 49,91Kg. No existiendo diferencias significativas entre ambas, la segunda medición del peso fue del 51,4Kg. que rebasa el percentil 90 de su edad y su peso ideal es de 54,52Kg. presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 0,9 años para un desarrollo acelerado

Pareja #6 tienen 12 años ,estas hermanas presentan los siguientes indicadores de talla y peso ,en la primera medición vemos que la #1 tiene una talla de 143cm. que se encuentra ubicada por encima del percentil 50 , en la segunda medición que fue de 153 cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 90 para una niña de su edad y su talla futura podrá alcanzar de 171,3 cm. rebasa el percentil 97 en la adultez ,su peso es de 36Kg. y esta ubicada por encima del percentil 50 de su edad y su peso ideal es de 38,19Kg. ,no existiendo diferencias significativas entre ambas la segunda medición del peso fue del 40,6 Kg. que rebasa el percentil 75 de su edad y su peso ideal es de 43,56Kg. Presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 0,9 años para un desarrollo acelerado y en la segunda medición es de 0,09años para un desarrollo normal retardado

La #2 niña en la primera medición tiene una talla de 142cm. que se encuentra ubicada por encima del percentil 50 , en la segunda medición fue de 149 cm. se ubicada por encima del 75 para una niña de su edad y su talla futura podrá alcanzar los 166,9 cm. Que rebasa el percentil 75 en la adultez ,su peso es de 35,5Kg. y esta por encima del percentil 50 de su edad y su peso ideal es de 37,61Kg. , no existiendo diferencias significativas entre ambas , la segunda medición del peso fue de 39,5Kg. que rebasa el percentil 50 de su edad y su peso ideal es de 42,03Kg. Presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede la decimal en 1,29 años para un desarrollo acelerado y en la segunda medición es dee0,38 años para un desarrollo normal

Pareja #7 tienen 14 años ,estas hermanas presentan los siguientes indicadores de talla y peso ,en la primera medición vemos que la #1 tiene una talla de 166cm. que se encuentra ubicada por encima del percentil 97 , en la segunda medición fue de 168cm. se encuentra ubicada en percentil 97 para una niña de 17años de edad y su talla futura que es de 170,6cm. rebasa el percentil 97 en la adultez ,su peso es de 52Kg. y esta ubicada por encima del percentil 75 de su edad y su peso ideal es de55,45Kg. No existiendo diferencias significativas entre ambas , la segunda medición del peso fue del 55,5 Kg. que rebasa el percentil 75 de su edad y su peso ideal es de 58,8Kg. Presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 0,33 años para un desarrollo normal y en la segunda medición es de 0,68 para un desarrollo acelerado

. La # 2niña en la primera medición tiene una talla de 165cm. que se encuentra ubicada por encima del percentil 97 para su edad , en la segunda medición que fue de 169 cm. se ubicada por encima del 97 para una niña de 17 años edad y su talla futura podrá alcanzar de 171,6 cm. rebasa el percentil 97 en la adultez su peso es de 50Kg. y esta por encima del percentil 75 de su edad y su peso ideal es de 53,48Kg. ,no existiendo diferencias significativas entre ambas , la segunda medición del peso fue del 54,7Kg. que rebasa el percentil 75 de su edad y su peso ideal es de 58,24Kg. Presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede ala decimal en 1,7años para un desarrollo acelerado y en la segunda medición es de 1,23 para un desarrollo acelerado

Pareja # 8 tienen 14 años ,estas hermanas presentan los siguientes indicadores de talla y peso ,en la primera medición vemos que La #1 tiene una talla de 152 cm. que se encuentra ubicada por encima del percentil 50 , en la segunda medición que fue de 158cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 75 para una niña de su edad y su talla futura podrá alcanzar los 161cm. rebasa el percentil 75 en la adultez ,su peso es de 48,5Kg. y esta ubicada por encima del percentil 50 de su edad y su peso ideal es de 50,03 Kg., no existiendo diferencias significativas entre ambas , la segunda medición del peso fue del 53,5 Kg. que rebasa el percentil 75 de su edad y su peso ideal es de 55,27Kg. presentándose

las mismas valoraciones cualitativas que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 3,9 años para un desarrollo acelerado y en la segunda medición es de 2,91 para un desarrollo acelerado

La #2 niña en la primera medición tiene una talla de 142cm. que se encuentra ubicada por debajo del percentil 25 para su edad , en la segunda medición que fue de 151 cm. se ubicada en el percentil 50 para una niña de su edad , su talla futura podrá alcanzar los 153,9 cm. ubicada en el percentil 25 en la adultez ,su peso es de 39,5Kg. y esta por encima del percentil 25 de su edad y su peso ideal es de 40,68Kg. , no existiendo diferencias significativas entre ambos la segunda medición del peso fue del 42,8Kg. que rebasa el percentil 25 de su edad y su peso ideales de 44,92Kg. Presentándose las mismas valoraciones cualitativas que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 3,35 años para un desarrollo acelerado y en la segunda medición es de 2,04 para un desarrollo acelerado

Pareja #1 varones tienen 11 años ,estos hermanos presentan los siguientes indicadores de talla y peso ,en la primera medición vemos que el #1 tiene una talla de 140 cm. que se encuentra ubicado por encima del percentil 50 , en la segunda medición que fue de 147cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 75 para un niños de su edad y su talla futura podrá alcanzar los 189,2cm. rebasa el percentil 97 en la adultez ,su peso es de 35,5Kg. y esta ubicado por encima del percentil 75 de su edad y el peso ideal es de 36,58Kg. , no existiendo diferencias significativas entre ambos la segunda medición del peso fue del 39,6 Kg. que rebasa el percentil 90 de su edad y su peso ideal es de 40,99Kg. Presentándose las mismas valoraciones cualitativas que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 2,15 años para un desarrollo acelerado y la segunda medición es de 0,44 para un desarrollo normal

.El #2Varón en la primera medición tiene una talla de 136cm. que se encuentra ubicada por encima del percentil 25 para su edad , en la segunda medición que fue de 143 cm. se encuentra ubicado por encima del percentil 50 para una niño de su edad, su talla futura podrá alcanzar 189,2 cm. ubicado por encima del percentil 97 en la adultez ,su peso es de 36 Kg. y esta por encima del percentil 75 de su edad y su peso ideal es de 36,4Kg.,no existiendo diferencia significativa entre ambas la segunda medición del peso fue del 39,2kg. que rebasa el percentil 90 de su edad y su peso ideal es de 40,06Kg. presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 1,04años para un desarrollo acelerado y en la segunda medición es de o,48años para un desarrollo normal

Pareja #2 Varones 12 años ,estos hermanos presentan los siguientes indicadores de talla y peso ,en la primera medición vemos que El #1 tiene una talla de 147cm. que se encuentra ubicado por encima del percentil 50 , en la segunda medición que fue de 156cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 90 para una niños de su edad y su talla futura podrá alcanzar los 192,4cm. rebasando el

percentil 97 en la adultez ,su peso es de 42Kg. y esta ubicado por encima del percentil 75 de su edad y su peso ideal es de 42,99Kg.,no existiendo diferencias significativas entre ambas la segunda medición del peso fue del 46,5 Kg. que rebasa el percentil 90 de su edad y su peso ideal es de 48,14 Kg. presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 0,7 años para un desarrollo acelerado y en la segunda medición es de 0,15 años para un desarrollo normal

El # 2 varón en la primera medición tiene una talla de 143cm. que se encuentra ubicada por encima del percentil 25 para su edad , en la segunda medición que fue de 149 cm. se encuentra ubicado por encima del percentil 75 para una niño de su edad , su talla futura podrá ser de 183,7cm. ubicado por encima del percentil 97 en la adultez ,su peso es de 40 Kg. y esta por encima del percentil 75 para niños de su edad y su peso ideal es de 40,68Kg. no existiendo diferencias significativas entre ambos , la segunda medición del peso fue del 44,3Kg. que rebasa el percentil 90 para niños de su edad y su peso ideal es de 45,15Kg.presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 1,8 años para un desarrollo acelerado y en la segunda medición es de 1,21años para un desarrollo acelerado

Pareja #3 Varones tienen 12 años ,estos hermanos presentan los siguientes indicadores de talla y peso ,en la primera medición vemos que El #1 tiene una talla de 152cm. que ubicado por encima del percentil 75 , en la segunda medición que fue de 159cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 97 para un niños de su edad y su talla futura podrá alcanzar 196.1cm. que rebasa el percentil 97 e4n la adultez ,su peso es de 49Kg. y esta ubicado por encima del percentil 90 de su edad y su peso ideal es de 49,65Kg. ,no existiendo diferencias significativas entre ambas , la segunda medición del peso fue del 58 Kg. que rebasa el percentil 97 de su edad y su peso ideal es de 58,27Kg. presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 5,35 años para un desarrollo acelerado y la segunda medición es de 4,26para un desarrollo acelerado.

El #2 varón en la primera medición tiene una talla de 142cm. que se encuentra ubicada por encima del percentil 25 para su edad , en la segunda medición que fue de 150 cm. se encuentra ubicado por encima del percentil 75 para un niño de su edad , su talla futura podrá alcanzar los 185 cm. ubicado por encima del percentil 97 en la adultez ,su peso es de 38 Kg. y esta por encima del percentil 75 para niños de su edad y su peso ideal es de 38,87Kg. ,no existiendo diferencias significativas entre ambas , la segunda medición del peso fue del 50Kg. que rebasa el percentil 90 para niños de su edad . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 3,17años para un desarrollo acelerado y la segunda medición es de 1,78años para un desarrollo acelerado

Pareja #4 varones tienen 14 años ,estos hermanos presentan los siguientes indicadores de talla y peso ,en la primera medición vemos que El #1 tiene una talla de 169cm. se encuentra ubicado por encima del percentil 90 para su edad , en la segunda medición que fue de 172cm. se encuentra ubicada por encima del percentil 97 para una niños de su edad y su talla futura podrá alcanzar los 189,7cm. rebasa el percentil 97 en la adultez ,su peso es de 55Kg. y esta ubicado por encima del percentil 90 de su edad y su peso ideal es de 57,3 , no existiendo diferencias significativas entre ambas la segunda medición del peso fue del 68 Kg. que rebasa el percentil 97 de su edad y su peso ideal es de 68,82Kg. presentándose la misma valoración cualitativa que en la anterior . En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 4,46 años para un desarrollo acelerado y en la segunda medición es de 3,65 años para un desarrollo acelerado.

El #2 varón en la primera medición tiene una talla de 161cm. que se encuentra ubicada por encima del percentil 50 para su edad , en la segunda medición que fue de 170cm. se encuentra ubicado por encima del percentil 90 para una niño de su edad, su talla futura podrá alcanzar los 187,5 cm. ubicado por encima del percentil 97 en la adultez ,su peso es de 45 Kg. y esta por encima del percentil 50 para niños de su edad y su peso ideal es de 47,27Kg. , no existiendo diferencias significativas entre ambas , la segunda medición del peso fue del 61kg. que rebasa el percentil 90 para niños de su edad y su peso ideal es de 62,55Kg. presentándose la misma valoración cualitativa que la anterior. En cuanto al desarrollo físico se aprecia que la edad biológica excede a la decimal en 4,64 años para un desarrollo acelerado y la segunda medición es 3,94años para un desarrollo acelerado . .

Los resultados obtenidos fueron los siguientes en la rapidez 1ra prueba: ninguna alumna alcanzó el I nivel para un 0%, 5 alcanzaron el II nivel para un 31,25% ,6 obtuvieron el lll nivel que representan el 37,5% y 5 de ellas se quedaron s/n para un 31,25%. En la 2da prueba: el I nivel lo obtuvieron 2 alumnas para un 12,5% el II nivel también es obtenido por 2 alumnas para un 12,5% y el lll nivel lo alcanza 6 alumnas para un 37,5% y el lV nivel también es alcanzado por 6 alumnas para un 37,5%

Podemos destacar que en esta capacidad se ve una mejoría de los resultados de la 1ra a la 2da prueba ya que en esta última todos logran alcanzar niveles pero debemos continuar trabajando para mejorar los tiempos y así un nivel menor

Capac Fisica	Edad	Matricula	I nivel	%	2 nivel	%	3 nivel	%	4 nivel	%	S/N	%
Rapidez 1	9	2	0	0	0	0	1	50	0	0	1	50

	10	2	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0
	11	2	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0
	12	6	0	0	2	33,33	2	33,33	0	0	2	33,33
	14	4	0	0	1	25	1	25	0	0	2	50
Rapidez 2	9	2	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0
	10	2	0	0	0	0	1	50	1	50	0	0
	11	2	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0
	12	6	2	33,33	0	0	1	16,66	3	50	0	0
	14	4	0	0	1	25	1	25	2	50	0	0

1era : prueba de 8 alumnos ninguno obtuvo el I nivel para un 0%,3 alcanzan el II nivel para un 37,5% y 3 obtienen el IV nivel que representa el 37,5% 2 alumnos quedaron s/n que representa un 25%.En la 2da prueba los resultados obtenidos son los siguientes el I nivel fue alcanzado por 2 alumnos para un 25% ,el II nivel no lo obtuvo ningún alumno para un 0% ,el III lo alcanzaron 2 alumnos para un 25% y el IV nivel lo alcanzo 1 alumno para un 12,5% quedando s/n 3 alumnos que representa un 37,5%

En esta capacidad se observa que en la 1era prueba realizada una mayor cantidad de alumnos obtienen niveles sin embargo en la 2da prueba un mayor numero de alumnos alcanzan el 1er nivel que en la 2da y se recomienda hacer énfasis en este trabajo

Capac Fisica	Edad	Matricula	I nivel	%	2 nivel	%	3 nivel	%	4 nivel	%	S/N	%
Rapidez 1	11	2	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0
	12	4	0	0	0	0	0	0	2	50	2	50
	14	2	1	50	0	0	0	0	0	0	1	50
Rapidez 2	11	2	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	4	0	0	2	50	2	50	0	0	0	0
	14	2	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0

Los resultados obtenidos fueron los siguientes en la tracción en la barra .En la 1era prueba :de 16 alumna que realizaron las pruebas ninguna cumple con el I nivel para un 0%, 1alumna cumple con el II nivel para un 6,25%, con el III nivel cumplen 2 para un 12,5% y 13 alumnas se encuentran s/n para un 81,25% En la 2da: prueba realizada se observa que con el I nivel no cumplió ninguna alumna para un 0% , 1 alumna que no coincide con la de la 1era prueba alcanza el II nivel para un 6,25 % , 3 alcanzan el III nivel para un 18,75% y 2 alcanzan el IV nivel para un 12,5 % 10 quedaron s/n para un 62,5%

Por lo que se aprecia que esta capacidad presenta dificultad y aunque se ve una pequeña mejoría en la 2da prueba realizada se debe trabajar más para mejorar la resistencia a la fuerza.

Capac Fisica	Edad	Matricula	I nivel	%	2 nivel	%	3 nivel	%	4 nivel	%	S/N	%
Tracción 1	9	2	0	0	1	50	0	0	0	0	1	50

	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100
	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100
	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	100
	14	4	0	0	0	0	2	50	0	0	2	50
Tracción 2	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100
	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100
	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100
	12	6	0	0	0	0	2	33,33	2	33,33	2	33,33
	14	4	0	0	1	25	1	25	0	0	2	50

En la 1era prueba de 8 alumnos ,1 obtuvo el I nivel para 12,5% ninguno obtuvo el II nivel para un 0% ,4 alumnos alcanzaron el III nivel para un 50% , el IV nivel lo obtuvo 1 alumno que representa un 12,5% y 2 quedaron s/n para un 25% En la 2da: prueba el I nivel lo alcanzan 2 alumnos que representan un 25% el III nivel lo obtuvieron 5 alumnos para un 65,5% y el IV nivel lo obtuvo 1 solo alumno para un 12,5%

Podemos ver en el análisis de los resultados de esta capacidad que en comparación con las hembras los varones alcanzaron mejores resultados y comparando las 2 pruebas vemos que en la 2da se obtuvieron mejores resultados ya que los 8 varones obtienen niveles no siendo asi en la 1era

Capac Fisica	Edad	Matricula	I nivel	%	2 nivel	%	3 nivel	%	4 nivel	%	S/N	%
Tracción 1	11	2	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0
	12	4	0	0	0	0	1	25	1	25	2	50
	14	2	1	50	0	0	1	50	0	0	0	0
Tracción 2	11	2	0	0	0	9	2	100	0	0	0	0
	12	4	1	25	0	0	2	50	1	25	0	0
	14	2	1	50	0	0	1	50	0	0	0	0

Los resultados obtenidos fueron los siguientes en las abdominales. En la 1era prueba, 3 alumnas alcanzan el I nivel que representa un18,75% y el II lo alcanzan 4 alumnas para un 25% y el III lo obtienen 3 para un 18,75% al igual que el IV nivel 3 de ellas quedaron s/n para un 18,75% En la 2da prueba se observa que 10 alumnas alcanzan el I nivel para un 62,5 % el II lo alcanzan 4 para un 25% el III nivel solo 1 alumna para un 6,25% al igual que el IV. Es de destacar que en esta capacidad todas las alumnas alcanzan niveles En la 2da prueba una gran mayoría alcanza el I nivel por lo que podemos afirmar que no se presenta grandes dificultades aunque se debe trabajar para que todas alcanzan el I nivel

Capac Fisica	Edad	Matricula	I nivel	%	2 nivel	%	3 nivel	%	4 nivel	%	S/N	%
Abdominales 1	9	2	0	0	0	0	1	50	0	0	1	50
	10	2	0	0	1	50	0	0	1	50	0	0
	11	2	0	0	0	0	0	0	1	50	1	50
	12	6	1	16,66	1	16,66	2	33,33	1	16,66	1	16,66
	14	4	2	50	2	50	0	0	0	0	0	0

Abdominales 2	9	2	1	50	0	0	0	0	1	50	0	0
	10	2	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
	11	2	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	6	4	66,66	1	16,66	1	16,66	0	0	0	0
	14	4	2	50	2	50	0	0	0	0	0	0

En la 1era prueba de 8 alumnos que realizaron la prueba, 4 obtuvieron el II nivel para un 50% y 4 el III nivel para un 50% En la 2da prueba se obtienen los mismos resultados de la anterior
Por lo que podemos decir que en esta capacidad no se ven grandes dificultades ya que todos están entre el II y III nivel y con mejores resultados que las hembras

Capac Fisica	Edad	Matricula	I nivel	%	2 nivel	%	3 nivel	%	4 nivel	%	S/N	%
Abdominales 1	11	2	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0
	12	4	0	0	2	50	2	50	0	0	0	0
	14	2	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0
Abdominales 2	11	2	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
	12	4	3	75	1	25	0	0	0	0	0	0
	14	2	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0

Los resultados obtenidos fueron los siguientes en el salto de longitud sin carrera de impulso En la 1era: prueba de 16 alumnas ,1 alumna obtiene el I nivel que representa un 6,25% el II nivel lo obtuvieron 3 que representa un 18,75% el III nivel es alcanzado por 5 alumnas para un 31,25%,el IV nivel lo alcanzaron 4 para un 25% y 3 alumnas quedaron s/n para un 18,75% En la 2da prueba 1 alumna alcanzo el I nivel que representa un 6,25% el II nivel es alcanzado por 3 alumnas para un 18,75 % el III nivel lo obtuvieron 5 alumnas que representa un 31,25% el IV lo alcanzan 2 alumnas para un 12,5% y 5 quedaron s/n para un 31,25%

En esta capacidad se ve también que las alumnas presentan dificultad por lo que no se debe descuidar el trabajo continuo para lograr mejores resultados de la misma.

Capac Fisica	Edad	Matricula	I nivel	%	2 nivel	%	3 nivel	%	4 nivel	%	S/N	%
Salto 1	9	2	0	0	0	0	1	50	1	50	0	0
	10	2	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0
	11	2	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
	12	6	0	0	1	16,66	1	16,66	2	33,33	2	33,33
	14	4	0	0	0	0	2	50	1	25	1	25
Salto 2	9	2	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
	10	2	0	0	0	0	1	50	0	0	1	50
	11	2	0	0	0	0	1	50	0	0	1	50
	12	6	0	0	2	33,33	1	16,66	1	16,66	3	33,33
	14	4	0	0	0	0	2	50	1	25	1	25

En la 1era prueba de 8 alumnos que participaron 1 alcanzó el I nivel que representa un 12,5% , 2 logran alcanzar el II nivel que representa un 25% , 4 alcanzan el III nivel para un 50% y 1estudiante quedo s/n para un 12,5% . En la 2da prueba 4 alcanzan el I nivel que representa un 50% ,1alumno obtuvo el II nivel para un 12,5% y 2 alcanzaron el III nivel para un 25% y quedo s/n 1 estudiante para un 12,5%

Podemos ver que en la 2da prueba se obtuvieron mejores resultados ya que una mayor cantidad de alumnos alcanzaron el I nivel

Capac Fisica	Edad	Matricula	I nivel	%	2 nivel	%	3 nivel	%	4 nivel	%	S/N	%
Salto1	11	2	1	50	0	0	0	0	0	0	1	50
	12	4	0	0	0	0	4	100	0	0	0	0
	14	2	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0
Salto 2	11	2	1	50	0	0	50	0	0	0	0	0
	12	4	3	75	0	0	0	0	0	0	1	25
	14	2	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0

Los resultados obtenidos fueron los siguientes en la resistencia En la 1era prueba de16 alumnas , 2 obtuvieron el I nivel para un 12,5% 3 obtuvieron el II nivel para un 18,75% , el III nivel lo obtienen 7 alumnas para un 43,75% solo 4 de ellas quedan s/n para un 25% .En la 2da prueba , 2 alumnas alcanzan el I nivel para un 12,5% ,3 alcanzan el II nivel para un 18,75% y el III nivel lo obtienen 9 alumnas para un 56,25% y se quedan s/n solamente 2 alumnas para un 12,5%

En esta capacidad debemos continuar trabajando para su mejoramiento ya que en la 1era y 2da ocasión solamente logran alcanzar el I nivel 2 alumnas y un total de 5 alumnas queda s/n

Capac Fisica	Edad	Matricula	I nivel	%	2 nivel	%	3 nivel	%	4 nivel	%	S/N	%
Resistencia 1	9	2	0	0	0	0	1	50	1	50	0	0
	10	2	0	0	0	0	1	50	0	0	1	50
	11	2	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0
	12	6	2	33,33	1	16,66	1	16,66	0	0	0	0
	14	4	0	0	0	0	2	50	2	50	0	0
Resistencia 2	9	2	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0
	10	2	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0
	11	2	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0
	12	6	2	33,33	0	0	2	33,33	0	0	2	33,33
	14	4	0	0	2	50	2	50	0	0	0	0

En la 1era prueba de 8 alumnos , 3 obtuvieron el I nivel para un 37,5% , 1 alumno obtuvo el II nivel para un 12,5% el IV nivel lo alcanzaron 2 que representa un 25%

y 2 alumnos quedaron s/n para un 25% En la 2da prueba el I nivel lo alcanzaron 2 alumnos para un 25% ,el II nivel lo obtuvieron 2 alumnos para un 25% ,el III nivel también lo obtienen 2 alumnos para un 25% y el Iv nivel lo obtiene solo 1 alumno para un 12,5% y 1 alumno s/n que representa un 12,5%

En esta capacidad podemos ver como en la 1era prueba mas alumnos alcanzan el I nivel que en la2da pero en esta ultima menos alumnos quedaron s/n Se recomienda continuar trabajando en esta capacidad para asi mejorar los niveles alcanzados.

Capac Fisica	Edad	Matricula	I nivel	%	2 nivel	%	3 nivel	%	4 nivel	%	S/N	%
Resistencia 1	11	2	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
	12	4	0	0	0	0	0	0	2	50	2	50
	14	2	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Resistencia 2	11	2	0	0	0	0	1	50	1	50	0	0
	12	4	0	0	2	50	1	25	0	0	1	25
	14	2	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0

Los resultados obtenidos a nivel general En la 1era prueba ninguna alumna obtuvo el I nivel para un 0% 5 obtuvieron el II para un 31,25% y el III nivel lo obtienen 7 alumnas para un 43,75% el IV es obtenido por 3 alumnas que representan el 18,75% solo 1 de ellas queda s/n para un 6,25% . En la 2da prueba realizada el I nivel no es alcanzado por ninguna alumna para un 0% el II nivel lo obtuvieron 7 alumnas para un 43,75% el III nivel lo alcanzan 9 alumnas para un 56,25% por lo que todas obtienen niveles

Podemos decir que a nivel general se observan dificultades en todas estas capacidades , en unas mas que en otras pero todas necesitan un mejoramiento para que una mayor cantidad de alumnas logren alcanzar los 1eros niveles

Capac Fisica	Edad	Matricula	I nivel	%	2 nivel	%	3 nivel	%	4 nivel	%	S/N	%
Nivel General 1	9	2	0	0	0	0	1	50	1	50	0	0
	10	2	0	0	1	50	0	0	1	50	0	0
	11	4	1	25	1	25	2	50	0	0	0	0
	12	10	0	0	3	30	4	40	2	20	1	10
	14	6	1	16,66	3	50	2	33,33	0	0	0	0
Nivel General 2	9	2	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0
	10	2	0	0	0	0	2	100	0	0	0	0
	11	4	1	0	3	75	1	25	0	0	0	0
	12	10	0	0	5	50	5	50	0	0	0	0
	14	6	1	16,66	3	50	2	33,33	0	0	0	0

A nivel general podemos ver que cada nivel del I al IV es alcanzado cada uno por 2 alumnos que representa un 25% para un total de 100%. En la 2da prueba el I nivel es alcanzado por un 1 alumno para un 12,5% ,5 alcanzaron el II nivel para un 65,5% ,2 alcanzaron el III nivel para un 25%

Podemos afirmar que en estas pruebas los alumnos obtienen mejores niveles que las alumnas ya que ha nivel general todos obtienen niveles no siendo asi con las alumnas por lo que podemos decir que los 1ero se encuentran mejor preparados físicamente que las niñas

Capac Fisica	Edad	Matricula	I nivel	%	2 nivel	%	3 nivel	%	4 nivel	%	S/N	%
Nivel General 1	11	2	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0
	12	4	0	0	0	0	2	50	2	50	0	0
	14	2	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
Nivel General 2	11	2	0	0	2	100	0	0	0	0	0	0
	12	4	0	0	2	50	2	50	0	0	0	0
	14	2	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0

Valoración estadística

En la valoración de la desviación estándar los valores de la edad decimal (2,05 y 2,04) y la edad biológica (2,29 y 2,19) demuestran homogeneidad, en las alumnas ; en los alumnos , solo la edad decimal con valores de (1,54 y 1,51),en el resto de los indicadores físicos no existe homogeneidad en ambos sexos.

La correlación entre edad decimal y talla en ambas mediciones es de 0,75 por lo que es fuerte y con la edad biológica es media, con valores de 0,64 y 0,68; con el peso corporal total y el peso ideal es fuerte siendo con el 1ero de 0,89, 0,87, y el 2do de 0,90, 0,91.

La correlación en los varones entre la edad decimal y biológica con la talla en ambas mediciones es de 0,94, 0,95; y de 0,90 y 0,93 por lo que es fuerte.

Con el peso corporal total y peso corporal ideal es fuerte con valores de 0,92 y 0,95 y de 0,96 y 0,96 respectivamente.

Conclusiones.

Se puede concluir que las hembras nacidas durante el parto tanto 1ero como en 2do lugar no se presentan diferencias significativas en relación a su índice de desarrollo corporal, pues en ambos casos los resultados estadísticos reflejan que en la 1era medición 7 las nacidas 1ero y 8 nacidas en 2do termino, tienen un índice de desarrollo físico acelerado, solo 1 presenta un desarrollo normal (la 1ra de la pareja # 7); en la segunda medición las parejas 1, 2 3 4 y 8 presentan ambas niñas un desarrollo físico acelerado,, las niñas de la pareja # 6, un desarrollo normal, y las niñas de las parejas # 5 y 7 acelerado y normal; sin embargo en los varones se aprecian que los nacidos primeros y segundos, en la primera medición todos presentan un desarrollo físico acelerado, en la segunda medición, la pareja # 1 y 2 presentan desarrollo normal ambos gemelos en la primera y en la segunda el nacido primero, el resto presenta un desarrollo físico acelerado. A todos los varones se les pronostica una talla superior al percentil 97 (181,4 cm.) de la población cubana; en el caso de las niñas a 11 se les pronostica una talla que

supera el percentil 97 (168 cm.) de la población cubana. El peso corporal total y el peso ideal no presentan variaciones significativas tanto en las hembras como en los varones. En la valoración de las pruebas de eficiencia física, alcanzan las hembras en el la primera medición, 4 (25%) el II nivel, 8 (50%), el III nivel, 3 (18,75%) el IV nivel, y I (6,25%) sin nivel; en los varones en esta medición, 2 (25%) el I nivel, 1 (12,50%) el II nivel, 3 (37,50% el III nivel, y 2 (25%) el IV nivel; en la segunda medición,

3.2 Recomendaciones..

Que el departamento metodológico municipal garantice la divulgación de estos resultados en las Jornadas Científicas que se programen en el territorio y amplié esta investigación a otras escuelas de la provincia.

Presentar esta investigación como culminación de nuestros estudios en licenciatura.

IV-Bibliografía:

1. Alexander Pedro. 1994. Depoactión. Edit. Gráfica Reus. Caracas Venezuela.
2. Alvarez Sente Roberto.2001. Temas de medicina general .La Habana Cuba
3. A.Viciedo José ... /ct. al/. 1979 Anatomía Fisiología e Higiene del Escolar. Edit. Pueblo Educación C. Habana.
4. Barbarry T.R. Fisiología del Esfuerzo Edit. ENEF. Barcelona 1986.
5. . Barbarry T. R., A. Ensenat 1992.Valoración de la Aptitud Física Edit. Paidotribo Barcelona
6. Barrios Recio Joaquín, Ranzola Ribas Alfredo. 1999. Manual para el deporte de iniciación y desarrollo. Ediciones deportivas latinoamericanas. México .
7. Barrios Recio Joaquín ,Ranzola Ribas Alfredo.Manual para el deporte de iniciación y desarrollo.Editorial Deportes.INDER. La Habana.
8. Berdasco y Col. 1991.Segundo Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo. Cuba 1982. Revista Cubana de Pediatría No. 63. C. Habana.
9. Bermudez Arencibia Ricardo, Mc. Pherson S. Margarita. 1987. Temas de Fisiología del Ejercicio. Edit. Pueblo y Educación. C. Habana.
10. Blanco Nespereira Alfonso. 1995.Bases Teóricas. La Preparación Física en la Edad Escolar Inicial Vol. I. Edit. Paidotribo Barcelona España
11. Bravo A. Cesar ... /et.al /. 1988. Evaluación del Rendimiento Físico Editora Didáctica Moderna S.A. México
12. Cullell Estévez Migdalia, Mendoza Arroyo Margarita , Terry Gonzáles Cecilia .2004. La investigación científica en la actividad física su metodología .editorial deportes .La Habana Cuba

13. D. F. 1988 Higiene de los Niños y Adolescente. Colectivo de Autores. Edit. Haydeé Santamaría C. de la Habana
14. Escolares. Edad Cronológica y Edad Biológica. Editora José A. Huelga C. de la Habana. 1996.
15. Ferreiro Gravié Ramón. 1984.Desarrollo Físico y Capacidad de Trabajo de los Escolares. Editorial Pueblo y Educación C.Habana
16. Ferreiro Gravié R, Sicilia Glez. P. L, Orozco Hecheverría O. 1983.Anatomía y Fisiología del Desarrollo e Higiene Escolar. Edit. Pueblo y Educación C. Habana
17. Getchell Bub. . 1994 Condición Física. Editorial Lomusa S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores México
18. .Harre Dietrich Teoría del Entrenamiento Deportivo. Edit. C. Técnica C. de la Habana 1989.
19. Higiene de los Niños y Adolescente. Colectivo de Autores. Edit. Haydeé Santamaría C. de la Habana 1988.
20. James S. Thompson, M.D.;M. W. Thompson. 1976.Genética Medica.. Salvat Editores S.A. Barcelona España.
21. Jordan. J.R. 1979 Desarrollo Humano en Cuba. De. Científico Técnica Ciudad de la Habana.
22. .Karpman. V.L. 1989. Medicina Deportiva. Edit. Pueblo y Educación. C. de la Habana
23. La Preparación en la Edades Prepuberal. Puberal y Adulta Vol. II Edit. Paidotribo Barcelona España 1995.
24. León Pérez Sofia: 1996 Influencia y Características de la edad para el Desarrollo Físico de los Escolares. Edad Cronológica y Edad Biológica. Editora José A. Huelga C. de la Habana. .
25. Los Estudios sobre el Crecimiento del Niño en los Países en Desarrollo. en Revista Cubana de Pediatra. La Habana 1974.
26. León S. 1984El Grado de Desarrollo Corporal y su Importancia para el Trabajo Deportivo con los Niños y Adolescentes. Boletín Científico - Técnico No. 2/2 C. de la Habana.
27. Prives M ... N. Lisemkov y V. Brushkovich. 1971Anatomía Humana Editorial MIR Toronto

28. Rodríguez Reyes Roberto N. 1997.Evaluación del desarrollo físico a través de baterías de pruebas funcionales en alumnos de baloncesto de las edades de 13-14 años. Tesis de Maestría Univ. Mtaz.

29. Zimkin N.V. Fisiología Humana. 1975.. Edit. C. Técnica. C. de la Habana.

Nombre de archivo: gemelos roberto .doc
Directorio: D:\MONOGRAFIAS 2006\Cultura Fisica
Plantilla: C:\Documents and Settings\Yordan\Application Data\Microsoft\Plantillas\Normal.dot
Título: Los resultados obtenidos fueron los siguientes en las abdominales
Asunto:
Autor: Rolando
Palabras clave:
Comentarios:
Fecha de creación: 11/7/2006 7:47:00 PM
Cambio número: 4
Guardado el: 11/15/2006 12:04:00 AM
Guardado por: Jose Carreño
Tiempo de edición: 2 minutos
Impreso el: 12/6/2006 8:42:00 AM
Última impresión completa
Número de páginas: 48
Número de palabras: 18,797 (aprox.)
Número de caracteres: 107,144 (aprox.)