

Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”
FACULTAD DE CULTURA FISICA



**EVALUACIÓN DEL DESARROLLO FISICO EN ALUMNAS DE 5TO
GRADO DEL INTERNADO RURAL EN EL MUNICIPIO JAGUEY
GRANDE**

**TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE LICENCIADO EN CULTURA FÍSICA.**

Autor: Ediel Alejandro Cabrera Fernández

Tutores. MSc: Roberto Nicolás Rodríguez Reyes.

MSc: Mabil Presse Navarro.

Curso escolar 2015-2016.

AÑO 58 DE LA REVOLUCIÓN.

Declaración de Autoridad

Yo, Ediel Alejandro Cabrera Fernández, declaro ser el autor de este trabajo de Diploma y autorizo a la Universidad de Matanzas a hacer el uso del mismo con los fines que estime pertinente.

Para que así conste: _____
Ediel Alejandro Cabrera Fernández.

Evaluación _____

Matanzas _____ **de** _____ **2016**

Nota de Aceptación

Presidente del Tribunal

Firma

Miembro del Tribunal

Firma

Miembro del Tribunal

Firma

Nota de Aceptación

Agradecimientos

Agradezco a todos los profesores y amigos que de una forma u otra, colaboraron en la realización de este trabajo, y en especial a mis tutores por la dedicación y ayuda para la culminación de esta investigación.

Darles las gracias por todo los conocimientos que me han transmitido en estos cinco años y que me han permitido llegar hasta el final.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a la revolución que me permitió la culminación de mis estudios en la licenciatura de Cultura Física.

A todos los que me apoyaron en mis momentos más difíciles, sobre todo a mi amada que supo comprenderme y ayudar en la elaboración de esta investigación.

A los que prefieren dar mucho de sí y recibir a cambio una sonrisa o un gesto de gratitud.

Resumen

La valoración sistemática del desarrollo físico de los niños, adolescentes y jóvenes, conjuntamente con otros índices 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. Este trabajo recoge un estudio en 16 alumnas de 5to grado con una edad promedio de 9,84 años del internado rural del municipio Jagüey Grande con el objetivo de evaluar el desarrollo físico a través de mediciones antropométricas desde el curso 2014 al 2015. Los resultados obtenidos aportan al proyecto “Evaluación del desarrollo físico y la composición corporal en lo/as escolares de la enseñanza primaria y secundaria en el municipio de Jagüey Grande” se lograra tener un criterio sobre bases científicas del desarrollo físico y la composición corporal en lo/as escolares de la enseñanza primaria y secundaria en la que influyen diferentes factores. Disponer de valoraciones del desarrollo físico y la composición corporal que pueden contribuir al trabajo para la selección de verdaderos alumno/as talentos del sector rural para la práctica del deporte competitivo y orientar medidas adecuadas en el caso de las desviaciones en los resultados que pueden afectar la salud de las investigadas.

Índice.	Pag.
INTRODUCCIÓN	2-8
Situación problemática.....	5
Problema de investigación.....	5
Objeto de estudio.....	5
Objetivo de investigación.....	6
Campo de acción.....	6
Preguntas científicas.....	6
Tareas de investigación.....	6
CAPITULO I.-DESARROLLO. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	9-25
1.1. Desarrollo físico.....	9-18
1.2. Composición corporal.....	18-25
CAPITULO II.- DISEÑO METODOLÓGICO	26-.30
2.1. Selección de la muestra.	26
2.2. Métodos y procedimientos.....	26-28
2.3. Materiales utilizados.....	28-29
2.4. Técnicas estadísticas y procedimientos para el análisis de los resultados.	29-30
CAPITULO III:- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.	31-45
3.1. Análisis e interpretación de los resultados.	31-46
Conclusiones:	47
Recomendaciones.....	48
Bibliografía.....	49-53
Anexos.....	54-56

Introducción

En el ámbito de la educación física y el deporte, sobre todo, en los niños, adolescentes y jóvenes, se hace necesario conocer a través de diferentes indicadores, el comportamiento de su desarrollo físico, con los cuales el profesor de educación física y el entrenador puede medir exacta y objetivamente el mismo, el cual incluye, la composición corporal y diferentes capacidades o cualidades físicas de la/os alumna/os para un buen rendimiento en las actividades deportivas.

Los avances que en el ámbito de la educación física y el deporte en el mundo requiere de los profesionales de estas esferas conocimientos profundos y actualizados sobre diferentes estudios relacionados con los cambios morfológicos que se producen por los que practican o no actividades físicas.

Son múltiples las condiciones que influyen en el desarrollo físico de los niña/os, por lo general, cuando se observa a un/a niña/o 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 misma/os.

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, el tallmetro, para determinar la estatura, señalan Ceballos, J. L y Rodríguez R.N. (2001).

La medición periódica de la estatura de un/a niña/o 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 evaluador del crecimiento ha sido criticada frecuentemente a causa de la heterogeneidad de los factores que sobre él actúan. Entre dos niña/os que tengan la misma estatura y peso, uno puede ser robusta/o y sana/o con un buen desarrollo muscular y poco tejido adiposo y la otra u otro, de músculos pobremente desarrollados y grandes deposito grasa. 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. Con estos elementos de criterios, una pérdida 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 diferentes 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 alta precisión; muchas veces, se dispone de instrumentos de medición desviados de su función original o fabricados artesanalmente, pero su confiabilidad es pobre, lo que arroja serias dudas sobre la representatividad de los resultados.

En **cuarto 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 práctica y experiencia puede ampliar considerablemente el margen de error en la medición. Lo anterior no quiere decir que el maestro no desea llevar este registro, sino que en su confección debe estar asesorado por un especialista.

Un indicador importante de salud y en la actividad deportiva es la determinación del peso ideal deseable u óptimo; el mismo debe estar basado en la composición corporal para evitar que se produzcan reducciones por debajo del nivel que pueda originar trastornos metabólicos para la salud. En el libro Temas de Medicina Deportiva de Ceballos, J.L. y Rodríguez R.R.N.(2001), se señala que para numerosas personas tratar de modificar el peso de su cuerpo o la apariencia del mismo, es una de las motivaciones principales por las cuales se ejercitan.

Los practicantes de actividad física y deportes competitivos no escapan de esta tendencia y, en muchos casos, el anhelo por alcanzar una ventaja en el rendimiento sobre sus oponentes, añade una presión adicional al deseo de aumentar o reducir sus pesos. Tratar de alcanzar un peso ideal o recomendable a toda costa, puede ser contraproducente cuando se utilizan por referencias clasificaciones que no toman en cuenta la composición corporal ni las diferencias individuales. La manipulación de la ingesta de alimentos, la cantidad y manera en la cual se hace ejercicios y el consumo de fluido puede ocasionar disminuciones en el rendimiento o peor aún perjudicar la salud si no se hacen bajo criterios científicos.

Situación problemática

Diferentes trabajos de tesis sobre desarrollo físico en nuestra Facultad se han realizados en diferentes municipios de la provincia para estimar el desarrollo físico a través del método antropométrico, pero se conoce poco de este tipo de investigación en el sector rural, y en el municipio de Jagüey Grande no se han

realizado este tipo de estudios, por lo que el autor expresan como problema de investigación: ¿Cómo se manifiesta el desarrollo físico en las alumnas de 5to grado del internado rural en el municipio Jagüey Grande?

Objeto de estudio.

El proceso del desarrollo físico en las alumnas de 5to grado del internado rural en el municipio Jagüey Grande.

Objetivo general.

Evaluar el desarrollo físico a través de mediciones antropométricas en alumnas de 5to grado del internado rural del municipio de Jagüey Grande.

Campo de acción.

La antropometría para la evaluación del desarrollo físico en alumnas de 5to grado del internado rural del municipio de Jagüey Grande. .

Para organizar y orientar la investigación se plantea como:

Preguntas científicas:

1- ¿Que se plantea en la bibliografía especializada sobre la evaluación del desarrollo físico a través de mediciones antropométricas en escolares?

2- ¿Cuáles son los pasos metodológicos que debe comprender la evaluación del desarrollo físico a través de mediciones antropométricas en las alumnas investigadas?

3-¿Cómo se comporta los indicadores del desarrollo físico en las alumnas investigadas, así como otros parámetros, atendiendo a la edad cronología a que

pertenecen con respecto a las normativas cubanas de Jordán para la estatura y peso corporal?

Tareas de investigación.

1- Revisión en la literatura sobre la importancia que tiene el diagnóstico del desarrollo físico a través de mediciones antropométricas en escolares.

2- Definición los pasos metodológicos que comprende la evaluación del desarrollo físico a través de mediciones antropométricas en las alumnas investigadas.

3- Procesamiento y evaluación de los indicadores específicos del desarrollo físico en las escolares investigados, así como otros parámetros atendiendo a la edad cronología a que pertenecen con respecto a las normativas cubanas de Jordán para la estatura y el peso corporal.

Durante el desarrollo de la investigación el autor utiliza los métodos teóricos y empíricos.

De los teóricos:

Analítico-sintético, para procesar el marco referencial de la tesis a partir de la sistematización del conocimiento científico relacionado con el objeto de estudio.

Inductivo–deductivo, permitió determinar el problema de investigación y la diferenciación de las tareas desarrolladas en el proceso investigativo.

Histórico-lógico, permitió analizar el desarrollo histórico del objeto de estudio y encontrar la lógica interna de su evolución; así como las publicaciones posibles

editadas en Cuba o en el extranjero sobre los criterios científicos relacionados con la evaluación del desarrollo físico en niños y adolescentes.

Dentro de los empíricos:

Revisión de documentos, nos permitió conocer antecedentes sobre el desarrollo físico en los adolescentes, su aplicación y la elaboración de la tesis, Medición, se utilizó para la obtención de los diferentes datos de las mediciones antropométricas realizadas a las investigadas.

Estadístico-matemático, se aplicó para determinar los valores de los diferentes indicadores investigados en sus de promedios, porcentos, desviación estándar y variación.

La investigación aporta al proyecto Municipal de Inder “Evaluación del desarrollo físico y la composición corporal en lo/as escolares de la enseñanza primaria y secundaria en el municipio de Jagüey Grande.” Con la implementación del proyecto se lograra tener un criterio sobre bases científicas del desarrollo físico y la composición corporal en lo/as escolares de la enseñanza primaria y secundaria en el municipio de Jagüey Grande en la que influyen diferentes factores. Monitoreo sistemático de los cambios cuantitativos y cualitativos del desarrollo físico y la composición corporal en lo/as escolares de la enseñanza primaria y secundaria en el municipio de Jagüey Grande. Disponer de valoraciones del desarrollo físico y la composición corporal que pueden contribuir al trabajo para la selección de verdaderos alumno/as talentos.

El informe de la tesis está conformado por tres capítulos. En el Capítulo I se hace un análisis sobre los fundamentos teóricos actuales sobre el desarrollo físico y la composición corporal: el Capítulo II se ofrece la metodología seguida en el desarrollo de la investigación y el Capítulo III se realiza en análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la investigación y finalmente se declaran las conclusiones y recomendaciones.

Capítulo I.

Para una mejor comprensión de la investigación, el autor consideró pertinente profundizar en el estudio sobre el desarrollo físico y la composición corporal en los adolescentes considerando la necesidad del conocimiento sobre los acontecimientos biológicos y funcionales que se caracterizan las distintas etapas y períodos del desarrollo ontogenético.

1. Desarrollo. Marco teórico conceptual.

1.1.- Desarrollo físico.

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.

La valoración del crecimiento y desarrollo de los niños, adolescentes y jóvenes, se puede llevar a cabo mediante toda una serie de indicadores biológicos de diferentes tipos 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 anatómicas y fisiológicas de las edades y de los propósitos del estudio en cuestión.

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 más altos 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 estatura promedio en las diferencias edades.

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 niño/a con

desarrollo físico acelerado de su grupo escolar y le presta atención especial, creyendo haber encontrado un/a futura/o 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 alumna/o especial.

Orozco Aquilar Fidel (2010) que plantea que Tanner, J.(1985, 1987) argumenta que existen tres motivos para que se realicen estudios sobre el crecimiento humano; el primero es conocer el camino por el cual un niño crece, para formular su crecimiento humano y verificar su curva ideal del mismo. El segundo motivo es más social; observar las condiciones de vida de relativa prosperidad de diferentes grupos de una determinada población y el tercero, es clínico, o sea, verificar el crecimiento de una población de niños para asegurar que su desarrollo se realice de la mejor manera posible; también describe que este mismo autor también expresa que acontecen ciertas modificaciones y transformaciones en el cuerpo, inherentes a las características sexuales secundarias, que caracterizan al individuo en sus diversas fases nutricionales. A su vez destaca que Manila, R.M. y Bouchard, C. (1991), Guedes, J.E.R.P.(1997) consideran que el crecimiento puede ser definido como el aumento de tamaño del cuerpo como un todo, o como el tamaño que ocurre por partes específicas del cuerpo. Estas alteraciones ocurren en función de tres procesos celulares: Aumento del número de células (hiperplasia); aumento del tamaño de las células (hipertrofia) y el aumento de sustancias intracelulares (agregaciones) y el segundo que el crecimiento corresponde las alteraciones físicas de las dimensiones del cuerpo como un todo, o las partes específicas, en

relación con el factor tiempo; de esta forma, el crecimiento se refiere esencialmente a las transformaciones cuantitativas.

Papalia,D.E y Olds,S.W. (2000) señalan que “...el desarrollo físico está caracterizado por las secuencias de modificaciones evolutivas de las funciones del organismo; estas engloban simultáneamente, tanto las transformaciones cuantitativas como las cualitativas, y debe ser encarado como un producto de maduración y experiencias ofrecidas en el individuo, donde todo este proceso está sometido a los efectos de determinantes económicos, sociales y culturales que amplían, restringen o anulan aspectos del desarrollo físico de los niños o determinan grandes variaciones en las tasas del desarrollo de los mismos...”(20,36-36).

Ferreiro G. R. (1984) en su investigación sobre el desarrollo físico y capacidad de trabajo en los escolares en la población cubana, señala en forma clara y precisa los factores que influyen en el desarrollo humano, tanto desde el punto de vista de los factores externos o internos, lo que coinciden con lo señalado por otros autores como Cravioto, (1982); Chaves (1975); Gonzales y Gomes (1984); Esquivel, L.M y Rubí A.A.(1989); Posada, E L., Esquivel, L.M. Rubén Q.M.(1990); Hernández, de V:Y., Arenas, O. y Henríquez G (1990); Bee (H.1996). (citados Polledo Méndez Adelina 2010)

En la evaluación del desarrollo físico, la estatura y el peso corporal tienen un papel importante, el segundo es probablemente el mejor indicador de nutrición y crecimiento cuando se utiliza con precauciones adecuadas; la estatura 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. Los estudios sobre las normativas de la estatura para la población cubana según la tablas de crecimiento y desarrollo de Jordán J et al (1979), revelan que a partir de los dos años el crecimiento promedio es de 4.50 cm. hasta los trece años en las hembras, y en los varones 4.30 cm. hasta la edad de dieciséis años, estando cerca de las cifras promedios admitidas internacionalmente.

La predicción de la estatura, desde el punto de vista del análisis del potencial genético está plasmada en los trabajos de un gran grupo de investigadores que propusieron diferentes ecuaciones para su determinación, aunque los métodos más conocidos y utilizados en la actualidad son el de Bayer,L.M; Bayley,N.(1959) Roche-Wainer-Thissen,(1975) y Tanner,J.M.-Whitehouse, R.H. (1975), y el de Alexander Cortes A P (1994) esta última que obviamente es el que más se ajusta en la actualidad (citados por Naranjo Ponce de León Juan F (2010)

Puede señalarse que el método de predicción de elección será simplemente aquel que fue desarrollado a partir de un grupo de niños que crecieron de una manera lo más similar posible al individuo o población en estudio, y que el pronóstico de la estatura final es útil cuando se aplica a grupos, pero es de gran imprecisión cuando se utiliza en individuos aislados, por lo que se puede deducir que los diferentes estudios publicados sobre comparación de los métodos de predicción de estatura final son lo suficientemente precisos cuando se estudian grupos de niños normales. Ferrari Raúl (2013) destaca que es

importante que el cálculo de la estatura pronosticada sea válido siempre y cuando la edad cronológica sea igual a la edad biológica.

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 del peso corporal 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 está 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 menor rendimiento escolar, por lo que el maestro debe preocuparse por la correcta atención médica en estos 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, 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.

En investigaciones realizadas en este país se ha comprobado que en todo grupo de niños/as y adolescentes, independientemente de la aparente igualdad en cuanto a la edad calendario, van a existir sujetos con un desarrollo físico adelantados, atrasados biológicamente o con una madurez biológica acorde con su edad calendario, aspecto que se señala por Clarke y Borms (1968) y García A. P. (1990). Esto implica la presencia de niños/as y adolescentes de igual edad cronológica con diferentes posibilidades de asimilación de una misma carga física y por ende, con diferentes posibilidades de lograr resultados deportivos, ya que la maduración lleva aparejada incrementos en la capacidad de trabajo para la realización del ejercicio.

Este fenómeno del desfase entre lo cronológico y lo biológico, hace necesaria la utilización de instrumentos que permitan conocer, con la mayor exactitud posible el proceso de crecimiento y maduración de los niños/as y adolescentes.

Varios estudios se han realizado para obtener una estimación de la edad biológica de los niños/as y adolescentes; entre los métodos más empleados para la valoración del desarrollo o edad biológica son la determinación de la edad ósea, dental, el grado de maduración de los caracteres sexuales secundarios y del desarrollo morfológico. Siret, j et al (1991) expresan que, “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” (26, 7-13); 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. Estos investigadores proponen ecuaciones de predicción de la edad biológica por sexos basadas en la determinación del índice de desarrollo corporal de wutscherk, h (1974) el cual ha sufrido modificaciones.

Este índice fue introducido en cuba por león, p.s. (1984) que como indicador antropométrico que permite valorar el grado de desarrollo corporal en niños y adolescente, en el cual se incluye un conjunto de medidas antropométricas, cuyo desarrollo y relaciones entre sí (proporciones), son dependientes de la edad. Los valores del índice de desarrollo corporal (i.d.c.) Se plantean entre 0.50, en la etapa escolar temprana, ascendiendo hasta valores alrededor de 1.00 en adultos; el conocimiento del grado de madurez o edad biológica durante la infancia o adolescencia y la correspondiente adecuación de las cargas de

entrenamiento son de gran importancia en la protección, selección y desarrollo de talentos deportivos.

Watson, h. E. Y lowrey h. G (1996) expresan que diferentes investigadores como (greulich.,w.w. Y pyle,s.i. (1950); tood,t.w, (1964); tanner et al (1975) destacan que 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 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, es un medio de determinación del crecimiento y desarrollo del sistema óseo del organismo.

También destacan que la madurez esquelética es muy variable al aparecer la osificación, a medida que los huesos se desarrollan y alcanzan sus últimas fases de fusión, la variabilidad disminuye. El surgimiento de los puntos de osificación primarios o secundarios en las primeras fases y la fusión de estos en la pubertad, determinan la madurez. Los tiempos de surgimiento y finalización de los diversos puntos por sexo son, entre otros, los aspectos que recogen las tablas y los atlas valorativos de la madurez ósea; entre los métodos radiológicos de valoración de la edad ósea hay preferencia por el de Tanner et al (1975), pues tienen la ventaja de estar validados en una muestra altamente significativa

de la población cubana, señala Jordán et al (1979). Otros estudios realizados en Cuba son los de Jiménez et al (1986 y 1987) sobre la maduración ósea teniendo en cuenta el sexo, la raza, la estatura y la menarquia, y los de Díaz, M et al (1986) en adolescente y su correlación con algunas variables antropométricas.

La valoración de los estadios de madurez de los caracteres sexuales secundarios para determinar la edad biológica es uno de los más utilizados en el mundo de la actividad física y el deporte, por su facilidad y economía, pero conlleva el problema de ser un método demasiado invasivo para la intimidad de los niños.

Ferreiro, G.R. y Sicilia G. P (1988) destacan que en nuestro país se utilizan las escalas de (Tanner, J. M. 1966), referidas al vello púbico, desarrollo de las mamas, de los genitales masculinos y la ocurrencia de la menstruación en las niñas, como criterios de evaluación en lo relativo a los caracteres sexuales secundarios que según esta escala, 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.

También plantean que la utilización del sistema valorativo propuesto por Tanner J. M. (1966), permite comparar los resultados obtenidos con los logrados por Laska, Mierzejewska T. (1965, 1967) y por el profesor Jordán J. R et al (1979), este último en la encuesta nacional sobre crecimiento y desarrollo, únicos datos

de normas nacionales, de que se disponen hasta el presente en cuanto al desarrollo sexual.

Vienes cárdenas onel (2011) destaca que el análisis del sistema dentario, los plazos en que se efectúan los cambios de los dientes primarios por los permanentes y las características del desarrollo dental y máxilo-facial se producen en diferentes etapas del desarrollo y según su estado, se determinará la edad del individuo refiriéndose a que gratiot, h y zazzo,r. (1982) señalan que la edad ósea es la más relacionada con la edad dental o lo que es lo mismo, el que se encuentra con un desarrollo físico adelantado en su maduración ósea, lo está también en la dental, lo que es coincidente con lo señalado por ferreiro,g.r. y sicilia g p (1988)

1.2- Composición corporal

Naranjo Ponce de León Juan F (2010) destaca que varios autores como Wang,Z et al (1995); Heyward, V.H.(1998); Kiss ,M; Böhme, M.T.S. Regazzini,M (1999); Nieman,D.C (1999) plantean que un aspecto fundamental en la evaluación del desarrollo físico es el estudio de la composición corporal que comprende la determinación de los componentes principales del cuerpo humano, las técnicas y métodos utilizados para la obtención y la influencia que ejercen los factores biológicos como la edad, el sexo, el estado nutricional o la actividad física.

En la actualidad las informaciones sobre composición corporal son además de gran interés para investigaciones de consumo y almacenamiento de energía, masa proteica, densidad mineral del esqueleto, definir la hidratación relativa y

también en estudios de crecimiento y desarrollo aplicados a poblaciones normales y en deportistas.

Santos Denis Lorenzo (2011) describe que los estudios de composición corporal aportan un gran número de informaciones biológicas, para lo cual es necesario tener un amplio conocimiento de las diferentes formas de determinación de la misma ya que algunos autores como Canda, M.A.S (1996) expresan que se han establecido diferentes modelos en la caracterización de los más de treinta componentes principales descritos.

Mesa Sánchez Luciano et al (2015). señalan que el estudio de la composición corporal resulta imprescindible para comprender el efecto que tienen la dieta, el crecimiento, el ejercicio físico, la enfermedad y otros factores del entorno sobre el organismo. En concreto, constituye el eje central de la valoración del estado nutricional y del diagnóstico y tipificación del riesgo asociado a la obesidad.

Los referidos investigadores destacan que en la práctica deportiva es de vital importancia trascender más allá de las relaciones peso-estatura y poder cuantificar los tres tejidos de mayor importancia en el campo de la salud y la actividad física: adiposo, muscular y óseo. Numerosos autores han estudiado las variaciones de la composición corporal, teniendo en cuenta la importancia que para la selección hacia el deporte de alto rendimiento significa la evaluación de este indicador, ya que posee una posición especial, no sólo en lo que respecta a su variabilidad durante la vida, sino también al considerar su relación directa con el balance y el cambio de energía. La composición corporal es el método de fraccionamiento del peso o masa corporal en compartimentos (masa

esquelética, masa muscular, masa grasa) y la relación entre sus componentes y la actividad física, aplicable tanto a deportistas de élite como a la población sedentaria.

En la actualidad las informaciones sobre la composición corporal son de gran interés para investigaciones en el consumo y almacenamiento de energía, masa proteica, densidad mineral del esqueleto, definir la hidratación relativa y también en estudios de crecimiento y desarrollo aplicados a poblaciones normales y en deportistas.

Los estudios realizados acerca de la composición corporal, a pesar de su antigüedad tienen vigencia fundamentalmente en la práctica deportiva actual como parte del control médico deportivo, constituyendo así uno de los medios más eficaces que tienen los entrenadores para controlar la planificación de su entrenamiento ya que se ha comprobado que en la medida que disminuya la grasa de depósito, aumenta la eficiencia funcional del organismo y con ello su capacidad de trabajo. Estos estudios son de gran utilidad e importancia en aquellos deportes que compiten por categorías de peso, ya que le permite al entrenador conocer si en realidad un atleta debe bajar o subir su peso corporal, ya que se comete el error de cambiar al deportista de división sin tener en cuenta este aspecto.

Una variable importante en el estudio de la composición corporal para el deporte es el Índice de sustancia activa (ISA o AKS) que estima la cantidad de masa magra (MCA) relativa a la estatura. Es un mejor indicador de la proporción de masa muscular para un individuo, ya que la masa magra (MCA)

absoluta guarda mucha dependencia con la talla. El Índice de sustancia activa (ISA) es ilustrativo de las diferencias de la masa corporal activa en individuos con diferentes ejecutorias deportivas.

En el campo de la salud y deportivo, el modelo más utilizado del análisis de la composición corporal es el que considera dos componentes: la masa grasa y la masa libre de grasa; sin embargo en muchas ocasiones es recomendable obtener una estimación de otras masas parciales, como la muscular y la ósea, debido a que influyen al igual que la masa grasa en la obtención de los resultados en el deporte; en la revisión bibliografía en Cuba, en el Instituto de Medicina Deportiva y en el Instituto de Cultura Física , el modelo más utilizado por los investigadores es el de dos componentes.

Un indicador importante en la actividad deportiva y de salud es la determinación del peso ideal, deseable, u óptimo; el mismo debe estar basado en la composición corporal para evitar que se produzcan reducciones por debajo del nivel que pueda originar trastornos metabólicos. Ceballos, J.L. y Rodríguez R.R.N.(2001), hacen referencia a diferentes autores como Amzallag, W. (2000); Montoye Henry J. (1970), Tchong Tipton (1970), Ross W. D. et al, (1982, 1986, 1987, 1998, 2004); también plantean variadas ecuaciones para la determinar cuál es el peso ideal u óptimo que debe poseer un individuo o atleta; unas determinando la estatura y el peso corporal total, otras el porcentaje de grasa y estimando el porcentaje óptimo, de acuerdo con el deporte y otras, teniendo presente diferentes estructuras esqueléticas.

Rodríguez Álvarez A (2010) destaca en su tesis que dentro de la composición corporal no podemos dejar de mencionar el desarrollo de indicadores útiles para la vigilancia que en salud tiene una importancia estratégica para la atención primaria ya que permite el monitoreo continuo y sistemático de la ocurrencia, frecuencia y distribución de los problemas de la misma, que para facilitar la toma de decisiones y donde los principales problemas y los grupos más vulnerables de población tienen la mayor prioridad, con una razón costo-beneficio de las intervenciones más favorables. Dentro del conjunto de indicadores biométricos de más amplio uso en la atención médica se encuentra el índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet, recomendado por la FAO/OMS para la pesquisa de malnutrición, pero que tiende a limitarse su empleo en la pesquisa masiva de desnutrición, instrumento que ha demostrado su eficiencia y eficacia en muchos trabajos desarrollados en Cuba.

También destaca que buscando un marcador que permitiera comparar distintos trabajos. La generalización del IMC como definidor epidemiológico de la obesidad o mal nutrición, se produce a partir de su uso en el estudio Framingham y de las recomendaciones del Colegio Británico de Médicos, siendo considerado como un buen marcador ya que se correlaciona bien, en general, con la masa grasa se describe por Bray G.A (1992) y que aunque se admite que el IMC mantiene una buena correlación con la cantidad de grasa total del organismo en adultos de países desarrollados, el mismo se puede con sus influencias desarrollar teniendo en cuenta la edad y el sexo como determinante en los niña/os y jóvenes.

La referida investigadora plantea que algunos investigadores como Casanueva Esther; Morales M. (2002); Bravo, B. C.A.; Villanueva, de B. I.(1999) y Lohman T.G et al (1997) vienen señalando las diferencias entre anglosajonas e hispanoamericanas, teniendo estas últimas más grasa para un IMC similar, incluso en clases socioeconómicas equiparables y modificándose la masa grasa en cantidad y distribución con la edad y la menopausia nos facilitan tablas referenciales para determinar los porcentajes de grasa corporal aplicando la ecuación del IMC en niños y niñas.

Son mucho más numerosos los trabajos de desarrollo físico y su influencia en 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, de crecimiento, desarrollo y selección de talentos, de mayor significación, 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.

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 práctica.

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 ejercicio físico y deporte presentan mejores índice de crecimiento y desarrollo que los que no dedican tiempo alguno a estas actividades. Se ha comprobado que la práctica sistemáticamente de ejercicio físico y deporte aumentan los siguientes índices anatomofisiológicos: tamaño y pesa del cuerpo, amplitud de caja torácica, 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.

Rubalcaba O.L y Cañete F.S (1989) plantean que desde el inicio del Triunfo de la Revolución, el 1ro de enero de 1959 nuestro estado ha tenido la previsión de elevar el nivel de Eficiencia Física de la población; en entrevista concedida en Marzo de 1985 , al académico Jeffrey Elliot y al congresista Mervin Dimally (ambos norteamericanos) , nuestro Comandante en Jefe ,Fidel Castro Ruz, 1er Secretario del PCC y Presidente de los Consejos de Estado y de Ministro, expresó,“ ... el deporte y la educación física constituyen actividades para la salud, la educación, la recreación y el bienestar del hombre. La práctica del deporte y de los ejercicios físicos, pueden hacer de la humanidad lo que no podrían alcanzar millones de médicos. La prolongación de la vida, y la terapia cortan numerosas enfermedades, se basan, hoy en día en el ejercicio físico. El deporte y el ejercicio metódico, educan, disciplinan, desarrollan voluntad y preparan al ser humano para la producción y la vida. Creo que gracias al deporte, yo mismo pude resistir la vida dura en la montaña, y soportar sin infartos ni hipertensiones más de 26 años de intenso trabajo político... “(25,26-27)

Capítulo II. Diseño metodológico.

En este capítulo se tienen en cuenta los componentes del diseño metodológico de la investigación. El Tipo de investigación. La población y muestra, los métodos y técnicas estadísticas matemáticas utilizadas para en análisis de los resultados de nuestra investigación.

La presente investigación abarca un tipo de estudio de campo, no experimental y descriptiva donde en este caso, se hace referencia al estado actual de la Evaluación del desarrollo físico a través de mediciones antropométricas en alumnas de 5to grado del internado rural del municipio de Jagüey Grande.

2.1. - Selección de Población y muestra.

Para la realización de esta investigación de un universo de 27 alumnas de 5to grado seleccionamos 16 con una edad promedio de 9,84 años que representa el (59,26%) de la matrícula de ese grado en el internado rural de la escuela primaria Paquito González del municipio de Jagüey Grande

Para la ejecución de la investigación, a las alumnas seleccionadas se le realizaron mediciones antropométricas de estatura y peso corporal en el inicio del mes de Octubre del 2014 y del 2015, además del registro de la fecha de nacimiento de acuerdo a lo previsto en el trabajo.

2.2.- Métodos y procedimientos.

Para poder llevar a cabo la presente investigación y evaluar de forma adecuada los resultados, se utilizaron los métodos teóricos y empíricos:

Teóricos:

Analítico-sintético: En la revisión de la documentación especializada para establecer el contenido de la Fundamentación teórica Nacional e Internacional.

Histórico-lógico: Para establecer los antecedentes históricos del deporte objeto de la presente investigación.

Inductivo-deductivo: Posibilita establecer generalizaciones de lo general a lo particular de nuestra investigación.

Empíricos:

Entre ellos utilizamos:

Revisión de documentos. El mismo nos permitió conocer antecedentes sobre el desarrollo físico en los adolescentes, su aplicación y en la elaboración de la tesis;

Medición. Se utilizó para la obtención de los diferentes datos de las mediciones antropométricas realizadas a las investigadas.

Estadístico matemático. Se aplicó para determinar los valores de los diferentes indicadores investigados en sus de promedios, porcentos, desviación estándar y variación.

Procedimientos para la realización de las mediciones antropométricas.

-Estatura.

El sujeto se coloca en posición de atención antropométrica (PAA), de espalda, glúteos y talones unidos en contacto con la pared al igual que la cabeza a la cual se lleva al plano de Frankfurt y mirada horizontal. Se registra la altura desde el vertex hasta el suelo (punto más alto de la cabeza).

-Peso corporal.

El sujeto con la mínima ropa se situará en el centro de la báscula, se toma la lectura en (Kg) que aparece en el brazo de la balanza.

2.3. Los materiales utilizados.

Se utilizaron determinados medios como la balanza con estadiómetro para determinar el peso y medir la estatura. De acuerdo con el sistema métrico decimal se expresa, el peso en (Kg), la estatura en (cm), la planilla de datos y lápiz con goma.

Esquema de la planilla empleada para la recogida de datos.

1. Nombres y apellidos de las alumnas a investigar.
2. Edad y Sexo.
3. Fecha de Nacimiento (D – M –A).
4. Fecha de las mediciones (D –M –A).
5. Estatura cm. a)_____ b)_____
6. Peso corporal Kg. a) _____ b)_____

Indicadores indirectos obtenidos para los resultados de la investigación.

-Estatura Futura.

-Peso deseado o Ideal.

-IMC- Índice de masa corporal.

-MCA- Masa corporal activa y su porcentaje.

-ISA - Índice de sustancia activa.

-Peso graso y % de grasa.

2.4. Técnicas estadísticas y procedimientos para el análisis de los resultados

Para el procesamiento matemático estadístico a los datos recolectados en la medición, se utilizó en el programa Excel para hallar media desviación estándar, los porcentajes y coeficiente de variación.

Ecuaciones para la edad decimal (Ross, W.D et al (2003)

$$=(((\text{año de la prueba} \times 365.25) + (\text{Mes de la prueba} \times 30.6001) + \text{día de la prueba}) - ((\text{año de nacimiento} \times 365.25) + (\text{Mes de nacimiento} \times 30.6001) + \text{día de nacimiento})) / 365.25$$

Para la determinación del IMC se aplicó la ecuación de Quetelet

$$\text{IMC} = \text{peso Kg} / \text{estatura}^2$$
 (citada por Rodríguez Álvarez A. (2010)

Para la determinación del % de grasa corporal la ecuación de Deurenberg et al (1991).

$$\% = (1.2 \cdot \text{IMC}) + (0.23 \cdot \text{edad}) - (10.8 \cdot \text{sexo}) - 5.4 \text{ Sexo femenino} = 0$$

Ecuación para el peso graso De Rose y Quimaraes (1984) (citada por Arroliga Sotelo Franklin 2012)

$$P. \text{ graso} = (\text{Pc} \cdot \% \text{ grasa}) / 100.$$

Para la determinación del Índice de sustancia activa (IAKS), Tiltel y Wutscherk (1972) (citado por Siret y cols (1991). $\text{ISA} = \text{MCA (gramos)} \cdot 100 / \text{estatura}^3$

Tablas utilizadas para los resultados de la investigación.

- Para la evaluación del peso y la estatura se utilizó, las normativas de Jordán J et al (1979). Se anexan.

- Para pronosticar la estatura futura se aplicó la ecuación y tablas de Alexander C A P (1994). Se anexan.

- Para la evaluación del peso deseado o Ideal se utilizó la tabla referencial del Robaina Valdés Rogelio (2003). Se anexan.

- Para la evaluación del % de grasa corporal se utilizaron la tabla de Lineamientos para Interpretar los valores del % de grasa corporal de Lohman T. G Houtkooper L. y Going S.B (1997). Se anexan.

CAPITULO III.

3.1- Análisis e interpretación de los resultados

Después de aplicar las diferentes mediciones para la evaluar el desarrollo físico a través de mediciones antropométricas en alumnas del sector rural del municipio de Jagüey Grande se valoran e interpretan los siguientes resultados obtenidos en las mediciones realizadas.

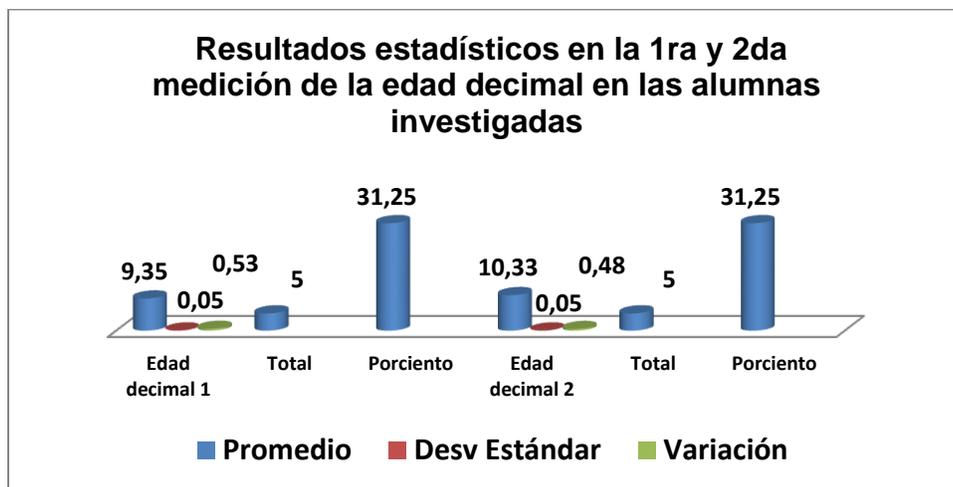


Figura 1 Resultados estadísticos en la 1ra y 2da medición de la edad decimal en las atletas investigadas

Del total de las alumnas investigadas 5 (31,25 %) superan el promedio para la edad en la primera medición y segunda medición.

La edad decimal alcanza en la primera medición un promedio de 9,35, una desviación estándar de 0,05 que se evaluó de baja y una variación de 0,54 que se considera baja, en la segunda medición el promedio es de 10,33, una desviación estándar de 0,05 y con igual evaluación que la primera lo cual

expresa que existe homogeneidad entre las evaluadas. La variación en ambas mediciones es baja.

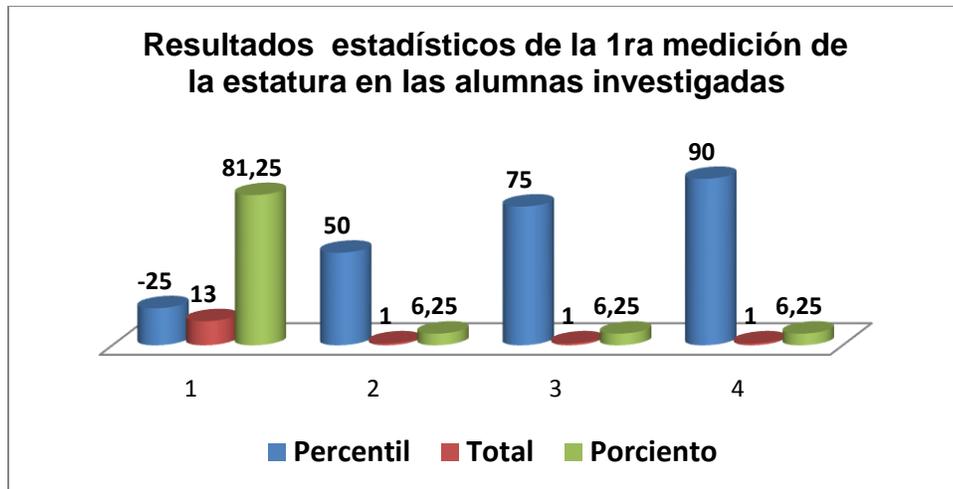


Figura 2 Resultados estadísticos en la 1ra medición de la estatura en las alumnas investigadas

En la evaluación de la estatura a través de las normativas de Jordán et al (1979), en la primera medición a los 9 años de edad se pudo comprobar que 13 alumnas que representa un (81.25 %) de las investigadas están por debajo del percentil 25,(- 119.9 cms), una alumna que representa el (6.25%) en el percentil 50 entre (124.1 -128.2 cms), una alumna en el percentil 75 para un (6.25 %) entre (128.3- 131.9 cms) y una alumna en el percentil 97 de (135.7 cms o más) que representa el (6.25 %) .

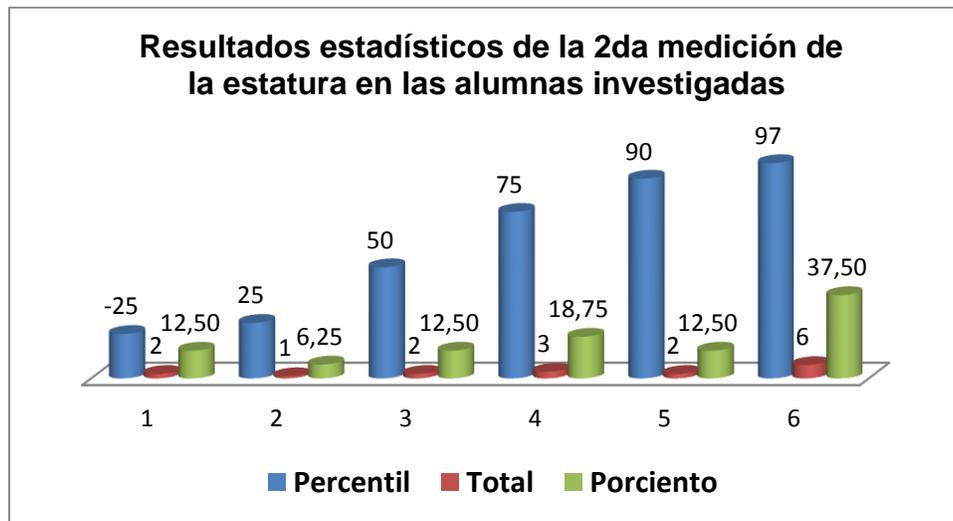


Figura 3 Resultados estadísticos en la 2da medición de la estatura en las alumnas investigadas

En la segunda medición a la edad de 10 años encontramos a 2 alumnas por debajo del percentil 25 (- 125.3 cms) que representa el (12.50 %); una alumna que representa el (6.25 %) en el percentil 25 entre (125.3 – 129.6 cms); 2 alumnas para un (12.50%) en el percentil 50 entre (129.7 – 134.0 cms); 3 alumnas para un (18.75 %), en el percentil 75 entre (134.1- 137.9 cms); 2 alumnas para un (12.50%) en el percentil 90 entre (138.0 – 141.8) y 6 alumnas que representan el (37.50%) en el percentil 97 mayor de (141.9 cms 0 más), en la segunda medición como algo positivo 13 alumnas pasan a estar en el percentil 50 o más con respecto a la primera medición.

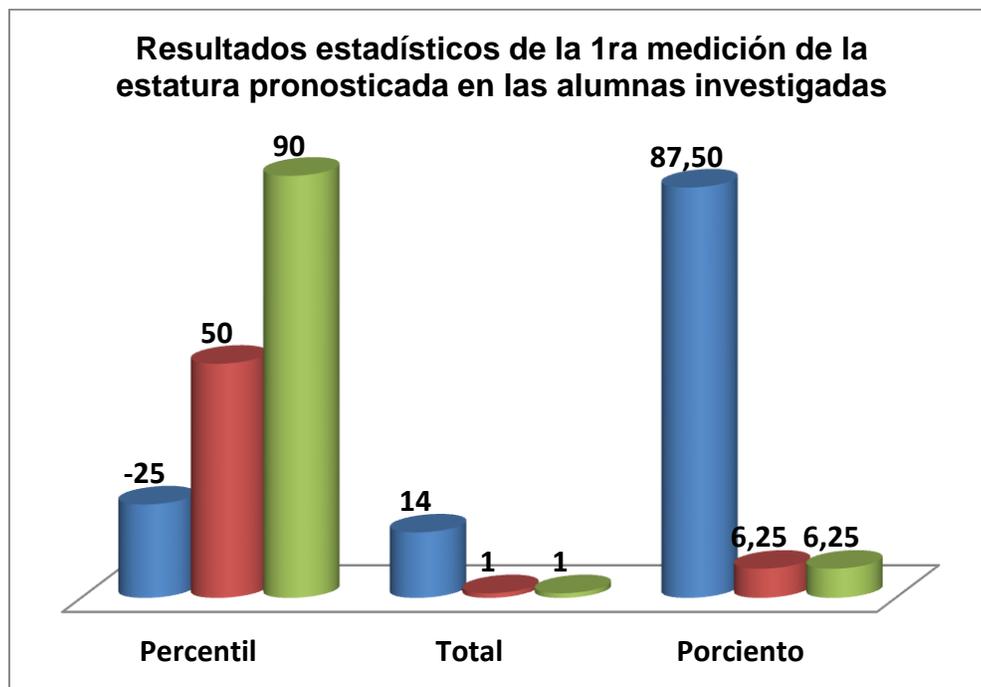


Figura 4 Resultados estadísticos en la 1ra medición de la estatura pronosticada en las alumnas investigadas

En la evaluación de la estatura futura pronosticada a través de la ecuación de Frisancho (1991) y de las normativas de Jordán et al (1979) para la edad adulta, se encuentran en la primera medición a 14 alumnas por debajo del percentil 25 menos de (153.1cms) que representan el (87,50 %), 1 alumna para un (6,25 %) en el percentil 25 entre (153.1 -156.9 cms cms) y otra alumna en el percentil 90 entre (164.5-167.9 cms) para un (6,25%).

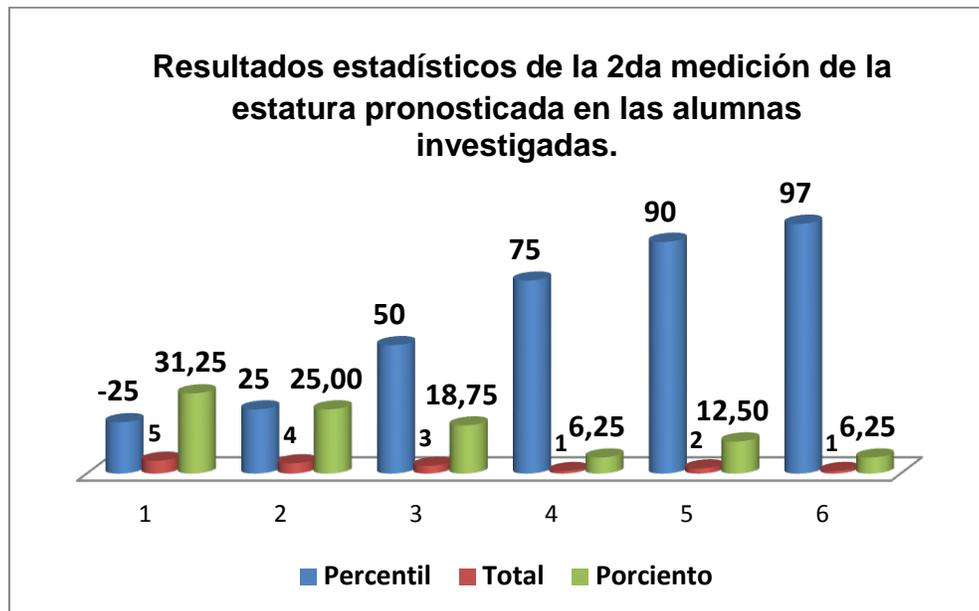


Figura 5 Resultados estadísticos en la 2da medición de la estatura pronosticada en las alumnas investigadas

En la segunda medición se encuentran a 5 alumnas por debajo del percentil 25 menos de (153.1 cms) que representan el (31.25 %), 4 alumnas para un (25 %) en el percentil 25 entre (153.1 -156.9 cms), 3 alumnas que representan (18.75 %) en el percentil 50 entre (157.0-160.8 cms), una alumna que representa el (6.25 %) en el percentil 75 entre (160.9-164.4 cms), 2 alumnas en el percentil 90 entre (164.5-167.9 cms) para un (12.5%), y 1 alumna que representa el (6.25 %) en el percentil 97 mayor de (168.0 cms o más) por el cual el autor de esta investigación valora que existen pocas alumnas para integrar equipos deportivos que requieran de niñas de alta estatura como son el Voleibol y el Baloncesto.

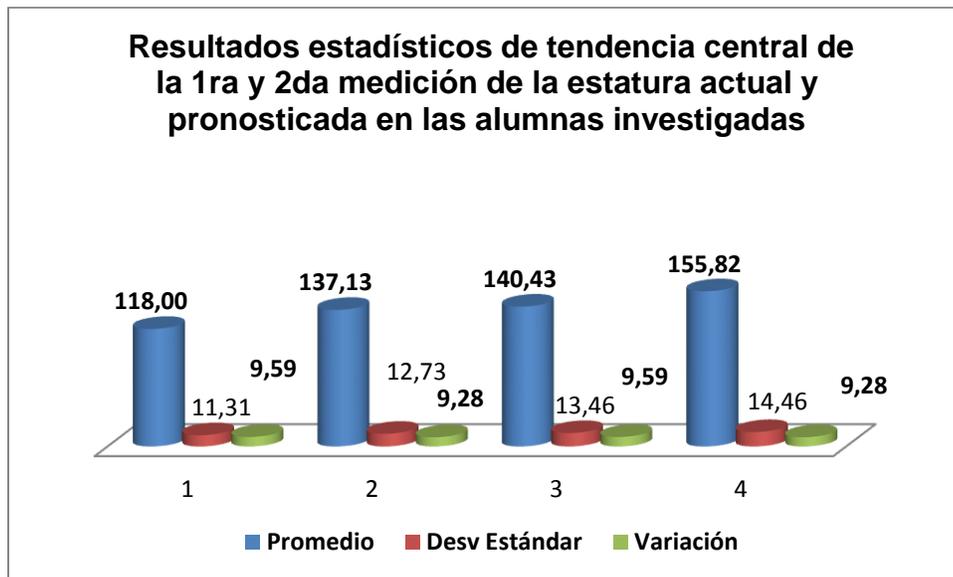


Figura 6 Resultados estadísticos de tendencia central de la 1ra y 2da medición de la estatura actual y pronosticada en las alumnas investigadas

La estatura actual obtiene en la primera medición un promedio de 118,00 cms, una desviación estándar de 11,31 que se evaluó de alta por lo que existe variabilidad; los resultados de la variación de 9,59 % que se considera baja; en la segunda medición el promedio es de 137,13 cms, una desviación estándar de 12,73 que se evaluó igual que la primera medición y una variación de 9,28 con igual evaluación que la primera, baja.

La estatura pronosticada alcanza en la primera y segunda medición un promedio de 140,43 y 155,82 cms, una desviación estándar de 13,46 y 14,46 que se evaluó de alta con variabilidad y una variación de 9,59 y 9,28 % que se considera baja,

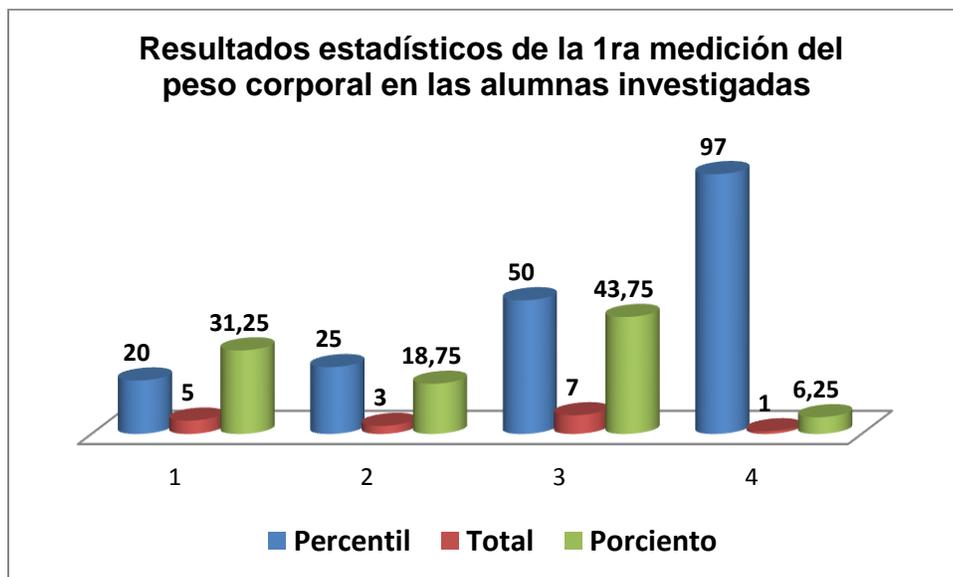


Figura 7 Resultados estadísticos de la 1ra medición del peso corporal en las alumnas investigadas

Los resultados del peso corporal total en las dos mediciones realizadas evaluado a través de las normativa de Jordán et al (1979) para la población cubana, expresan que en la primera medición, a los 9 años de edad, 5 alumnas que representa el (31.25 %) de las investigadas se encuentran por debajo del percentil 25 (22.2 Kg); 3 alumnas se ubican en el percentil 25 entre (22.2-24.7 Kg) para un (18.75 %); 7 alumnas en el percentil 50 entre (24.8-28.0 Kg) para un (43.75 %) y una alumna en el percentil 97 (39.6 Kg o más) que representa el (6.25 %) de las investigadas.

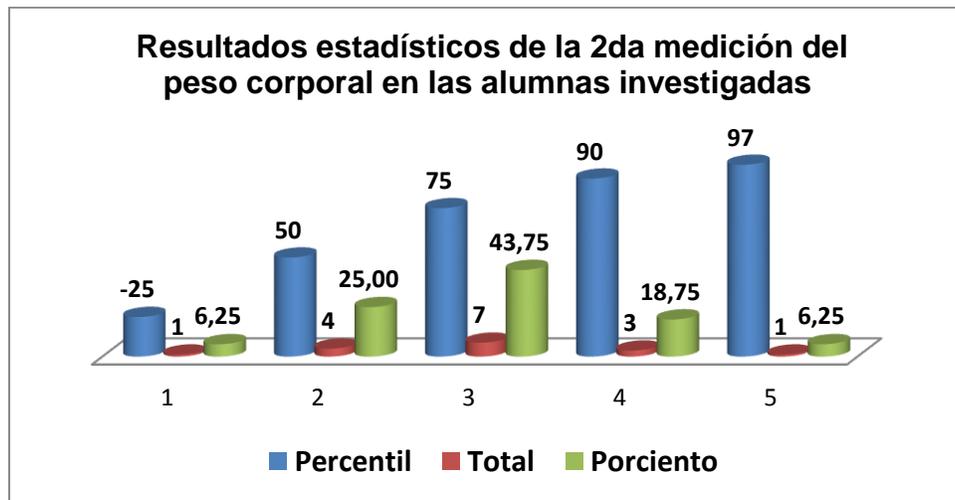


Figura 8 Resultados estadísticos de la 2da medición del peso corporal en las alumnas investigadas

En la segunda medición a los 10 años de edad se encuentra 1 alumna por debajo del percentil 25 (24.5 Kg) que representa el (6.25 %), 4 alumnas en el percentil 50 entre (27.3 – 31.6 Kg) para un (25 %), 7 alumnas en el percentil 75 entre (31.7 – 37.8 Kg) para un (43.75 %), 3 alumnas en el percentil 90 entre (37.9- 44.9 Kg) para un (18.75 %) y 1 alumna en el percentil 97 (45 Kg o más) que representa el (6.25 %) de las alumnas investigadas.

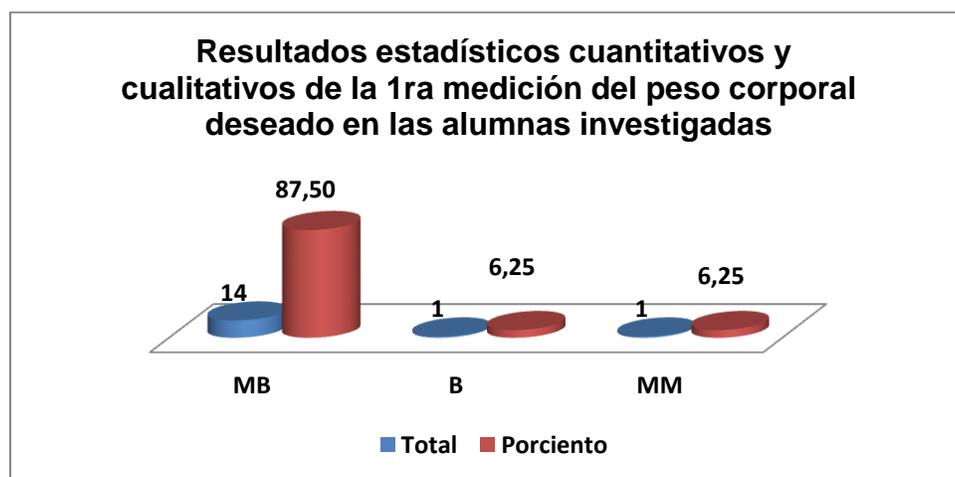


Figura 9 Resultados estadísticos de la 1ra medición del peso corporal deseado en las alumnas investigadas

La comparación entre el peso real y el peso deseado es un indicador imprescindible a la hora de evaluar el desarrollo físico, arroja que la diferencia entre el peso deseado y el peso real en la primera medición a la edad de 9 años que 14 alumnas, para el (87.50%) están evaluadas de muy bien (MB), 1 alumna que representa el (6.25 %) de bien (B), y otra de ellas (6.25 %) de muy mal (MM) de acuerdo con la tabla referencial de Robaina Valdés (2003)

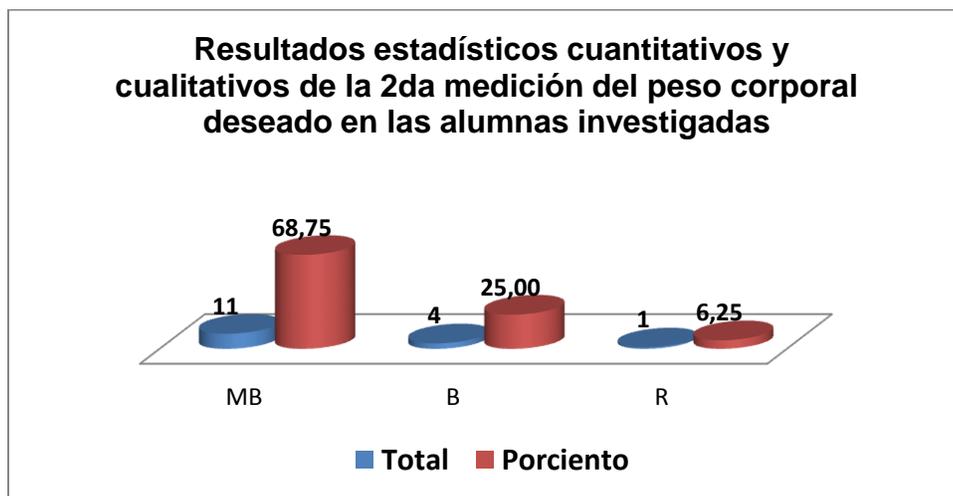


Figura 10 Resultados estadísticos de la 2da medición del peso corporal deseado en las alumnas investigadas

En la segunda medición a la edad de 10 años se valora que 11 (68.75 %) de las alumnas están evaluadas de muy bien (MB), 4 (25 %) de bien (B) y 1 (6.25 %) esta evaluada de regular (R), según las tablas referenciales de Robaina Valdés (2003), resultados que se corresponde con el peso corporal total.

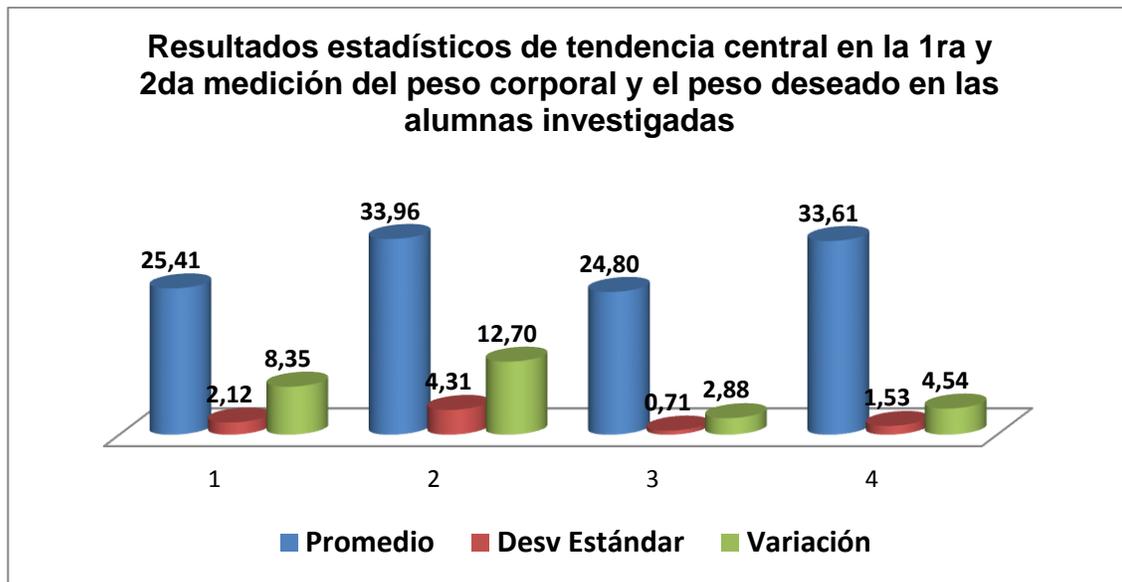


Figura 11 Resultados estadísticos de tendencia central en la 1ra y 2da medición del peso corporal y el deseado en las alumnas investigadas

El peso corporal total alcanza en la primera y segunda medición un promedio de 25,41 y 33,96 Kgs, una desviación estándar de 2,12 y 4,31 que se evalúa de baja la primera y alta la segunda por lo que existe variabilidad; en la evaluación de la variación es de 8,35 que se evalúa de baja en la primera medición y en la segunda medición con 12,70% de media.

El peso deseado alcanza en la primera y segunda medición un promedio de 24,80 y 33,61 Kgs, una desviación estándar de 0,71 y 1,53 que se evalúa en ambas mediciones de baja; su variación es de 2,88 y 4,54 en ambas mediciones que se evalúa de baja.

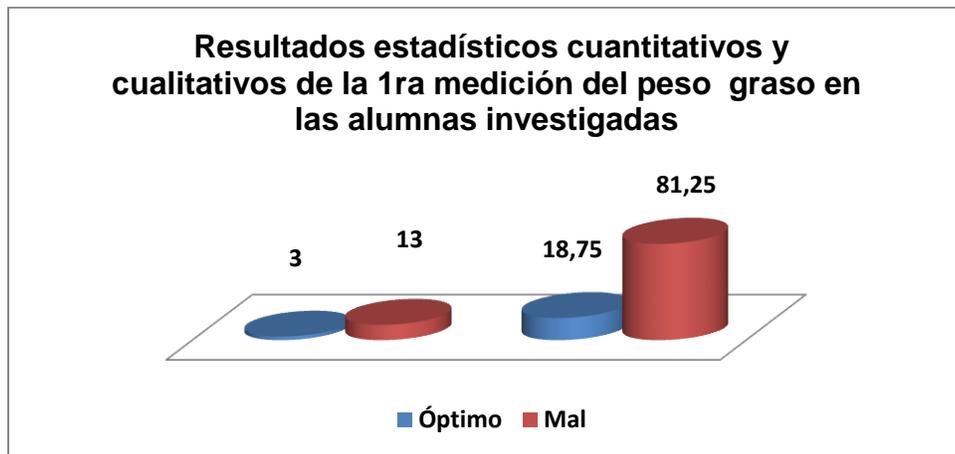


Figura 12 Resultados estadísticos cuantitativos y cualitativos de la 1ra medición del peso graso en las alumnas investigadas

En la valoración de peso corporal graso se aprecia que en la primera medición realizada a los 9 años en las alumnas investigadas, 3 alumnas (18,75%) presentan un peso corporal graso Óptimo y 13 (81,25%), presentan un peso corporal evaluado de Mal en relación con su edad cronológica, su peso corporal total y su estatura.

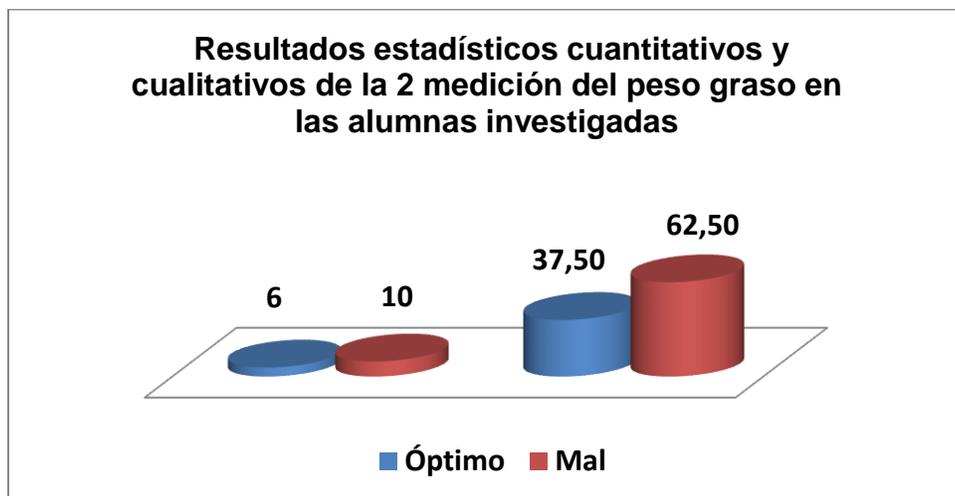


Figura 13 Resultados estadísticos cuantitativos y cualitativos de la 2da medición del peso graso en las alumnas investigadas

En la segunda medición esta relación se mejora, ya que de las alumnas investigadas, 6 (37,50 %) se califican de un peso de grasa Óptimo; y 10 (62,50%) de Mal, según Ceballos J.L. y Rodríguez Reyes Roberto (2001).

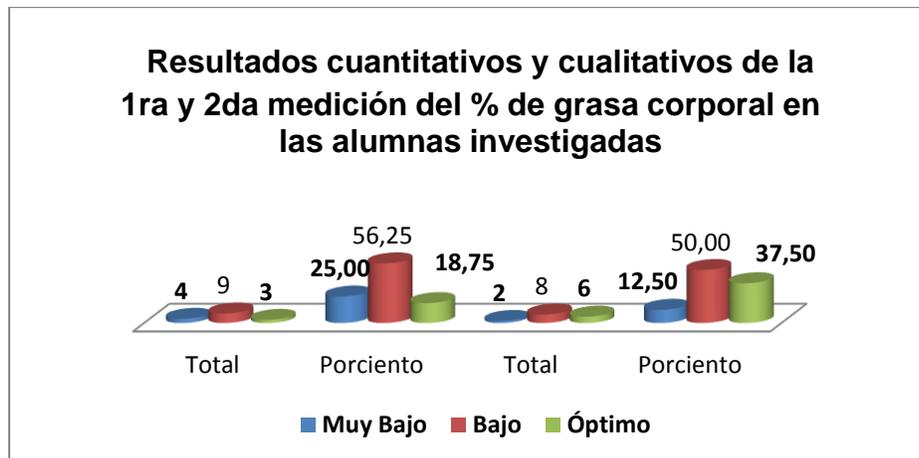


Figura 14 Resultados cuantitativos y cualitativos de la 1ra y la 2da medición del % de grasa corporal en las alumnas investigadas.

En la evaluación del porcentaje de grasa corporal en la primera medición realizada a la edad de 9 años tenemos a 3 alumnas que representan el (18.75%) con una evaluación en su porcentaje de grasa corporal de Muy Bajo (< 12%), 9 alumnas se clasifican como Bajo entre (12-15) para un (56.25%), 3 alumnas que representan el (18.75 %) de Optima entre (16-25) y 1 alumna que representa el (6.25%) se clasifica como Muy Alto (> 36).

En la segunda medición a la edad de 10 años 2 alumnas que representan el (12,50%) tienen una evaluación en su porcentaje de grasa corporal de Muy Bajo (< 12 %), 8 alumnas para un (50,00 %) se clasifican como Bajo entre (12-15 %)

y 6 que representan el (37.50 %) de las alumnas investigadas se clasifican como Optimo entre (16 -25 %) Como algo positivo es que aumentan el número de alumnas con un peso de grasa corporal optimo, según las tablas de Lohman T.G, Houtkooper L. y Going S.B (1997).

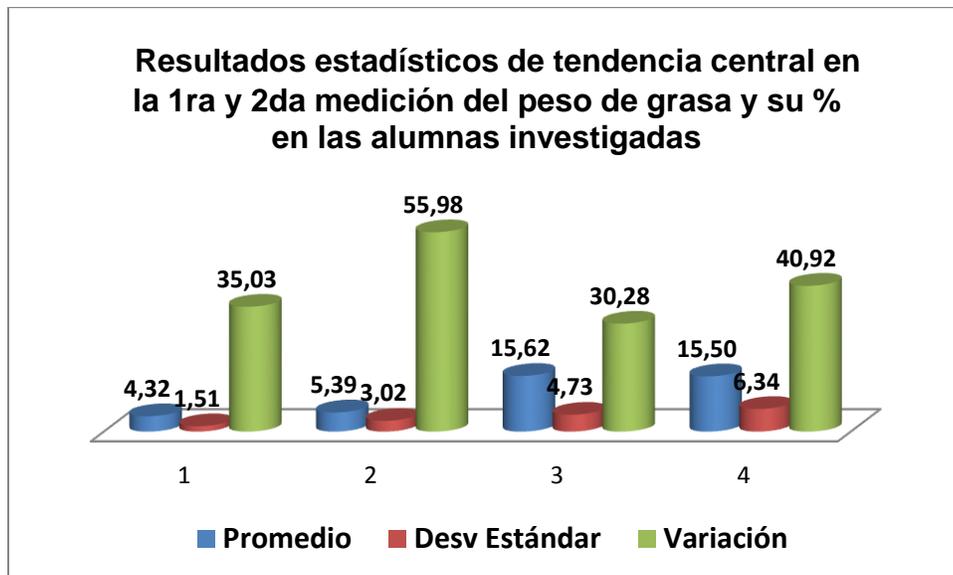


Figura 15 Resultados estadísticos de tendencia central en la 1ra y 2da medición del peso de grasa y su% en las alumnas investigadas.

El peso graso corporal obtiene en la primera y segunda medición un promedio de 4,32 y 5,39 Kgs, una desviación estándar de 1,51 y 3,02 que se evalúa en la primera medición de baja sin variabilidad y en la segunda de alta con variabilidad; su variación es de y 35,03 y 55,98 % en ambas mediciones que se evalúa de alta.

El porcentaje de grasa corporal alcanza en la primera y segunda medición un promedio de 15,62 y 15,50 %, una desviación estándar de 4,73 y 6,34 que se

evalúan variabilidad y alta en ambas mediciones; su variación es de y 30,28 y 40,92 % en ambas mediciones que se evalúa de alta.

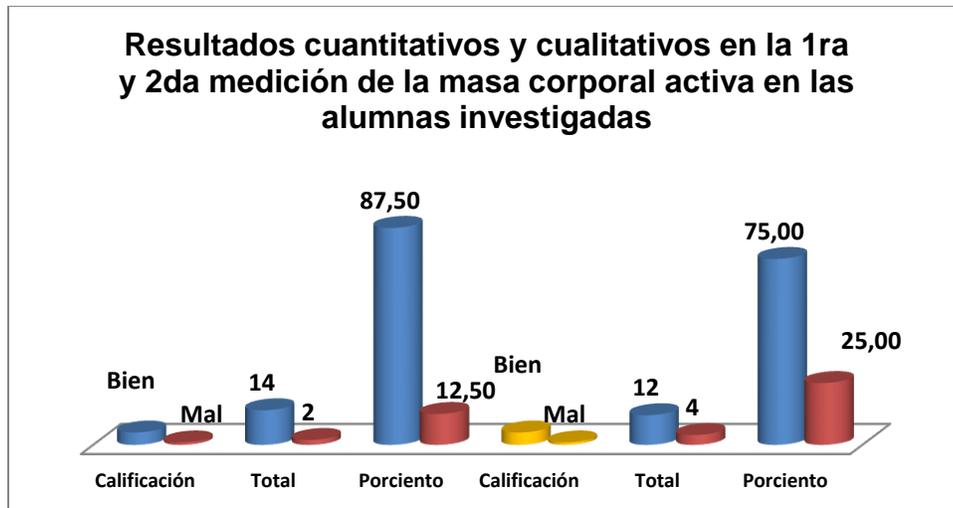


Figura 16 Resultados estadísticos en la 1ra y 2da medición de la masa corporal activa en las alumnas investigadas.

La masa corporal activa (MCA) y su porcentaje logra en la primera medición a los 9 años 14 alumnas (87,50%) sus resultados se califican de Bien y 2 (12,50 %) de Mal; en la segunda medición 12 alumnas (85,00%) la calificación de Bien y en 4 (25,00%) sus resultados de valoran de mal teniendo presente indicador mínimo sugerido por Siret y Pancorbo (1991).

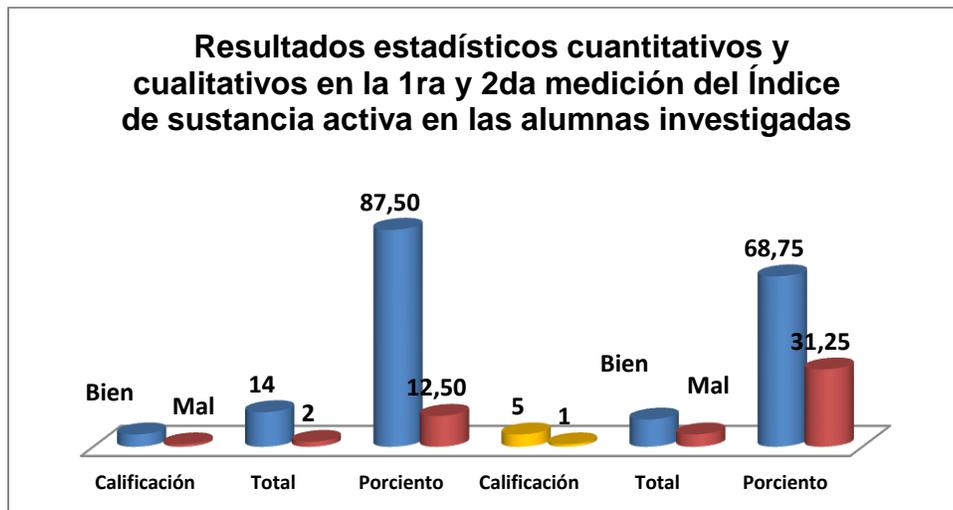


Figura 17 Resultados estadísticos cuantitativos y cualitativos en la 1ra y 2da medición del Índice de sustancia activa la en las alumnas investigadas

El índice de sustancia activa (ISA) en la primera medición realizada a la edad de 9 años, 2 (12,50%) de las alumnas investigadas alcanzan una calificación de Mal; 14 alumnas (87,50 %) se evalúan de Bien ya sus resultados se encuentran por superior a 1,00, este indicador nos informa que las mismas se encuentran con un nivel de robustez positivo según Tittel y Wuscherk (1972), En la segunda medición a la edad de 10 años, 11 alumnas (68,75 %) alcanzan y superan un resultado por encima de 1,00 y 5 alumnas (31,25%) están evaluadas están evaluadas de Mal.

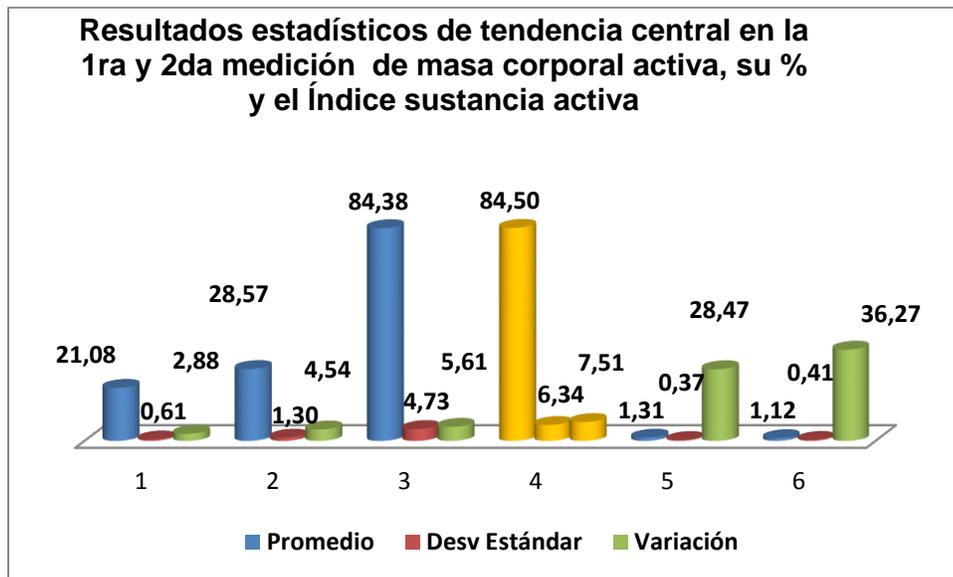


Figura 18 Resultados estadísticos de tendencia central en la 1ra y 2da medición de masa corporal activa y el Índice de sustancia activa en las alumnas investigadas

La masa corporal activa (MCA) obtiene en la primera y segunda medición un promedio de 21,08 y 28,57 Kgs, una desviación estándar de 0,61 y 1,30 que se evalúan en ambas mediciones de baja; su variación es de 2,88 y 4,54 % en ambas mediciones que se valora de baja. En los resultados de su porcentaje en la primera y segunda medición, su promedio es de 1,31 y 1,12, su desviación estándar es de 0,37 y 0,41 que se valora de baja y su variación es de 28,47 y 36,27

El índice de sustancia activa (ISA) en la primera medición y segunda medición alcanza un promedio de 1,31 y 1,12; su desviación estándar en ambas mediciones es de 0,37 y 0,41 que se evalúan de baja; la variación en ambas mediciones es de 28,47 y 36,27 que se evalúa de alta.

Conclusiones

El análisis de la literatura especializada permitió establecer el marco teórico que respalda al objetivo y las preguntas científicas elaboradas, profundizándose en las tendencias teóricas actuales relacionadas con los temas relacionados con el desarrollo físico sobre bases científicas para el monitoreo sistemático de los cambios cuantitativos y cualitativos del desarrollo físico y la composición corporal en las alumnas de la enseñanza primaria del sector rural, así como disponer de valoraciones del desarrollo físico y la composición corporal que pueden contribuir al trabajo para la selección de verdaderos alumnos talentos del sector rural por lo que se da respuesta a nuestro problema de investigación y objetivo general.

Recomendaciones

Dar a conocer estos resultados con vista a que se tengan conocimiento por parte de los profesores y padres del nivel de desarrollo físico de las alumnas.

Lograr la generalización de la presente investigación para la lograr la determinación temprana del desarrollo físico de las alumnas y tomar medidas adecuadas en aquellas que se detecte algún indicador que pueda afectar su desarrollo normal.

Presentar la presente investigación como culminación de mis estudios de Licenciatura.

Bibliografía

1. Alexander Cortes A P. (1994). Aptitud Física, Características Morfológicas y Composición Corporal, Pruebas Estandarizadas en Venezuela. Caracas. Instituto Nacional de Deportes. Editorial Depoaction. pp.120
2. Arroliga Sotelo Franklin (2012) Propuesta de acciones para la evaluación del índice general de fuerza muscular en alumnos de 10 a 12 años del deporte balonmano de la escuela básica bolivariana Francisco de Miranda, San Carlos estado Cojedes. Trabajo de diploma. Universidad deportiva del Sur. San Carlos estado Cojedes. Venezuela.
3. Ceballos, J.L. y Rodríguez R.R.N. (2001) Temas de Medicina Deportiva. Editado México Univ. Juárez, Durango; BUAP Puebla México 2001. pp 15-16
4. Clarke, H y Borms, J: (1968). Differences in maturity, physical, and motor traits for boys of high, average, and low gross and relative strength. J. Sp. Med. Phys. Fit 8. pp.143-148
5. Deurenberg P et al (1991) Sex and age specific prediction formulas for estimating body composition from bioelectrical impedance: across-validation study. Int. J. Obes., 15: pp. 17-25.
6. Díaz Manuel et al (1986) Maduración ósea en adolescentes varones y su correlación con algunas variables biológicas.. C. Habana. Editorial C. médicas. Revista Cubana de Pediatría. Vol 58 Nro.11.pp. 34-41.
7. Ferrari Raúl (2013) Talentosports.com.ar/Disponible e: <http://www.Google.com> Consultado Mayo 2014

8. Ferreiro Gravié Ramón. (1984).Desarrollo Físico y Capacidad de Trabajo de los Escolares. C. Habana Editorial Pueblo y Educación.
9. Ferreiro Gravié R y Sicilia Glez. P. L. (1988). Higiene de los niños y adolescentes. C. Habana Edit. Pueblo y Educación pp 129- 136
- 10.García, A. P.(1990) Nociones de antropología aplicada al deporte Venezuela. (Ed). D.R.P. Lagoven S:A.
- 11.Jiménez, J. M et al (1986) Estudio de maduración ósea por sexo y raza. C. Habana. Editora C. médicas .Revista Cubana de Pediatría Vol 58 Nro 5. pp
- 12.- (1987) Estudio de maduración ósea por el método de TW-2 y algunos datos sobre la talla y menarquía de la población cubana. C. Habana. Editora C. médicas. Revista Cubana de Pediatría. Nro 59. pp. 809-904.
- 13.Jordán. J.R. y col (1979) Desarrollo Humano en Cuba. C de la Habana. Editora Científico Técnica pp 150.
- 14.León, P.S. (1984). El grado de desarrollo corporal y su importancia para el trabajo deportivo con niños y adolescentes. La Habana Ed Ciencias médicas Revista Cubana de Pediatría. . 63(3),. pp 181-190
- 15.Lohman T.G., Houtkooper L. y Going S.B (1997). Body fat measurement goes to high tech: not all created equal. ACSM´S Health Fit. J., 7 pp.30-35.
- 16.Mesa Sánchez Luciano et al (2015). Caracterización de la composición corporal de los atletas de taekwondo de la selección del estado Cojedes en el período de preparación general/ Disponible en:<http://www.efdeportes.com/> Consultado Enero de 2016.

17. Naranjo Ponce de León Juan F (2010) Determinación del comportamiento en indicadores del perfil morfológico en atletas juveniles de futbol. Tesis de Maestría (Maestría en Actividad Física Comunitaria) UCCFD Manuel Fajardo. Facultad de Cultura Física de Matanzas. pp. 21.
18. Organización Mundial de la Salud (OMS) (1995.) Comité de Expertos. El Estado Físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de Informes Técnicos, nº 854. Ginebra.
19. Orozco Aguilar Fidel .(2010) Determinación de los indicadores de la composición corporal en atletas de Tiro con Arco de la categoría escolar en el combinado deportivo 19 de Abril de Jagüey Grande a través de una alternativa que combine el método antropométrico y el de impedancia bioeléctrica”. Tesis de Maestría (Maestría en Actividad Física Comunitaria) UCCFD Manuel Fajardo Facultad de Cultura Física de Matanzas. pp 18.
20. Papalia, D.E. & Olds, S.W.(2000).Desarrollo humano. Porto Alegre. Trad. Daniel Bueno. Ed. 7ma. (Ed).Artes Médicas Sul. pp 35-36
21. Polledo Méndez Adelina de las M. (2010) Elaboración de un plan de actividades para la valoración de la velocidad de desplazamiento en niños de 10 años de Atletismo del poblado Jagüey Grande. Tesis de Maestría (Maestría en Actividad Física Comunitaria) UCCFD Manuel Fajardo Facultad de Cultura Física de Matanzas. pp 14-15.
22. Robaina Valdés Rogelio. (2003) Control biomédico del entrenamiento deportivo. Formato digital. pp 41-42

23. Rodríguez Álvarez Anabel (2010) Elaboración de acciones para la determinación y prevención de riesgo cardiovascular a través del índice de cintura – cadera en ancianas del poblado de Jagüey Grande. Tesis de Maestría (Maestría en Actividad Física Comunitaria) UCCFD Manuel Fajardo Facultad de Cultura Física de Matanzas. pp 18-21.
24. Ross, W.D. et al (2003) International Society for advancement in Kinanthropometry, (ISAK) Anthropometry Illustrated. (CD- Rom) Surrey, Canada: turnpike Electronic Publications Inc.
25. Rubalcaba O.L y Canetti F.S(1989). Salud vs sedentarismo. Editorial Pueblo y Educación C Habana.pp 26-27
26. Siret J. et al (1991).Edad Morfológica. Evaluación Antropométrica de la Edad Biológica. La Habana Revista Cubana de medicina del Deporte No.2 pp. 7-13.
27. Santos Denis Lorenzo (2011) Propuesta de acciones para la selección de talentos femeninos de la categoría de 8 años en natación en el poblado de Playa Girón. Trabajo de diploma. UCCFD Manuel Fajardo. Facultad Cultura Física Matanzas.pp.44
28. Tittel y Wuscherk (1972) Aspectos metodológicos del pronóstico de la talla corporal. (Ed.) Med. U. Sport.22 pp. 203-21227.
29. Vienes Cárdenas Onel (2011) Evaluación del desarrollo físico y la composición corporal en el cuatrienio 2006 al 2010 en niñas del municipio Ciénaga de Zapata Trabajo de diploma. UCCFD Manuel Fajardo. Facultad Cultura Física Matanzas.pp.21

30. Watson, E.; Lowrey, G.H. (1996) crecimiento y desarrollo físico. México. Edit. Trillas pp 251-270
31. Wutscherk, H. (1974). Aspectos metodológicos del pronóstico de la talla corporal. (Ed.) Med. U. Sport. 22 pp. 203-212
32. Zatsiorski, V.M. (1989) Metrología Deportiva. (Editora). Pueblo y Educación C. de La Habana.

Anexo 1

Normativas de la estatura y el peso corporal para la población cubana según la tabla de crecimiento y desarrollo del Dr. J. Jordán (1979)

ESTATURA HEMBRAS

PESO HEMBRAS

Edad	25	50	75	90	97	25	50	75	90	97
6 años	103.5	106.9	110.3	113.4	116.4	17	18.7	20.8	23.2	26.8
7 años	109.3	113.0	116.7	120.0	123.2	18.4	20.2	22.9	25.9	30
8 años	115.1	119.0	122.9	126.4	129.9	20.1	22.4	25.3	28.5	34.3
9 años	119.9	124.1	128.3	132.0	135.7	22.2	24.8	28.1	33.7	39.6
10 años	125.3	129.7	134.1	138.0	141.9	24.5	27.3	31.7	37.9	45
11 años	130.2	135.0	139.8	144.1	148.3	27.1	30.8	35.7	42.8	51.5
12 años	135.6	140.8	146.0	150.6	155.2	30.3	35	40.3	48.3	57.1
13 años	141.1	146.5	151.9	156.8	161.6	34.7	40	45.3	53.1	62
14 años	146.1	151.0	155.9	160.4	164.7	38.9	44	49.6	56.8	65
15 años	149.8	154.1	158.4	162.3	166.1	42.1	47	52.4	59	66.7
16 años	152.0	156.0		163.6						

			160.0		167.2	44.3	48.9	54	60.3	67.3
17 años	153.1	157.0	160.9	164.5	168.0	45.2	49.7	55.1	61	67.8

Anexo 2

Talla pronosticada = Talla actual *100 / % crecimiento.

Porcentaje de crecimiento para las hembras.

Edad	0.0	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
1	44.70	46.51	46.32	47.13	47.94	48.75	49.56	50.37	51.18	51.99
2	52.80	53.22	53.64	54.06	54.48	54.90	55.32	55.74	56.16	56.58
3	57.00	57.48	57.96	58.44	58.92	59.40	59.88	60.36	60.84	61.32
4	61.80	62.24	62.68	63.12	63.56	64.00	64.44	64.88	65.32	65.76
5	66.20	66.61	67.02	67.43	67.84	68.25	68.66	69.07	69.48	69.89
6	70.30	70.67	71.04	71.41	71.78	72.15	72.52	72.89	73.36	73.63
7	74.00	74.35	74.70	75.05	75.40	75.75	76.10	76.45	76.80	77.15
8	77.50	77.82	78.14	78.46	78.78	79.10	79.42	79.74	80.06	80.38
9	80.70	81.07	81.44	81.81	82.18	82.55	82.92	83.29	83.66	84.03
10	84.40	84.80	85.20	85.60	86.00	86.40	86.80	87.20	87.60	88.00
11	88.40	88.85	89.30	89.75	90.20	90.65	91.10	91.55	92.00	92.45
12	92.90	93.26	93.62	93.98	94.34	94.70	95.06	95.42	95.78	96.14
13	96.50	96.68	96.86	97.04	97.22	97.40	97.58	97.76	97.94	98.12
14	98.30	98.38	98.46	98.54	98.62	98.70	98.78	98.86	98.94	99.02
14	98.30	98.38	98.46	98.54	98.62	98.70	98.78	98.86	98.94	99.02
15	99.10	99.15	99.20	99.25	99.30	99.35	99.40	99.45	99.50	99.55
16	99.60	99.64	99.68	99.72	99.76	99.80	99.84	99.88	99.92	99.96
17	99.97	99.97	99.97	99.98	99.98	99.98	99.99	99.99	99.99	100.00

Anexo 3

Lineamientos para interpretar los valores de % de grasa en niños y niñas (8-18 años)

Rangos	Niños	Niñas
Muy bajo	<5	<12
Bajo	5-10	12-15
Optimo	11-20	16-25
Ligeramente alto	21-25	26-30
Alto	26-31	31-36
Muy alto	> 31	>36

Lohman T.G., Houtkooper L. y Going S.B.: Body fat measurement goes to high tech: Not all created equal. ACSM's Health Fit. J., 7:30-35, 1997.

Anexo 4

Tabla referencial para la evaluación cualitativa del peso adecuado o ideal de Rogelio Robaina Valdés Rogelio (2003)

Clasificación	
MB	Peso actual - 3.5 Kg a peso actual + 1.0 Kg
B	Peso actual + 1.1 Kg a peso actual + 2.5 Kg
R	Peso actual + 2.6 Kg a peso actual + 5.5 Kg
M	Peso actual +5.6 Kg a peso actual + 9.0 Kg
MM	Peso actual + 9.1 Kg

