

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

*Identificación Somatotípica para la orientación de
la selección de talentos deportivos.*

AUTOR: Yarisnay Castellón Ravelo

TUTOR:

- ✓ *Dr. Adalberto Corrales Gil.
Especialista Primer Grado en MGI y Medicina del Deporte.
MCs. Control Médico del Entrenamiento Deportivo.
Prof. Asistente UCCF - ICMC.*

- ✓ *Lic. Joel García Sánchez*

Hago constar que el presente trabajo fue realizado en la Universidad de Cienfuegos como parte de la culminación de los trabajos en la especialidad Cultura Física, autorizando a que el mismo sea utilizado por la Institución para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total, y además no podrá ser presentado en eventos, ni publicado, sin la aprobación de la Universidad.

Firma del autor

Los abajo firmantes certificamos que el trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro, el mismo, cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

Inf. Científico – técnico
Nombre, Apellidos y Firma

Computación
Nombre, Apellidos y Firma

Tutor
Nombre, Apellidos y Firma

PENSAMIENTO:

“No hacemos deporte solo para producir campeones, los campeones dan la medida del avance técnico de nuestro deporte, hacemos deporte por el bienestar de la juventud y por bienestar del pueblo.”

Fidel Castro Ruz

DEDICATORIA.

Dedicado a aquellos que de una forma tan especial han contribuido en mi formación:

- ✓ A mi mamá por ser ejemplo de dedicación, por sacrificarse por mí, por brindarme su ayuda y apoyo incondicional. Por creer en mí y hacer que me sienta orgullosa de tenerla siempre a mi lado.

- ✓ A mi hermana Yeny, por formar parte de mí, por compartir las experiencias de la vida.

- ✓ A mi abuela, que a pesar de no estar a mi lado, siempre ha sido el motor impulsor en mi realización profesional.

AGRADECIMIENTOS.

Ha sido muy largo y duro el camino recorrido, pero colmado de buenos momentos, gracias a las personas que me han rodeado todos estos años de vida estudiantil, para ellos mi agradecimiento y gratitud, en especial:

A mis Tutores el Dr. MCs. Adalberto Corrales Gil y el Lic. Yoel García Sánchez, por extenderme sus manos cuando más lo necesité, por su colaboración y constante ayuda en la confección de este trabajo.

- ✓ A Bernaldo, las muchachitas de Medicina Deportiva Isora, Marlén, Malena e Isleidis por su ayuda incondicional.
- ✓ A mis compañeros de trabajo.
- ✓ A todos mis compañeros de estudio por su apoyo en el decursar de los 6 años de la carrera en Licenciatura en Cultura Física.
- ✓ A todos los profesores de la facultad Cultura Física que contribuyeron a nuestra formación profesional.
- ✓ A nuestra Revolución, y en especial a nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz por brindarnos la posibilidad de estudiar en la Enseñanza Superior.

A todos aquellos que, durante toda una vida, me han brindado su apoyo, amistad y confianza.

Gracias por todo...

RESUMEN.

Los programas de Educación Física en la escuela constituyen una de las claves para el éxito de los sistemas deportivos en cualquier nación y una base importante para la detección de talentos. El estudio del somatotipo específicamente en el área deportiva es un instrumento de importancia en las diversas áreas del rendimiento humano que va desde la selección de talento deportivo, hasta la recomendación del atleta por disciplina deportiva. Se realizó un estudio prospectivo descriptivo-exploratorio, de corte transversal, no experimental a 64 estudiantes féminas de 13-14 años de la escuela "Frank País García" de Cienfuegos, teniendo como objetivo General Identificar el somatotipo para la orientación de la selección de talentos deportivos en estudiantes de la secundaria básica. El análisis estadístico consistió en la determinación de la media aritmética y porcentajes. El Somatotipo predominante fue el Endo- mesomórfico en el 50% de la muestra estudiada, propicio para la práctica de disciplinas de combate, las niñas de la raza negra presentan mayor peso corporal y talla. Los resultados obtenidos en estas variables no difieren de los reportados a nivel nacional e internacional y están a la altura de los reflejados en la bibliografía consultada para la selección de talentos.

SUMMARY ENGLISH.

Physical education programs in schools are one of the keys to the success of sports systems in any nation and a major talent for detecting base. The study specifically somatotype in sports is an important instrument in various areas of human performance ranging from the selection of sporting talent, to the recommendation of discipline deportiva. Se athlete performed a prospective descriptive-exploratory study, cutting cross, no experimental females 64 students 13-14 years of school "Frank Pais" from Cienfuegos, aiming Identify somatotype General guidance for the selection of sports talents in junior high school students. Statistical analysis consisted of determining the arithmetic mean and percentages. The dominant somatotype was the Endo-mesomorphic in 50% of the sample, suitable for the practice of combat disciplines; girls of African Americans have higher body weight and height. The results obtained in these variables did not differ from those reported nationally and internationally and are up to those reflected in the literature for selecting talents.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN-----	01
Situación problemática-----	04
Problema científico-----	04
Objeto de estudio -----	05
Campo de acción -----	05
Objetivo general-----	05
Objetivos específicos-----	05
Hipótesis-----	05
Variables-----	05
Operacionalización-----	06
CAPÍTULO.I.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO-----	07
1.1.La Cineantropometría -----	07
1.2.Somatotipo-----	10
1.3.La selección del Talento deportivo-----	14
CAPÍTULO II- DISEÑO METODOLÓGICO-----	17
2.1.Métodos utilizados en la investigación-----	17
2.1.1.Métodos del Nivel Teórico-----	17
2.1.2. Métodos del Nivel Empírico-----	17
2.1.3.Técnica Estadística-----	17
2.2.Paradigma de la Investigación-----	18
2.3.Tipo de estudio -----	18
2.4.Tipo de diseño-----	18
2.5. Población y Muestra-----	18
2.6.Justificación de la investigación-----	19
2.7. Criterio de selección de la muestra-----	20
2.8 Criterio de exclusión de la muestra-----	20
2.9. Comisión de especialistas-----	20
2.10. Principios Bioéticos-----	20

2.11. Procedimientos para determinar el somatotipo-----	20
2.12. Material antropométrico que se utilizó para las tomas de mediciones-----	24
2.13. Limitaciones del estudio-----	24
CAPÍTULO III- RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN-----	25
CONCLUSIONES-----	30
RECOMENDACIONES-----	31
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN.

La Educación Física constituye un proceso pedagógico que se realiza en las escuelas, encaminado al desarrollo armónico del individuo, mediante la práctica sistemática de la actividad física, que tiende a generar actitudes, capacidades de rendimiento físico del individuo, sobre la base del perfeccionamiento morfológico y funcional del organismo, la formación y mejoramiento de sus habilidades motrices, la adquisición de conocimientos y el desarrollo de sus convicciones de forma tal, que esté en condiciones de cumplir las tareas que la sociedad le señale desde el punto de vista laboral, militar y social.

Los programas de Educación Física en la escuela constituyen una de las claves para el éxito de los sistemas deportivos en cualquier nación y una base importante para la detección de talentos.

La educación cubana tiene como tarea principal preparar a las nuevas generaciones y a todo el pueblo en la concepción científica del mundo, desarrollar en toda su plenitud humana las capacidades intelectuales, físicas y espirituales del individuo, desde una formación de gran nivel científico en todos sus campos. Toda enseñanza debe contribuir decisivamente al perfeccionamiento multilateral de la personalidad y la adquisición de conocimientos sólidos.

Conocemos que la eficiencia física como medio de evaluación del rendimiento físico humano surge con el comienzo del siglo XX y aparece como una necesidad de evaluación junto a las mediciones funcionales y antropométricas, los resultados externos del cuerpo humano.

La sociedad moderna ha comprendido la importancia del deporte y ha puesto en función suya una serie de estructuras destinadas a resolver los problemas derivados de la práctica deportiva, de su masificación, utilización y máximo aprovechamiento. Actualmente se habla de Cultura Física, la cual engloba los

aspectos teóricos y prácticos, de enseñanza, administración y científicos en todos los niveles de la actividad física del hombre. El deporte es parte integrante de la Cultura Física y a la vez su máxima expresión.

La práctica sistemática del ejercicio requiere de ciertas condiciones físicas, mentales, emocionales, sobre todo, cuando la práctica es dirigida a la obtención y perfeccionamiento del estado morfo funcional del practicante. El fin de la Educación Física es contribuir al perfeccionamiento de nuestros niños, niñas, adolescentes y jóvenes mediante las actividades físicas, deportivas, recreativas y coadyuvar de esta manera a la instrucción y la educación de un joven capaz de conducirse activa y conscientemente al servicio de la sociedad socialista, por lo que dentro del campo de la investigación tenemos que tener presente la búsqueda de nuevos métodos, formas y estrategias dentro de la rama de la Educación Física para incrementar y mejorar las capacidades física en el individuo. (1, 2)

En este sentido evidenciamos que la Cineantropometría y dentro de ella el estudio del somatotipo específicamente en el área deportiva es un instrumento de importancia en las diversas áreas del rendimiento humano que va desde la selección de talento deportivo, hasta la recomendación del atleta por disciplina deportiva. La identificación y selección de talentos constituyen las bases fundamentales del alto rendimiento, es lo que asegura la llamada pirámide del alto rendimiento en los países que poseen resultados a nivel mundial y olímpico. A pesar de las diferencias sociales, políticas, económicas, y culturales que existen entre los países que son considerados potencias deportivas, todos tienen en común, que la pirámide del alto rendimiento de cada uno de ellos descansa sobre un sistema adecuado de identificación y selección de talentos deportivos. (3, 4, 5)

En el deporte moderno, se ha demostrado de manera reiterada la relación que existe entre el rendimiento y la estructura morfológica del individuo, sobre el

tema existen numerosos estudios que permiten corroborar lo aquí planteado. Así mismo debemos considerar que la iniciación al deporte, en este momento se hace cada vez a edades más tempranas, es clara la necesidad de que los niños se vayan introduciendo en el deporte a determinadas edades, pues posteriormente es mucho más difícil el aprendizaje y el perfeccionamiento físico técnico y táctico. (6, 7, 8)

En el presente estudio nos proponemos abordar el tema de la selección de talento mediante el estudio del somatotipo en niñas de 13-14 años de edad cronológica, en la secundaria básica “Frank País García” de la provincia de Cienfuegos.

El conocimiento que se tenga de los componentes del somatotipo ayudará al profesor de Educación Física a: A)- Establecer las bases para determinar el programa de actividad física. B)- Conocer las limitaciones de ciertos físicos comparados con otros. C)- Permite establecer el punto de partida para la progresión de la instrucción física. D)- Conocer las expectativas posibles a alcanzar y orientar al alumno sobre el deporte más apropiado, basándose en los datos objetivos que aportan los estudios antropométricos. (9, 10, 11)

En la Educación Física el análisis del somatotipo brinda razones coherentes para el estudio del rendimiento físico desde que el alumno inicia su actividad sistemática para cumplimentar los objetivos del Programa de Educación Física, controlando los cambios y evaluando las restricciones estructurales que podrían perturbar la actuación, o tienen relación con la salud o el bienestar físico. Tales consideraciones, se convierten en el foco de atención del presente estudio en el que se determinaron las características de los componentes del somatotipo de los alumnos de la ESBU “Frank País García”.

Teniendo en cuenta que la tendencia en la selección de talentos es darle mayor confiabilidad o mayor peso a los parámetros biológicos ya que estos son más estables y predecibles, se utilizó en este trabajo los indicadores

Cineantropométricas cuyo fundamento es biológico y desde el punto de vista de la factibilidad, están más próximos a nuestro alcance.

SITUACIÓN PROBLÉMICA.

Existen deficiencias durante el proceso de selección de estudiantes que realizan los entrenadores en las secundarias básicas que practican Educación Física, las cuales se seleccionan mediante la observación del entrenador sin realizarles estudios de los indicadores del somatotipo, no logrando una adecuada selección en muchas ocasiones.

El somatotipo en las estudiantes del sexo femenino de secundaria básica con promedio de edad cronológica de 13-14 años, en muchas ocasiones se encuentran muy lejos de los óptimos para la práctica de un determinado deporte o selección de un posible talento deportivo, hecho que se pone de manifiesto por la poca selección de estas estudiantes en las diferentes disciplinas deportivas que se practican en la provincia de Cienfuegos.

Esto limita el desarrollo deportivo y no permite avanzar de forma científica, interpretar los resultados de las pruebas médico-pedagógica, evaluar el nivel de desarrollo morfológico, lograr aumentarlo y saber si en el futuro ellos podrán conformar el patrón que guiará la generación de relevo de los deportistas provinciales, pues estos indicadores muestran el nivel de preparación que hayan realizado los estudiantes en las clases de Educación Física o en aquellos que practican una disciplina deportiva, por lo antes expuesto nos planteamos como problema científico de la investigación.

PROBLEMA CIENTIFICO:

¿Cómo contribuir a determinar el somatotipo de las estudiantes de 13-14 años de la ESBU Frank País García?

OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN: El proceso de selección de talentos.

CAMPO DE ACCIÓN: Las mediciones antropométricas

OBJETIVO GENERAL:

- ✓ Identificar el somatotipo para la orientación de la selección de talentos deportivos en estudiantes de secundaria básica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Sistematizar estudios relacionados con teorías relacionados con mediciones antropométricas.
- ✓ Realizar mediciones antropométricas.
- ✓ Determinar las características del somatotipo.
- ✓ Orientación a los entrenadores de las diferentes disciplinas deportivas.

HIPÓTESIS.

- ✓ Si se identifica el somatotipo en las estudiantes de 13- 14 años del sexo femenino de la ESBU “Frank País García” de Cienfuegos, entonces mejorará la selección de talentos y su adecuada orientación.

VARIABLES A UTILIZAR

Variable Independiente: Identificación Somatotípica.

(Endomorfia, Mesomorfia, Ectomorfia)

Variable Dependiente: Orientación de la Selección de Talentos Deportivos.

VARIABLES AJENAS:

- Edad cronológica. - Talla - Peso. - Sexo.
- Diámetros. - Pliegues. - Circunferencias.

VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN	
		Escala	Descripción
Endomorfo	Cuantitativa	1 --- 7 Según Formula	Según mediciones de Heath-Carter. (1975)
Ectomorfo	Cuantitativa	1 --- 7 Según Formula	
Mesomorfo	Cuantitativa	1 --- 7 Según Formula	
Selección de talento	Cualitativa	Según valores medio y porciento.	Según su somatotipo
Talla	Cuantitativa	Según valores medio.	Según talla biológica
Peso	Cuantitativa	Según valores medio.	Según peso biológica

CAPÍTULO I- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO

En el presente capítulo se hace una síntesis de la plataforma conceptual que sustenta a la investigación, se analizarán criterios, juicios y opiniones de diversos autores en torno a la problemática de la selección deportiva por medio de la Cineantropometría, lo que nos permite un posicionamiento teórico y aproximarnos más exactamente a la realidad y estado actual del problema planteado

1.1. La Cineantropometría.

La Cineantropometría es una rama de la somatología constituida por un complejo de métodos para medir y observar las variaciones en el físico humano, esta técnica reviste extraordinaria importancia dentro del deporte debido por un lado a la estrecha relación existente entre la estructura corporal y función, y por otro a las exigencias siempre crecientes, que el deporte competitivo plantea como requisito para el éxito, además describe y cuantifica las características físicas del ser humano, (tamaño, proporción, composición, maduración y funciones). (9)

Esta ciencia constituye una de las herramientas fundamentales para medir los cambios que se producen a través del ejercicio físico, y como ciencia aplicada al deporte adquiere gran importancia al encargarse del estudio de las mediciones del cuerpo humano: Alturas, diámetros, circunferencias y pliegues cutáneos, con el objetivo de lograr un conocimiento cabal de la estructura morfológica del deportista en un momento determinado y los cambios producidos por el entrenamiento. Yuri, Verkhoshansky. (2002), Carvajal, W., Sánchez, G., Martínez, M. y García I. (2003), emiten importantes criterios sobre la relación entre el desarrollo físico y el rendimiento deportivo, estos autores a pesar de las diferencias en cuanto a la forma en que expresan sus conocimientos sobre la interrelación del desarrollo físico y el rendimiento

deportivo, llegan al consenso general que *“existe una estrecha unión o relación directa entre el desarrollo morfológico, funcional y el rendimiento deportivo dentro del proceso de preparación deportiva y que no se puede hablar de resultados deportivo si no lleva implícito los tres aspectos antes mencionados”*. (12, 13)

Ross, W.D. y Marfell-Jones, M.J. (1991), Ross, W.D. y Ward, R. (1984) la definen como *“la aplicación de la medida en el estudio del tamaño, forma, proporción, composición, maduración y funciones principales del ser humano”*. (14, 15)

Porta y Cols. (1995) señalan los tres pilares básicos que conforman la praxis de la Cineantropometría: *“El estudio de la proporcionalidad, la valoración del somatotipo y de la composición corporal”*. Este último posiblemente el más importante. (16)

En el transcurso de los años a través de diferentes investigaciones realizadas por múltiples autores, se ha demostrado que los métodos cineantropométricas que sirven para monitorear las variaciones en los seres humanos surgen en 1921 a partir de los estudios de Jindrich Matiegka, el cual estaba interesado en una antropometría funcional dinámica y su meta era idear un sistema para la descripción cuantitativa analítica del físico humano, un sistema que fuese adecuado para la evaluación somática de aptitud para propósitos de orientación vocacional, selección de deportistas o exámenes para seguros de vida, aunque lo planteado por este autor permaneció olvidado por muchos años(17).

Hasta que en los ochenta Borms, J. y Hebbendick, M. retomaron lo planteado por Matiegka en 1921 e intentaron mejorarlo. (18)

Desde finales de los sesenta el grupo de investigación de la universidad de Simón Fraser en Canadá, se interesó por la afirmación hecha en el clásico

artículo sobre el fraccionamiento antropométrico de la masa corporal de Jindrich Matiegka y comenzaron investigaciones que arrojaron varias publicaciones entre las que se encuentran la tesis de maestría de Deborah Kerr. La premisa básica en el modelo de fraccionamiento de Deborah Kerr es que los indicadores antropométricos de las masas titulares partían de un humano unisex o phanton, así también como las masas fraccionarias definidas. (19)

Existen múltiples estudios, que han divulgado importantes monografías, las más antiguas las de Tanner (1966) y Knoll (1928) y más recientes, las de Borms y Hebbelinck. (1984), Kerr, DA., Ross, WD. (2007), Carvajal, W. y Cols. (2007) así como las de Rodríguez, CN. (1984), con amplios estudios sobre sus características morfológicas y funcionales. (20, 21, 22).

Verkhoshansky, Y. (2002), en su libro sobre teoría y metodología del entrenamiento, refiere que *“una de las condiciones del desarrollo del proceso de adquisición de la maestría deportiva es el perfeccionamiento morfofuncional constante del organismo del deportista, que la especialización morfofuncional es la adaptación estable del organismo condicionada por la actividad motora específica y concreta y que las características cualitativas y los valores cuantitativos de estas adquisiciones vienen a ser una expresión externa y patente del proceso de adaptación, basado en el perfeccionamiento físico del hombre”*. (23).

Restrepo en 1998 planteo: *“Las pruebas cineantropométricas son exámenes muy importantes debido a su factibilidad y por la información que brinda, pudiendo servir como base para determinar estudios sobre el desarrollo físico, como son la clasificación del tipo de cuerpo (somatotipo) y cantidades de tejidos corporales grasas, músculos y huesos (composición corporal)”*. (24)

Todas estas investigaciones científicas son de gran importancia en múltiples y diferentes esferas, a lo cual no escapa el campo del deporte, a principios del

siglo XX surge con el auge del movimiento olímpico la aplicación de las ciencias al deporte, lo cual trajo consigo la aparición de importantes estudios médico-biológicos en el campo de la Cineantropometría que ayudan, facilitan y orientan a los entrenadores cuales método de entrenamiento son los más adecuado para el desarrollo morfofuncional de los deportistas, además de lograr el mantenimiento de un óptimo estado de salud, lo que influye positivamente en los resultados deportivos.

1.2- El somatotipo

EL estudio del Somatotipo tiene sus bases en la biotipología, denominada como ciencia por Nicola Pende en 1920. Estos estudios estaban dirigidos a precisar las características morfológicas, fisiológicas y psicológicas del individuo, las cuales se resumen en el biotipo, que es el resultado de la herencia biológica, la evaluación cronológica (que incluye la constitución física y psíquica) y la influencia del ambiente. (25, 26).

Nicolás Pende perfeccionó la tipología de su maestro Viola. Añade el estudio de la endocrinología, fisiología del desarrollo físico y psíquico, bioquímica humoral, neurología vegetativa y psicología diferencial. Esquematiza el tipo físico en una pirámide cuadrangular con una concepción genética, que toma en consideración caras morfológicas, dinámico humoral, moral e intelectual.

El interés por la clasificación del físico tiene sus antecedentes en Hipócrates (460-377AC), quien planteo la existencia de cuatro elementos (sangre, bilis amarilla, bilis negra y flema) en relación con los cuatro elementos: tierra, fuego, aire y agua; de esta forma, cada individuo poseía un temperamento y complexión determinada, que podía ser sanguíneo, colérico, melancólico y flemático. Otros de los precursores fue Galeno quien también usó la teoría de los humores y los definió como linfáticos, sanguíneos, biliosos y nervioso. León

Rostan en 1826 se basó en la estructura anatómica y relacionó la función con la psiquis. Giovanni en el siglo XIX dio tres combinaciones:

- ✓ Vertical (poco desarrollo del tórax y abdomen, musculatura débil)
- ✓ Personas robustas, con desarrollo del tórax, corazón, musculatura y grasa)
- ✓ Horizontal (gran desarrollo del abdomen.)

J, Bryan. (1915): los definió como carnívoros (estructura lineal) y herbívoros (los robustos), De ahí se desarrollaron diferentes escuelas biotipológicas que estudian las características fisiológicas y el temperamento del individuo, según refleja. (10)

La escuela francesa (Claude Sigaud 1862-1921.). Este basa su doctrina en los cuatros grandes sistemas orgánicos que están en relación continúa con el ambiente externo: ambiente atmosférico (aparato respiratorio), ambiente alimenticio (aparato digestivo), ambiente físico (Aparato muscular) y ambiente social (aparato cerebral) a todos estos los agrupan alrededor del sistema cardiovascular y no toma en cuenta la antropometría ni la fisiología. Noel Halle (1754-1822): describe los temperamentos anatómicos en vascular, muscular y nervioso, determinados predominios de las regiones cefálicas, torácicas y abdominales. Estas tienen predominio funcional.

La escuela italiana: Viola demostró que existían dos modalidades de variación de la forma humana: El sentido longilíneo y el sentido brevilíneo. La primera se caracteriza por exceso en el desarrollo de los miembros y una deficiencia relativa del tronco, la segunda se caracteriza por el desarrollo excesivo del tronco deficiencia en los miembros, demostró una clasificación intermedia (normolíneo)

Escuela alemana: Ernst Kretschmer en un principio definió los tipos en asténicos (estructura vertical, larga, angosta, delgada de musculatura y

esqueleto, poco peso); atlético (fuerte musculatura y poderoso esqueleto) y pícnico (preponderancia de las estructuras horizontales, gran capacidad de las tres cavidades: (cabeza, tórax y abdomen) y luego agrupo las dos primeras en una sola, quedándose en leptosomáticos y pícnicos.

En la actualidad la escuela mas connotada es la norteamericana que tuvo en, William H. Sheldon (1940) su precursor. Los estudios sobre constitución física del hombre desarrollados por él y sus colaboradores con su trabajo “The varieties of human physique”, son los que dan lugar al concepto de Somatotipo y constituye la escuela norteamericana de biotipología.

Estos estudios se desarrollaron con la llamada técnica foto gramática, que consiste en la observación y medición de una fotografía del individuo desnudo, llegándose a la conclusión de que el cuerpo humano existen tres componentes del físico, que se manifiestan en el individuo en una proporción distinta:

- ✓ *Endomorfia*: Predomina el sistema vegetativo por lo que tienen tendencia a la gordura, son blandos y redondeados, tienen bajo peso específico, por lo que flotan con facilidad en el agua.
- ✓ *Mesomorfia*: Representan al sistema muscular, huesos y tejido conjuntivo. Son fuertes, macizos con mayor desarrollo de músculo esquelético, tienen gran corazón y vasos sanguíneos, la piel es más gruesa.
- ✓ *Ectomorfia*: representan lo lineal y frágil, tienen más superficie con respecto a su masa corporal y también cerebro y sistema nervioso central.

El psiquiatra R, W, Parnell. (1948) desarrolla su técnica a partir de las investigaciones que realiza sobre las relaciones entre el físico y el comportamiento. Inicialmente adopta la clasificación anterior, pero considera que el método es muy complicado. Por lo que le da el nombre de: adiposidad, muscularía y linealidad.

La técnica de Heath-Carter (1963) es de todas las citadas hasta ahora la que posee un sentido más práctico ya que permite la determinación del somatotipo rápidamente y con pocos recursos. El trabajo contiene la base de los tres componentes de Sheldon, pero la escala de siete puntos para cada componente fue modificada producto de que había casos que se salían de la escala. Carter lo define como la descripción numérica de la configuración morfológica de un individuo en el momento de ser estudiado. (27,28).

Para Carter, la forma de un individuo no viene determinada exclusivamente por la carga genética, sino que también influyen otros factores exógenos para modificar el Somatotipo.

Factores que influyen en el Somatotipo:

- ✓ Edad.
- ✓ Sexo.
- ✓ Crecimiento.
- ✓ Actividad Física.
- ✓ Alimentación.
- ✓ Factores ambientales.
- ✓ Medio socio-cultural

En la década de los noventa se ha hecho la correlación de la ecuación y han aparecido propuestas como la de Rempel (1994). Pero el método más usado es el de los doctores Bárbara Heath y Lindsay Carter. (29, 30)

En el campo de la cultura y el deporte es donde más se ha visto la aplicación del Somatotipo y se han publicado muchas más investigaciones, como es también el caso de los estudios en atletas de alto rendimiento y en particular en la Gimnasia. (31, 32, 33)

Conocer las características del somatotipo es de gran importancia en la valoración del deportista, aportando también información muy valiosa cuando el somatotipo es aplicado a estudios del crecimiento, de maduración, de composición corporal, la salud, las etnias, estudios Biomecánicas y la Educación Física.

1.3 - La selección de talento. Conceptos más utilizados

Yuri, Verkhoshansky. (2002). El talento deportivo se caracteriza por determinada combinación de la capacidades motoras y psicológicas, así como de las aptitudes anatomofisiológicas que crean en conjunto la posibilidad potencial para el logro de altos resultados deportivos en una deporte concreto. (12). Hann (1988). “El talento en una actitud acentuada en una dirección, superando la media normal, que aún no está del todo desarrollada. Por talento deportivo se entiende la disposición por encima de lo normal de poder y querer realizar unos rendimientos elevados en el campo del deporte” (34)

Hebbelinck (1990). “Son niños que identificados por especialistas calificados son capaces de una performance elevado en virtud de sus capacidades excepcionales, son niños o jóvenes entre 8 – 18 años reconocidos en escuelas como portadores intelectuales superiores y de estabilidad elevada en niveles diferenciados de rendimiento” (35)

Instituto Medicina deportiva de Cuba. (colectivos autores): “La detección de un talento se determina a través de un trabajo científico y metodológico desarrollado a largo plazo, el cual nos permite realizar una predicción con alto grado de probabilidad si un niño o joven podrá o no completar con buenos resultados el programa de entrenamiento, con el fin de poder posibilitarle si reúne los atributos necesarios para el deporte, disciplina o evento, pueda lograr un desempeño atlético en un plazo previsto de tiempo en correspondencia con

el tipo y nivel de dificultad de la disciplina deportiva practicada para alcanzar un alto nivel de rendimiento” (36).

Leger (1997)...”El talento se puede definir como una aptitud o habilidad natural o adquirida para una determinada actividad o deporte en particular”. (37)

Al hacer el análisis de las diferentes definiciones de talento, expuestas anteriormente, podemos decir que todos coinciden en que el talento es la combinación en una misma persona de una serie de capacidades que son innatas en él, y que lo diferencian del resto de las personas de su misma edad y sexo, hay autores que lo definen de una manera muy general y no especifican, lo que al deporte se refiere, hay otros autores que los contextualizan en el ámbito deportivo de manera general, y otros van más allá y hablan del talento específico para un deporte determinado, estos conceptos a nuestro modo de ver, están relacionados con el momento específico en el proceso que es la selección, en que fueron hechos, ya que este proceso tiene varias etapas.

Como el proceso de selección deportiva ocurre en varias etapas, cada una de estas definiciones las podríamos ubicar en cada una de ellas. Por lo tanto para cada deporte existirían capacidades diferentes que tomar en cuenta, para definir el talento deportivo; en un deporte determinado, debemos escoger de entre estas características o aptitudes, las que tengan mayor estabilidad, esto nos permitiría dentro de ciertos límites más precisión, una mayor posibilidad de medir el progreso de la obtención de la excelencia deportiva, esto le da al proceso un mayor carácter predictivo, que no es más que la capacidad de estimar situaciones sub-secuentes a partir de medidas iniciales.

Si analizamos la premisa de que el hombre es un ser biopsicosocial, podemos concluir que en la conformación del hombre adulto, tiene influencia los factores biológicos, psicológicos y sociales, pensamos que tanto los factores genéticos como los ambientales, son importantes a la hora de predecir la evolución de

una talento deportivo, sin embargo a la hora de realizar la selección, debemos a estudiar o buscar que el individuo cumpla con determinadas prestaciones a nivel de estructura corporal, psicológicos y aptitudinales y tratar de influir sobre los factores medioambientales que son los únicos sobre los que tenemos esa posibilidad. Los factores biológicos y psicológicos tienen influencia genética, no así los ambientales.

El proceso de selección por lo tanto es cambiante y dinámico y va a estar determinado por múltiples factores, como son el biológico, psicológico, pedagógico y social, como todo proceso necesita de la aplicación de un conjunto de métodos que permitan evaluar y establecer los indicadores y capacidades fundamentales para cada actividad deportiva para así poder pronosticar el éxito deportivo y sentar las bases para la dirección y control.

En la adecuada selección de los atletas estará la base del alto rendimiento deportivo de un país o deporte en específico, de allí que los criterios de selección sean tan importantes y tan debatidos mundialmente, además tan disímiles, para cada disciplina deportiva, tomando en cuenta que cada deporte posee características propias a desarrollar, y algunos como en los juegos con pelotas o deportes de combate, que desempeña el individuo tiene características o desempeños diferentes.

CAPITULO II- DISEÑO METODOLÓGICO.

2.1- Métodos Utilizados en la Investigación.

2.1.1 Métodos del nivel teórico.

- ✓ **Histórico – Lógico:** Nos permitió a partir del análisis de documentos, informes, artículos, tesis y bibliografía en general establecer las tendencias y regularidades en cuanto al tema.
- ✓ **Analítico – Sintético:** Se realiza un análisis y síntesis de los resultados obtenidos por medio de las mediciones antropométricas para identificación somatotípicas de los estudiantes de 13-14 años.

2.1.2- Métodos de nivel empírico

Son los que cumplen la función de revelar y explicar las características del objeto vinculado directamente a la práctica.

- ✓ **Análisis de Documentos:**

Se realizó una detallada revisión bibliográfica de revistas, documentos, escritos, libros, tesis, y otros documentos que posibilitan conocer sobre la importancia del estudio del somatotipo dentro del proceso deportivo o la práctica sistemática de la actividad física, con la finalidad de obtener la mayor cantidad de información sobre datos generales de estudios realizado de esta variable cineantropométricas para la realización de este trabajo investigativo.

- ✓ **Medición:**

Se aplicó cuando se comenzó a medir todas las variables cineantropométricas estudiadas (Peso, Talla, pliegues, alturas, diámetros, circunferencias), la que se

realizó en un corte transversal, para llegar a los resultados finales de la investigación.

2.1.3- Técnica Estadística:

Para analizar los resultados se utilizó en el estudio el cálculo porcentual y la media, además de hojas de cálculo en Microsoft Excel de la versión 2007 del Office.

2.2- Paradigmas de la Investigación:

✓ Mixto

Para la realización de esta investigación fue necesario realizar una valoración cualitativa y cuantitativa durante el proceso de medición para lograr obtener los valores de las variables objeto de estudio y llegar a los resultados obtenidos.

2.3- Tipo de Estudio.

- ✓ Se realizó un estudio descriptivo - Exploratorio.

2.4- Tipo de Diseño.

- ✓ Prospectivo de corte transversal y no experimental.

2.5- Población y Muestra.

Para la realización del estudio se utilizó una muestra de 64 alumnos de 13-14 años del sexo femenino de la ESBU Frank País García de la provincia de Cienfuegos, representando el 100% de la población, seleccionado de forma intencional. Estas mediciones se realizaron en el departamento de Cineantropometría del Centro Provincial de Medicina Deportiva de la provincia

de Cienfuegos. (CEPROMEDE). Para la misma se realizaron con la previa autorización de la dirección de la escuela y de los padres en el mes de noviembre del curso escolar 2013-2014. (Ver anexo No-1)

Tabla.1 Caracterización de la Muestra.

No	Edad	Sexo	Blanca	%	Negra	%
64	13	F	48	75	16	25

Fuente: Datos del autor.

2.6- Justificación de la investigación

Esta investigación se sustenta en la necesidad de conocer tempranamente las características de los indicadores cineantropométricas del somatotipo de las estudiantes (femeninas) de secundaria básica de Cienfuegos y poner en manos de entrenadores, una valoración de estas variables que permita orientar la selección y el perfeccionamiento del proceso de captación deportiva, y sirva de instrumento para evaluar el desarrollo morfológico y funcional de estas estudiantes, teniendo como objetivo fundamental la selección del talento deportivo interrelacionado a una disciplina deportiva. Este estudio pretende demostrar la importancia que tiene la identificación del somatotipo desde edades tempranas para realizar una apropiada selección del talento deportivo y su orientación hacia una disciplina deportiva.

2.7- Criterio de selección de la muestra

- ✓ Ser estudiante de la secundaria básica “Frank País García” de Cienfuegos, del sexo femenino y con edad de 13-14 años de vida.
- ✓ Estar de acuerdo en participar en la investigación.

2.8- Criterio de exclusión de la muestra

- ✓ Cuando no se cumpla los criterios anteriores.

2.9- Comisión de especialistas

- ✓ Médico especialista en medicina deportiva.
- ✓ Técnicos en Cineantropometría.

2.10- Principios Bioéticos:

Para cumplir con los principios Bioéticos, a todos los estudiantes se les informó de las características del trabajo a realizar, así como de los posibles beneficios que podrán derivarse de los resultados, con la finalidad de contar con su consentimiento informado.

2.11- Procedimiento para determinar el somatotipo

El somatotipo fue calculado por el método de Heath-Carter. Y sus fórmulas para el cálculo son:

Primer componente: Endomorfia (EM). Indica el contenido graso en la constitución del individuo.

$$EN = - 0.7182 + 0.1451 *(X^1) - 0.00068*(X^2) + 0.0000014*(X^3).$$

Segundo componente: Mesomorfia (ME). Representativa del desarrollo de músculo esquelético por unidad de talla.

$$ME = (0.858 \cdot DBH + 0.601 \cdot DBF + 0.188 \cdot CBF_{\text{corregida}}) + 0.161(CP_{\text{corregida}}) - (Estatura \cdot 0.131) + 4.50$$

Tercer componente: Ectomorfia (EC). Linealidad relativa del físico de los sujetos. Se calcula el índice ponderal (HWR): $HWR = \text{estatura} / \text{raíz cúbica del peso}$. Ectomorfia = $HWR \cdot 0732 - 28.58$

Donde:

EM: Endomorfia.

X: Suma de 3 pliegues cutáneos (tríceps + Subescapular + supraespinal).

ME: Mesomorfia.

EC: Ectomorfia.

DH: Diámetro bicondilar del húmero.

DF: Diámetro bicondilar del fémur.

CBF: Circunferencia del brazo en flexión corregida.

CP: Circunferencia de la pierna.

HWR: Índice ponderal.

Si HWR es < 40.75 , pero $> 30,25$, se utiliza otra fórmula para Ectomorfia.

$$EC = HWR \cdot 0.463 - 17.63$$

Para el procesamiento de las variables estudiadas se utilizó un programa diseñado en Excel 2007 por el Dr.C. José Raúl Siret Alfonso que brindó la posibilidad de almacenar los datos obtenidos en cada medición realizada, el procesamiento estadístico con su posterior análisis y discusión de los resultados alcanzados. (38)

Para la toma de las mediciones se utilizó el procedimiento recomendado por (Anthropometry Standardization Reference Manual), regido por la sociedad internacional para el avance en Cineantropometría. (11)

Para la determinación del somatotipo es necesario la determinación de:

- ✓ Circunferencias (Pierna media, muslo medio, bíceps relajado y contraído).
- ✓ Pliegues cutáneos (subescapular, tríceps braquial, abdominal, suprailiaco, muslo medio, pierna media).
- ✓ Diámetros (Bicondilar del húmero, Bicondilar del fémur).
- ✓ Edad decimal.

- ✓ Peso corporal (PC). Con una sensibilidad de ± 100 gr.

Instrumento: Balanza de contrapesos marca Detecto Medid.

Procedimiento: El sujeto se pesara siguiendo las siguientes normas: Situado en el centro de la plataforma de la balanza; desnudo o la mínima cantidad de ropa cuyo peso esté estandarizado, es decir, se conocía el peso del vestuario para restarlo al valor obtenido. (Ver anexo No-2)

- ✓ Estatura. Con una sensibilidad de ± 1 mm.

Instrumento: Estadiómetro tipo Holtain.

La estatura se define como la distancia entre el vértex y la superficie en que se encuentre parado el sujeto en postura estándar erecta.

Procedimiento: El sujeto se medirá en posición antropométrica, con el occipital, la espalda, los glúteos y los talones en contacto con la barra vertical del instrumento. Se tomará la distancia vertical desde el vértex al plano de sustentación. (Ver anexo No-3)

- ✓ Pliegue subescapular. Con una sensibilidad de ± 0.2 mm.

Instrumento: Calibrador de pliegues cutáneos Holtain.

Procedimiento: Sujeto en postura estándar erecta. La localización del sitio es en el ángulo inferior de la escápula, un centímetro debajo de su vértice, el eje longitudinal del pliegue sigue la dirección del lado vertebral del omóplato. (Ver anexo No-4)

- ✓ Pliegue tricpital. Con una sensibilidad de ± 0.2 mm.

Instrumento: Calibrador de pliegues cutáneos Holtain.

Procedimiento: Sujeto en postura estándar erecta. La localización es sobre el punto mesobraquial y la dirección del eje longitudinal del pliegue es la misma que la del eje longitudinal del brazo. (Ver anexo No-5)

✓ Pliegue suprailiaco. Con una sensibilidad de ± 0.2 mm.

Instrumento: Calibrador de pliegues cutáneos Holtain.

Procedimiento: El sujeto parado en posición antropométrica. El pliegue cutáneo se toma alrededor de 1cm, por encima del punto ilioespinal sobre la línea axilar anterior. El pliegue corre sobre el clivaje natural de la piel, medialmente hacia abajo en un ángulo alrededor de 45° con la horizontal. (Ver anexo No-6)

✓ Pliegue pierna media. Con una sensibilidad de ± 0.2 mm.

Instrumento: Calibrador de pliegues cutáneos Holtain.

Procedimiento: El pliegue cutáneo se toma en el nivel de mayor circunferencia en la parte medial de la pantorrilla, estando la pierna y el muslo flexionados a 90° . (Ver anexo No-7)

✓ Circunferencia del bíceps relajado. (CBR)

Instrumento: Cinta metálica anticorrosiva. (± 1 mm)

Procedimiento: Brazos relajados sobre ambos lados del cuerpo. Aplique la cinta alrededor del brazo, en el punto medio de la distancia acromio-radial.

✓ Circunferencia del bíceps contraído. (CBC)

Instrumento: Cinta metálica anticorrosiva. (± 1 mm).

Procedimiento: Es el perímetro máximo del brazo contraído voluntariamente. El brazo flexionado a 45° grado con los codos a la altura de los hombros, contrayendo el bíceps. (Ver anexo No-8)

✓ Diámetro bicondilar del fémur. (DF)

Instrumento: Compas de corredera: Holtain, Rosscraft. (Precisión 1mm).

Procedimiento: Sujeto sentado, con rodilla flexionada a 90°, las olivas del compás se colocan en los epicóndilos femorales lateral y medial. Las ramas del calibre miran hacia abajo en la bisectriz del ángulo recto formado a nivel de la rodilla. (Ver anexo No-9)

✓ Diámetro bicondilar del humero. (DH)

Instrumento: Compás de corredera: Holtain, Rosscraft. (Precisión 1mm).

Procedimiento: Sujeto sentado, con rodilla flexionada a 90°, las olivas del compás se colocan en los epicóndilos femorales lateral y medial. Las ramas del calibre miran hacia abajo en la bisectriz del ángulo recto formado a nivel de la rodilla. (Ver anexo No-10)

2.12- Material antropométrico que se utilizó para la toma de mediciones

- ✓ Báscula de contrapeso Detecto Medid con una precisión de 100g.
- ✓ Estadiómetro de tipo Holtain o alímetro de pared (precisión de 1mm)
- ✓ Calibradores de pliegues cutáneos: Harpenden y Holtain (precisión de 0,2 mm) y Slimguide (precisión 0.5 mm).
- ✓ Compas de corredera: Holtain, Rosscraft (precisión 1mm).
- ✓ Cinta métrica: Holtain, Rosscraft, Gaucho, Sunny (precisión 1mm). Debe ser metálica, anticorrosivo, estrecha e inextensible.
- ✓ Antropómetro: Holtain, GPM (precisión 1mm).

2.13- Limitaciones del estudio

En la realización de este estudio se presentó la limitación de realizar encuentros de trabajo con mayor frecuencia con el tutor por la gran cantidad de trabajo que presenta el profesor, además fue necesario la ayuda incondicional del departamento de Cineantropometría del Centro Provincial de Medicina Deportiva de Cienfuegos quién realizó el proceso de mediciones, así como la no posibilidad de tener el tiempo de maquina necesario para la realización del trabajo.

CAPÍTULO III- RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla: No.1- Características somatotípicas de la muestra estudiada. Peso y talla.

N= 64	Peso	Talla	Endo	Meso	Ecto
X	51,7	158,5	3,6	4,7	2,9
%	100	100	100	100	100
SOMATOTIPO			Endo-mesomórfico		

Fuente: Datos del autor.

En tabla No.1. Se muestran las medidas de tendencia central (media y porcentaje) de las características somatotípicas de la muestra estudiada (peso corporal (PC), talla, Endomorfia, Mesomorfia y Ectomorfia), observándose que el peso corporal presentó una media de 51,7 Kg, comportamiento adecuado para esta edad, dado quizás por el desarrollo alcanzado en el sistema muscular y por la aceptación del ejercicio físico durante las clases de educación física, así como por el nivel de exigencia de los profesores, que cuidan rigurosamente durante todo el proceso educativo la estabilidad de esta variable.

La media en cuanto la talla es de 158.5 cm, que a pesar de no ser muy alta los valores encontrados son adecuados para esta edad, lo cual viene dado por la predicción que posee nuestra población a poseer media estatura, producto del geófono muy característico de los latinos que presentan una base genética desde el punto de vista poblacional a tener un desarrollo moderado en cuanto a esta variable, aunque existen algunos con predisposición al desarrollo de la estatura.

Los valores obtenidos son similares a los reportados por Pancorbo A, Blanco J. (1990) en un estudio sobre las consideraciones en el entrenamiento deportivo en la niñez y en la adolescencia, donde reportó “una media en el PC de 51,7 Kg y 159,2 cm de talla”. (7).

Las características de estos dos indicadores en la muestra estudiada es muy similar a la de otros estudios nacionales realizados. Los valores determinados en estas dos variables son adecuadas para esta edad, parámetro este que contribuye en gran medida a la selección del talento y al desempeño deportivo.

La tabla también muestra la estadística descriptiva de los componentes del somatotipo en la muestra estudiada, observándose un predominio del componente mesomórfico con 4.7 sobre el endomórfico 3.6 y el ectomórfico 2.9, estos resultados arrojan que la muestra estudiada presenta un somatotipo Endo-mesomórfico, ósea predominio del desarrollo muscular en toda la muestra estudiada. Lo cual habla a favor de las posibilidades que se tiene para la realización de una disciplina deportiva, principalmente en aquellas que predominan por sobre todo el desarrollo muscular.

Tabla: No.2- Características somatotípicas según la Raza.

N	%	RAZA BLANCA				
48	75	Peso	Talla	Endo	Meso	Ecto
x		50,7	158,2	3,7	4,7	3,02
Somatotipo		Endo-mesomórfico				
N	%	RAZA NEGRA				
16	25	Peso	Talla	Endo	Meso	Ecto
x		54,5	159,5	3,3	4,6	2,6
Somatotipo		Endo-mesomórfico				

Fuente: Datos del autor.

Tabla: No.2. Se observa el análisis del somatotipo según la raza, determinándose que las niñas de la raza blanca presentaron valores medios en la Endomorfia de 3.7, Mesomorfia 4.7, y Ectomorfia 3.02, lo que clasifica a estas niñas con un somatotipo Endo-mesomórfico. Las de la raza negra presentaron en la Endomorfia 3.3, Mesomorfia 4.6, Ectomorfia de 2.6, observándose igualmente un predominio de la Mesomorfia sobre los demás componentes.

La Endomorfia, Mesomorfia y Ectomorfia fue muy similar en todas las niñas estudiadas, alcanzando valores medios que reflejan gran homogeneidad según la medición realizada.

En cuanto al comportamiento del PC se determinó que las niñas de la raza negra presentaron mayor peso corporal con 54,5 Kg y mayor talla con 159,5 cm, las niñas de la raza blanca presentaron un PC de 50,7 Kg, la talla fue ligeramente menor con 158,2 cm, este comportamiento demuestra que estas dos variables no se comportan de forma similar en todas las niñas estudiadas y que existen gran diferencias en cuanto a la raza a pesar que presentan la misma edad.

En la bibliografía revisada varios autores refieren que por el gran desarrollo que logran alcanzar las féminas a esta edad, pues están al comienzo de su pubertad donde aparece una gran explosión en todos los órganos y sistemas en cuanto a su desarrollo y funciones, y dentro de ellos el sistema Ostio-mioarticular que sirve de base para la realización de este trabajo, se puede presentar diferencias entre niñas de un mismo grupo etario pues el factor genético juega un papel determinante en el desarrollo morfológico del ser humano y mucho más claro en esta etapa de la vida que es única. (1, 2, 4, 6)

Tabla: No.3- Orientación según el Somatotipo hacia una Disciplina Deportiva.

SOMATOTIPO	No muestra	%	Afinidad deportiva
Endo-mesomórfico	32	50	Lucha, Judo, Pesa
Endo-ectomórfico	10	15.5	Atletismo Lanzamientos
Meso-ectomórfico	11	17	Voleibol, Baloncesto, Futbol, Ciclismo
Ecto-mesomórfico	4	6	Voli-playa, Ciclismo
Meso-endomórfico	3	4.6	Atletismo lanzamientos
Ecto-balanceado	3	4.6	Voli-playa, baloncesto, Voli- salón
Ecto-endomórfico	1	1.5	Atletismo

Fuente: Datos del autor.

Tabla: No.3. En esta tabla se identifican los diferentes tipos de Somatotipo que presenta la muestra, observándose que 32 féminas presentan un Somatotipo Endo-mesomórfico lo que constituye el 50 % de la muestra estudiada, este representa gran desarrollo del sistema muscular, huesos y tejido conjuntivo, son niñas fuertes, la piel es más gruesa, tienen gran corazón y vasos sanguíneos con poca presencia de panículo adiposo, por lo cual son niñas que por sus características biotipológicas constituyen talentos para la disciplina deportiva lucha libre y greco, judo y pesa.

Se determinó un Somatotipo Endo-ectomórfico en 10 niñas que representan el 15,6 % de la muestra, en estas predomina lo lineal y frágil, tienen más superficie con respecto a su masa corporal y también cerebro y sistema nervioso central, predomina del ectodermo embrionario y son longilíneos y asténicos de otras tipologías, con alguna presencia de tejido graso, estas niñas pueden practicar el deporte de atletismo en la modalidad de lanzamientos. Se identificaron 11 féminas que constituyen el 17 % del estudio realizado, con somatotipo Meso-ectomórfico donde predomina lo longilíneos, tienen gran superficie con respecto a su masa corporal con un buen desarrollo del componente muscular y del sistema nervioso central, son niñas que por presentar estas características físicas o biotipológicas constituyen grandes talentos para la práctica del voleibol, baloncesto, ciclismo, futbol, y eventos de velocidad en el atletismo.

La tabla muestra también otros tipos de Somatotipo, pero ya con muy poco por ciento en cuanto a la cifra de niñas que lo integran, lo cual orientan a este grupo de niñas a la práctica de varias disciplinas deportivas como el Volei de playa, atletismo lanzamientos, ciclismo y el atletismo.

CONCLUSIONES.

- ✓ Se consultó la bibliografía especializada relacionada con el tema.
- ✓ Se realizaron las mediciones cineantropométricas planificadas.
- ✓ El somatotipo predominante fue el Endo-mesomórfico.
- ✓ Se realizó la orientación a los entrenadores.

RECOMENDACIONES.

- ✓ Presentar la presente investigación en eventos científicos.
- ✓ Publicar este estudio en la página Web de la Facultad de Cultura Física.

REFERENCIAS.

1. Pancorbo Sandoval A. Medicina del deporte y ciencias aplicadas al alto rendimiento y la salud. Sao Pabló; 2002.
2. Pancorbo Sandoval A. Medicina y ciencias del deporte y la actividad física. Sao Pabló; 2011.
3. Pancorbo Sandoval A, Villanueva L, García A. Propuesta de detección de talentos para la natación; 1997.
4. Malina R. Características antropométricas y madurez de los deportistas de la edad escolar; 1989.
5. Canda A, Esparza F. Valoración del deportista; 1999.
6. Crasselt W. Libro Olímpico de Medicina del Deporte; 1992.
7. Pancorbo A, Blanco J. Consideraciones sobre el entrenamiento deportivo en la niñez y en la adolescencia; 1990.
8. Comas J. Manual de Antropología Física. México; 1966.
9. Canda A, Esparza F. Valoración del deportista. Aspectos biomédicos y funcionales; 1999.
10. Villanueva M. Manual de técnicas somatotipológicas. México; 1993.
11. Lohman T, Roche A, Martorell R. Anthropometry standarization reference manual. Illinois : Human Kinetic Publishers; 1988.
12. Verkhoshansky Y. Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo [Tesis]. Habana: Instituto Medicina Deportiva; 2002.
13. Carvajal W, Sánchez G, Martínez M, García I. Valoración del Somatotipo y La Composición del Voleibol Cubano de elite durante los ciclos olímpicos del 1988 al 2000. Habana; 2003.
14. Ross WD, Martell y Jones MJ. Kinanthropomtric. 1991.
15. Ross WD, Ward R. Proportionality of Olympics athletes. 1984.
16. Porta J, González J, Galiano D, Tejedor A. Valoración de la composición corporal. Análisis crítico y metodológico. 1995.
17. Jindrich M. the testing of physical efficiency. Am J Phys Anthropology. 1921.
18. Carter Borms J, Hebbendick M. Review of studies of Olympic athletes. 1984.

19. Kerr DA, Ross WD, Norton K, Hume P, Kagaw M, Ackland TR. Olympic lightweight and open-class rowers possess distinctive physical and proportionality characteristics. 2007.
20. Tanner JM. The physique of Olympic athletes. London: [s.n.]; 1966.
21. Knoll W. Die Sportzitchen Ergebnisse der II. Olimpischen Winner-Spiele in St. Moritz. Bern; 1928.
22. Carvajal W, Deturnell Y. Exigencias para los indicadores de la composición corporal en deportistas cubanos de alto rendimiento [Tesis]. Habana: Instituto de Medicina Deportiva; 2011.
23. Rodríguez CN. Composición Corporal, Somatotipo y Proporcionalidad, Métodos y procedimientos. Habana: Instituto Medicina Deportiva; 1984.
24. Restrepo MT. Composición corporal. Revista Nutrición y Dietética. 1998;2.
25. Carvajal W, Campillo E, Savigne J. Progresión en el somatotipo de atletas de Gimnasia Rítmica de Ciudad de la Habana [Tesis]. Habana: Centro Provincial de Medicina del Deporte; 2002.
26. Carvajal W. Valoración del comportamiento de indicadores antropométricos en el Voleibol Cubano [Tesis]. Habana: Universidad de la Habana; 2005.
27. Carter JE. The Heath-Carter Somatotype method. San Diego: San Diego State Univ; 1980.
28. Carter JE, Heath BH. Somatotype methodology and Kinesiology research. 1999.
29. Díaz ME. Folleto de técnicas antropométricas del ISAK para estudiantes de la maestría de antropología. Habana: Laboratorio de Antropología Nutricional; 2003.
30. Kerr DA, Ross WD, Norton K, Hume P, Kagaw M, Ackland TR. Olympic lightweight and open-class rowers possess distinctive physical and proportionality characteristics. 2007.
31. Kerruish KP, O'Connor J, Humphries IR, Kohn MR, Clarke SD, Briody JN, Thomson EJ, Wright KA, Gaskin KJ, Baur LA. Body composition in adolescents with anorexia nervosa. American Journal Clinical Nutrition. 2002.

32. León SB. Álvarez. Composición corporal y estado nutricional en atletas de Gimnasia Rítmica [Tesis]. Ciudad Habana: CEPROMEDE; 1997.
33. Pancorbo A. Detección de talentos deportivos y seguimiento al alto nivel. 2007.
34. Santonja R. Olimpismo y medicina deportiva: problemas y soluciones del deporte infantil y juvenil. Madrid; 1997.
35. Pancorbo A, Blanco J. Entrenamiento deportivo y conducción biológica del talento a la alta competición. 1996.
36. Pancorbo A, Villanueva L, García A. Propuesta de detección de talentos para la natación. 1997.
37. Pancorbo A, Blanco J. Entrenamiento deportivo y conducción biológica del talento a la alta competición. 1996.
38. Siret JR. Edad morfológica. Evaluación antropométrica de la edad biológica. Habana: Medicina Deportiva; 1991.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.

Avilés MI, Díaz IF. Sistema de selección deportiva para la gimnasia rítmica en Cuba. 2001 [citado 12 ene 2014]. Disponible en: www.efdeportes.com.htm

Carvajal W. (2007). Valores de referencia para evaluación de la composición corporal y el somatotipo en el deporte cubano de alta maestría. Habana: Medicina Deportiva.

Estévez M, Arroyo M, González C.(2004). La investigación científica en la actividad Física: su metodología. La Habana: Deportes

Hernández CS. Metodología para selección de talentos en la provincia de Sancti Spíritus en las edades de 10 a 15 años sexo femenino en el deporte baloncesto. 2000 [citado 12 ene 2014]. Disponible en: www.efdeportes.com.htm

Roig N. (2010). Control Médico. Carlos F. Alonso Villasuso. La Habana: Deporte.

ANEXO.1

Consentimiento Informado.

Título de la Investigación: -----

Yo: -----

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido realizar pregunta sobre el estudio.

He hablado con el autor: -----

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- ✓ Cuando quiera.
- ✓ Sin tener que dar explicaciones.
- ✓ Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Presto libremente mi consentimiento para participar libremente en esta investigación

Fecha: -----

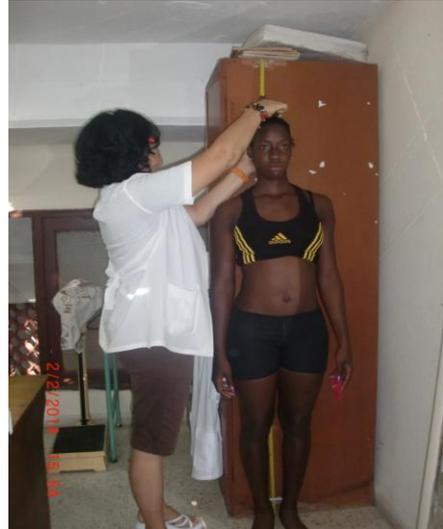
Firma del participante: -----

ANEXOS

Anexo.2
Peso corporal



Anexo.3
Estatura



Anexo.4
Pliegue Subescapular.



Anexo.5
Pliegue Tricipital



Anexo.6
Pliegue Suprailiaco



Anexo.7
Pliegue Pierna Media



Anexo.8
Circunferencia del Biceps
contraido



Anexo.9

**Diámetro Bicondilar del
Fémur**



Anexo.10

**Diametro Bicondilar del
Húmero**

