

DETERMINACIÓN DEL SOMATOTIPO EN ALUMNAS ATLETAS DE LA ACADEMIA PROVINCIAL DE TIRO DEPORTIVO DE JAGÜEY GRANDE.

MSc. Roberto Nicolás Rodríguez Reyes¹ MSc. Abel Castillo Hervis² Lic. Armando
Arias³

1. Centro Universitario Municipal “Enrique Rodríguez
Loeches”. Calle 54 entre 9 y 11 Jagüey Grande. Matanzas.
Cuba

2. Centro Universitario Municipal “Enrique Rodríguez
Loeches”. Calle 54 entre 9 y 11 Jagüey Grande. Matanzas.
Cuba

3. Centro Universitario Municipal “Enrique Rodríguez
Loeches”. Calle 54 entre 9 y 11 Jagüey Grande. Matanzas.
Cuba



Monografías



Resumen

El somatotipo de un deportista constituye una de las variables que puede influir notablemente en los resultados de los mismos, sin embargo, es sólo un aspecto más que se debe tener en consideración, que si bien no es el más importante, pudiera favorecer o limitar el rendimiento en determinado momento de la preparación. En este trabajo se plantea Determinar el somatotipo en seis alumnas atletas de la academia provincial de Tiro Deportivo de Jagüey Grande. Para la realización del trabajo se utilizaron métodos teóricos, empíricos y estadísticos- matemáticos. Los resultados obtenidos muestran un predominio de la endomorfia y la mesomorfia y un nivel de confiabilidad de las variables estudiadas con valor de 0,736 que se considera aceptable. Estos resultados constituirán una herramienta importante para la planificación y dosificación del entrenamiento de las alumnas atletas.

Palabras claves: *Somatotipo, Endomorfia, Mesomorfia, Ectomorfia, Somatograma. Confiabilidad.*

Introducción

El deporte es un fenómeno multifacético en la historia de la sociedad humana, y como parte integrante de la conciencia social se manifiesta en muchos aspectos de la vida y tiene relación con la política, la economía, la ciencia, la cultura y la educación.

El movimiento deportivo internacional, avalado por el interés de la sociedad en las actividades físicas, se mueve gracias a determinadas infraestructuras que no escatiman recursos ni esfuerzos para convertir el deporte en un espectáculo y en un medio de obtener ganancias.

En nuestro país, el deporte constituye una vía puesta al alcance de toda la población, para fortalecer al hombre tanto física como espiritualmente. En la Constitución de la República se plantea: “El Estado orienta, fomenta y promueve la Cultura Física y el deporte en todas sus manifestaciones como medio de educación y contribución en la formación integral de los ciudadanos, como también reconoce que todos tiene derecho a la educación física, el deporte y la recreación”.

A pesar de necesitar el deporte de atletas con habilidades técnicas, pensamiento táctico, entre otros, requiere además de aspectos morfo-funcionales no menos importantes y cuyo predominio en el individuo favorece su ejecutoria deportiva.

(Bravo Barajas, et al 1999) consideran que el control del entrenamiento deportivo es una ayuda técnica y práctica que recibe el entrenador en un área de trabajo, bajo las condiciones de la activa práctica deportiva. También puede caracterizarse la misma auxiliándose de una



serie de indicadores anatómo-funcionales que incrementan el control del entrenamiento deportivo.

En el entrenamiento deportivo se pueden determinar diversas transformaciones morfológicas y funcionales. El examen físico consta de una valoración cualitativa dada por el examen somatoscópico y de una valoración cuantitativa dada por el examen antropométrico, y es por ello que resulta evidente que para poder evaluar objetivamente el desarrollo físico del individuo es imprescindible poder establecer cuantitativamente cuánto varía este desarrollo físico.

Resulta importante señalar que los factores de talla, peso, composición corporal, somatotipo, menarquia, etc., como parámetros antropométricos, constituyen un aspecto a tener en consideración en la selección deportiva, pues cada día se observa más en las filas de los equipos elites a atletas jóvenes con buen desarrollo físico en general (estatura, peso, somatotipo, rapidez, resistencia fuerza agilidad etc.) lo que posibilita un mejor desarrollo del juego tanto a la ofensiva como a la defensa, y de ahí que tengamos que ocuparnos desde las categorías pequeñas de observar estos parámetros con vistas a garantizar de forma perspectiva el desarrollo del deporte de alta competición.

El interés de clasificar el físico humano data de los tiempos de Hipócrates (460 360 A. C.) y la mayoría de los sistemas desarrollados desde entonces han sido notablemente revisados y compendiados.

Al estudio de estos indicadores se han dedicado ciencias muy antiguas como la Biopatología, creada por Incola Pende (1947), la cual se dedicó al estudio de la individualidad humana, entendida esta como el estudio a la vez endocrinológico, fisiológico del desarrollo físico-psíquico y bioquímico-neurológico, o sea, que se trata de una ciencia sintética, unitaria y correctiva que tiene de este modo numerosas aplicaciones en la medicina, la antropología física, La sociología, la pedagogía, el deporte, etc., destacan (Ceballos, y Rodríguez 2001).

Actualmente se hace imprescindible establecer un proceso de selección de los atletas más capacitados para desarrollar un programa de entrenamiento sistemático que lleve a la consecución del mayor rendimiento deportivo posible. En este sentido, Bompa (1987) defiende la importancia de descubrir a los individuos más capacitados, seleccionarlos a una edad precoz, observarlos continuamente y ayudarles a llegar al nivel más elevado de dominio de su deporte. Por ello, el principal objetivo de la detección del talento es reconocer y seleccionar a los atletas que tienen mayor capacidad para un determinado deporte.

El deporte moderno se caracteriza por un impetuoso crecimiento de los récords. Una considerable intensificación de las cargas de entrenamiento y de competición una aguda lucha de rivales iguales en fuerza. Para altos resultados deportivos a veces se necesitan de 8 a 10 años de prácticas intensivas.



Una particularidad característica del periodo actual de desarrollo de los deportes es la búsqueda científicamente fundamentada e interesada de los jóvenes talentos que son capaces para afrontar grandes cargas deportivas y elevado ritmo de perfeccionamiento atlético.

Desarrollo.

Destacan (Garrido et al 2005) que Di Giovanni (1904) fue el primero en ver las variaciones individuales como resultado de la evolución ontogenética del sujeto, siendo su tipología esencialmente anatómica; y se basa en la desproporción por exceso o defecto de las distintas partes del cuerpo: Fue el primero en aplicar la Antropometría para así poder evaluar objetivamente los errores de la constitución individual.

Los investigadores citados a su vez describen el inicio y desarrolló la escuela biotipológica norteamericana fue William H. Sheldon, en su primera publicación, *the Varieties of Human Physique* (1940), expone su teoría básica de los tres componentes primarios del cuerpo, que estando presente en todo individuo dependen del desarrollo alcanzado por las tres capas embrionarias: endodermo, mesodermo y ectodermo, denominando a la cuantificación de estos componentes primarios que determinan la estructura morfológica del individuo (Somatotipo). El creía que el somatotipo dependería esencialmente de la carga genética, que los padres cederían a su embrión y que esta composición no se modificaría durante toda su existencia, salvo en el caso de que el sujeto padeciera patologías o alteraciones nutricionales que la alteraran.

La primera técnica somatotipológicas de Sheldon se basa en el estudio de las fotografías estandarizadas tomadas al individuo en tres posiciones: frontal, lateral y dorsal, la toma del peso, estatura y, por último, la medición de 17 diámetros sobre los negativos fotográficos. A partir de 1940, Sheldon y sus colaboradores siguieron trabajando con el fin de lograr una técnica que resultara más exacta. En 1965 dio a conocer oficialmente la nueva técnica donde la estatura es considerada como un parámetro determinante y se constató que el Somatotipo no cambia, ya que el índice del tronco es constante en la vida del individuo. La técnica ahora es completamente objetiva y se reafirman los tres componentes, ya que existe independencia o una alta correlación negativa entre los componentes del somatotipo.

En su trabajo de tesis *Determinación del somatotipo en atletas juveniles de Fútbol de la Escuela Comunitaria 19 de Abril en Jagüey Grande*, (Lester Pereira 2006) realiza una amplia exposición sobre los trabajos de Cureton, en (1947 y 1951,) el cual desarrolló un sistema que combinaba la fotocopia inspeccional con algunas mediciones antropométricas, de musculatura y registro de fuerza.

También destaca al médico psiquiatra Parnel (1948) que fue el primero en usar la antropometría para obtener valores calificativos de somatotipo que correspondían a los datos fotoscópicos de Sheldon donde fueron registrados pliegues cutáneos, diámetros y perímetros óseos, en adición a la edad, peso y talla, el autor substituyó los términos grasa,



muscularidad y linealidad por la nomenclatura actual Endomorfismo, Mesomorfismo, Ectomorfismo (En, Me, Ec). Sus investigaciones se basaron en la relación existente entre el físico y el comportamiento humano. Este adoptó la clasificación establecida por (Sheldon 1940), pero a pesar de lo valioso que resultan sus investigaciones para la ciencia humana, sus técnicas son complicadas y difícilmente aplicadas a gran escala; difiere además de la nomenclatura de Sheldon y prefiere emplear los términos de adiposidad, muscularidad y linealidad.

El empeño de Parnell por idear una nueva técnica antropométrica obedecía a la necesidad de eliminar las fotografías al desnudo de hombres y mujeres para el establecimiento de sus normas, y encontró nueve mediciones para llegar a la obtención de los tres componentes. Ellas fueron: estatura, peso, diámetros bicondilares del húmero y fémur, circunferencia máxima del brazo y la pantorrilla, y pliegues cutáneos del tríceps, subescapular y suprailiaco. Las pretensiones de Parnell de lograr una técnica que se acercara lo más posible a los resultados de Sheldon no fueron del todo efectivas y en su última publicación, *Family Physique and Fortune* (1984) plantea que el somatotipo obtenido mediante su técnica antropométrica es en realidad un morfotipo.

Los investigadores (Norton y Olds 1998) describen el primer trabajo que produce una crítica profunda y una reestructuración del método sheldoniano, de Bárbara Heath (1963); la misma crítica las limitaciones del método y propone elementos superadores como por ejemplo: no limita la escala de valores de 0 a 7, sino que se aceptan valores mayores, tampoco limita el rango de 9 a 12 en la sumatoria de los tres componentes para el cálculo de las variables X e Y en la somatocarta, se eliminaron las extrapolaciones por la edad y el uso del cociente altura raíz cúbica del peso para el cálculo del Ectomorfismo, y se generalizó el procedimiento para todas las edades y ambos sexos.

A su vez destacan que los doctores Carter y Heath han realizado en el Physical Education Research Laboratory de la Universidad de San Diego, California, muchas investigaciones somatotípicas, casi todas ellas relacionadas con la Educación Física y el entrenamiento deportivo. Ambos consideraron necesario hacer cambios a las técnicas de Sheldon y Parnell e idear una más simple y objetiva. Es por ello que trabajaron en la conformación de una técnica en la que pudieran quedar incluidas las variaciones humanas no contempladas por Sheldon y Parnell. Así como Carter y Heath (1967) publican *Modified Somatotype Method*, donde ya efectúan los cambios de la técnica de Parnell quitando la edad y abriendo las escalas por medio de la extrapolación de valores. Carter en (1978) da a conocer unas fórmulas que permiten el cálculo de los tres componentes del Somatotipo. Estas son de gran utilidad, fundamentalmente para trabajar con grandes poblaciones y además de permitir la evaluación del somatotipo infantil, pueden ser aplicadas con el uso de las técnicas de computación incorporando las mediciones antropométricas descriptas.

Esencialmente se establecen tres formas de obtener valores de somatotipo:



1-Somatotipo antropométrico de Heath-Carter, que se realiza con mediciones antropométricas.

2- Somatotipo fotoscópico de Heath-Carter que se concreta utilizando la observación de una fotocopia estándar del individuo y el valor del cociente altura raíz cúbica del peso.

3-Somatotipo antropométrico y fotoscópico de Heath- Carter, combinación de a y b.

Aunque el somatotipo es susceptible de variación por el crecimiento y/o el entrenamiento físico, representa un método fiable y de fácil aplicación para el estudio de las características morfológicas del individuo, siendo útil en la selección y orientación del individuo hacia las distintas disciplinas deportivas. Estas fórmulas han sido ampliamente utilizadas en todo el mundo en trabajos de caracterización biotipológicas para la selección deportiva y en atletas de alto rendimiento plantea (Pérez Alexander Pedro 1995).

Además de la determinación del somatotipo en los estudios con poblaciones deportivas, numerosos autores han estudiado las variaciones de la composición corporal, teniendo en cuenta la gran importancia que para la selección hacia el deporte de alto rendimiento significa la evaluación de este indicador, ya que posee una posición especial, no solo en lo que respecta a su variabilidad durante toda la vida, sino especialmente al considerar su relación directa con el balance y el cambio de energía.

La técnica del somatotipo es utilizada para estimar la forma corporal y su composición. El somatotipo resultante brinda un informe cuantitativo del físico, como un total unificado. Se define como la cuantificación de la forma y composición actual del cuerpo humano. Está expresado en una calificación de tres números que representan los componentes endomórfico, mesomórfico y ectomórfico, respectivamente, siempre en el mismo orden. El endomorfismo representa la adiposidad relativa, el mesomorfismo representa la robustez o magnitud músculo – esquelética relativa, y el ectomorfismo representa la linealidad relativa o delgadez de un físico. Por ejemplo, una calificación 3-5-2 se registra de esta manera y se lee como tres, cinco, dos. Estos números dan la magnitud de cada uno de los tres componentes.

En cada componente las calificaciones entre 2 y 2 ½ son consideradas bajas; de 3 a 5, moderadas; de 5 ½ a 7, altas; y de 7 ½ o más, muy altas plantean (Carter y Heath, 1990). Técnicamente no existe un límite superior para las calificaciones en casos muy excepcionales se han observado valores de 12 o más. Debido a que los componentes son calificados en relación con la estatura, el somatotipo es independiente de, o corregido para la altura. La singular combinación de tres aspectos del físico, en una única expresión de tres números constituye el punto fuerte del concepto del somatotipo.

La calificación nos dice que tipo de físico se tiene, y como se ve. Entre otras aplicaciones el somatotipo ha sido utilizado:



- 1-Para describir y comparar deportistas en distintos niveles de competencia.
- 2-Para caracterizar los cambios del físico durante el crecimiento, el envejecimiento y el entrenamiento.
- 3- Para comparar la forma relativa de hombres y mujeres.
- 4-Como herramienta en el análisis de la imagen corporal.

Una de las ventajas de los somatotipos es que se pueden mostrar en una gráfica estándar llamada somatocarta, de manera que se puede tener una representación visual de dónde se encuentra cada uno y se lo puede relacionar con otros somatotipos. El somatotipo es en realidad tri dimensional y se puede imaginar a un somatopunto como un punto en el "espacio somático" tridimensional. Tradicionalmente, la calificación de tres números del somatotipo es graficada en una somatocarta bidimensional utilizando coordenadas X e Y, derivadas de la calificación. Las coordenadas son calculadas de la siguiente manera:

$$X = (\text{ectomorfismo} - \text{endomorfismo}); = (\text{III} - \text{I})$$

$$Y = 2 \times \text{mesomorfismo} - (\text{endomorfismo} + \text{ectomorfismo}); = 2 * \text{II} - (\text{III} + \text{I}).$$

Escala de Calificación del Endomorfismo y sus Características (adiposidad relativa)

De 1 a 2.5: baja adiposidad relativa, poca grasa subcutánea y los contornos musculares y óseos son visibles.

De 3 a 5: moderada adiposidad relativa, la grasa subcutánea cubre los contornos musculares y óseos, se percibe una apariencia más blanda.

De 5.5 a 7: alta adiposidad relativa, la grasa subcutánea es abundante se nota redondez en tronco y extremidades, hay mayor acumulación de grasa en el abdomen.

De 7.5 a 8.5: extremadamente alta adiposidad relativa, se nota excesivamente acumulación de grasa subcutánea y grandes cantidades de grasa abdominal en el tronco, hay concentración de grasa proximal en extremidades.

Escala de Calificación del Mesomorfismo y sus Características (robustez o prevalencia músculo - esquelética relativa a la altura)

De 1 a 2.5: bajo desarrollo músculo esquelético relativo, diámetros óseos y musculares estrechos, pequeñas articulaciones en las extremidades.

De 3 a 5: moderado desarrollo músculo esquelético relativo, mayor volumen muscular, huesos y articulaciones de mayores dimensiones.



De 5.5 a 7: alto desarrollo músculo esquelético relativo, diámetros óseos grandes, músculos de gran volumen, articulaciones grandes.

De 7.5 a 8.5: desarrollo músculo esquelético relativo extremadamente alto, músculos muy voluminosos, esqueleto y articulaciones muy grandes.

Escala de Calificación del Ectomorfismo y sus Características (linealidad relativa)

De 1 a 2.5: linealidad relativa gran volumen por unidad de altura, son aquellos individuos que se notan redondos como una pelota, con extremidades relativamente voluminosas.

De 3 a 5: linealidad relativa moderada, menos volumen por unidad de altura, más estirado.

De 5 a 7: linealidad relativa moderada, poco volumen por unidad de altura.

De 7.5 a 8.5: linealidad relativa extremadamente alta, muy estirado, son aquellos individuos delgados como un lápiz, volumen mínimo por unidad de altura.

De acuerdo a las combinaciones localizadas y descritas por Sheldon como tipos constitucionales o somatotipos son posibles 76 combinaciones que fueron condensadas en 19 grupos por él mismo y simplificadas en 13 grupos por (Carter 1975).

Diseño metodológico.

Selección de la muestra

Para la realización de esta investigación, la muestra fue de seis alumnas atletas con una edad promedio 12,30 años de la academia provincial de Tiro Deportivo de Jagüey Grande. Las mediciones se realizaron en el segundo semestre del curso 2014- 2015 lo previsto para nuestro trabajo. A la dirección del centro se les hizo conocer previamente el objetivo de la investigación y su participación en la misma como apoyo en la organización y buen desarrollo de la misma.

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

Se realizaron mediciones Antropométricas. Estatura. Peso corporal. Diámetros Humero, Fémur. Circunferencias del brazo contraído. Circunferencia de la pierna. Pliegues cutáneos de tríceps, sub escapular, supra-iliaco, pantorrilla

Los materiales a utilizar fueron: Planilla para registrar los datos, Antropómetro Holtain de corredera larga con una precisión de ± 1 mm. Plicometro Holtain de corredera corta con una precisión de ± 1 mm. Balanza de corredera China- Shangai con una precisión de ± 100 gm. Cinta métrica de fibra de vidrio y flexible. Marca: Mariposa China, provista de un color amarillo y con una precisión de ± 1 mm. Además de planillas y lápices, planillas con



CD de Monografías 2015

(c) 2015, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"

ISBN: XXX-XXX-XX-XXXX-X

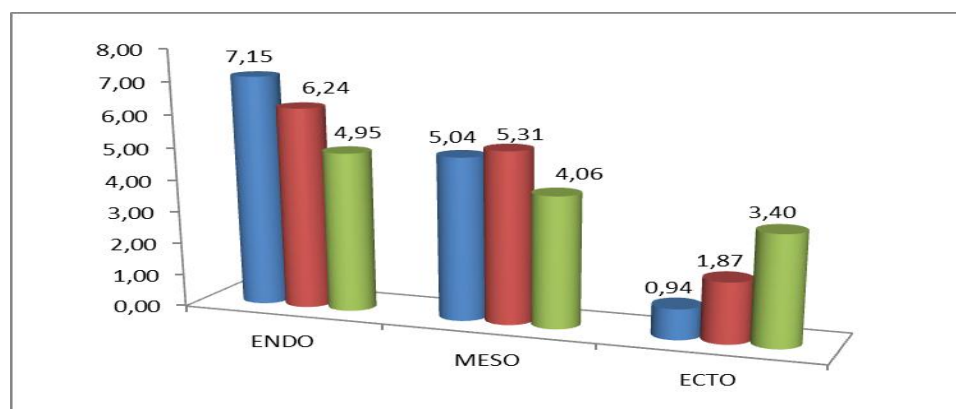
datos objeto de medición. Fueron consideradas las siguientes variables cineantropométricas siguiendo las normativas antropométricas internacionales, utilizando los lineamientos de la Asociación Internacional para el Avance de la Cineantropometría (Internacional Society for Advancement in Kinanthropometry, ISAK) según William D Ross, Robin V Carr, Joanne M Guelke, JE Lindsay Carter (2003)

Análisis estadístico

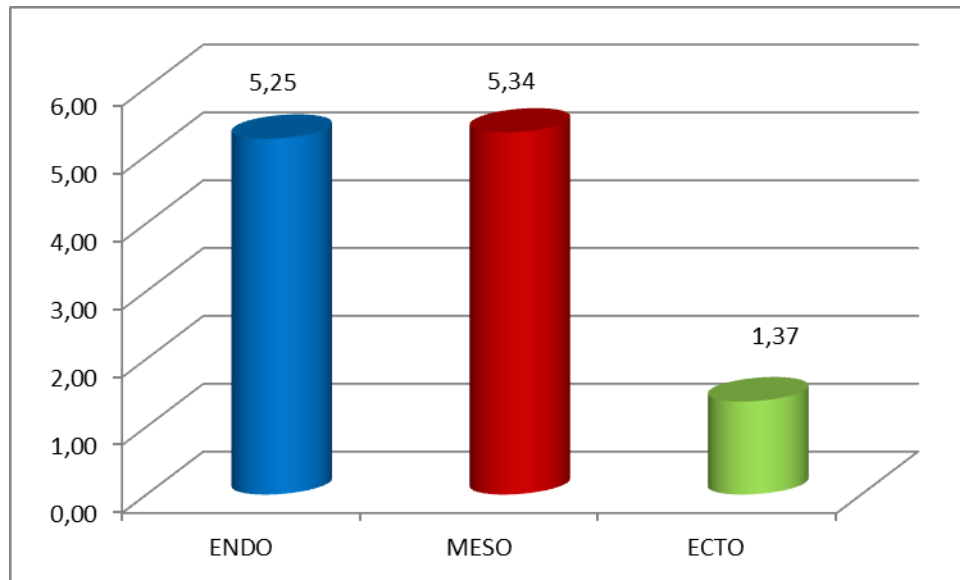
Para el procesamiento de la información obtenida durante esta investigación se emplearon recursos estadísticos matemáticos que incluyen la creación de una serie de bases de datos en tablas de Excel para Windows, estos se llevaron al sistema de procesamiento estadístico. SPSS V20 para Windows 2010, se obtuvo estadísticos de tendencia central y significancia a través de la prueba de Correlación de Pearson

Análisis e interpretación de los resultados.

De acuerdo a la clasificación de (Cárter 1975) tres alumnas atletas presentan una clasificación de Endomórfo-Mesomórfico en la cual dos alcanzan valores de 5.5 a 7 para una alta adiposidad relativa, la grasa subcutánea es abundante se nota redondez en tronco y extremidades, hay mayor acumulación de grasa en el abdomen y una valores de 3 a 5 con adiposidad relativa, la grasa subcutánea cubre los contornos musculares y óseos, se percibe una apariencia más blanda. La mesomorfia con valores de 3 a 5 se considera moderada ya que presenta un desarrollo músculo esquelético relativo, mayor volumen muscular, huesos y articulaciones de mayores dimensiones; en la ectomorfia con un resultado de 1 a 2.5 en dos alumnas atletas presentan una linealidad relativa gran volumen por unidad de altura, con extremidades relativamente voluminosas y una de moderada con menos volumen por unidad de altura. De acuerdo con estos resultados hay que dirigir en entrenamiento al logro de disminuir el peso corporal de grasa corporal ya que tenemos dos alumnas atletas con estatura baja.

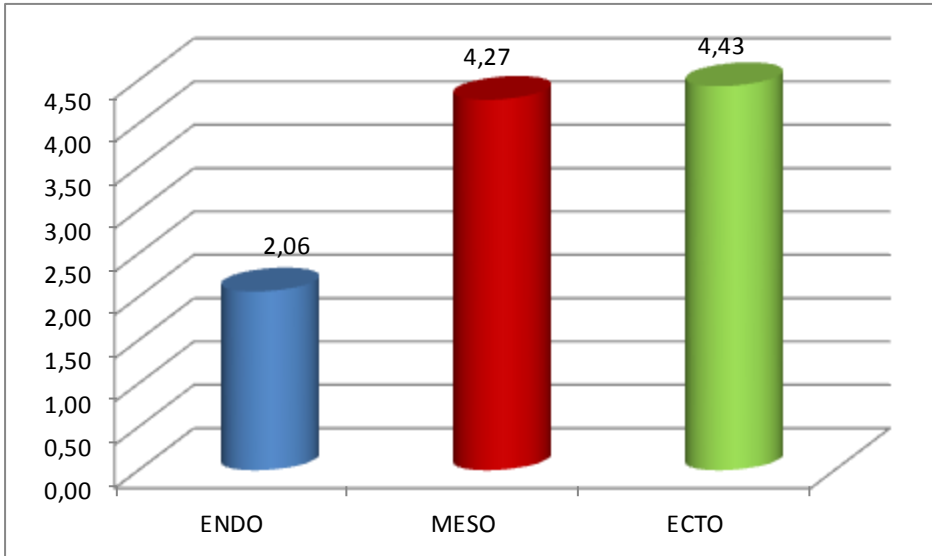


Una alumna atleta presenta un somatotipo Mesomorfo-Endomórfo según la clasificación de (Cárter 1975) ya que sus valores en ambos se encuentran 3 a 5 con una diferencia menor entre ellos de 0,50 por lo que caracteriza con moderado desarrollo músculo esquelético relativo, mayor volumen muscular, huesos y articulaciones de mayores dimensiones y moderada adiposidad relativa, la grasa subcutánea cubre los contornos musculares y óseos, se percibe una apariencia más blanda; la ectomorfia es baja con un valor entre 1 a 2,5 por lo que se aprecia una linealidad relativa gran volumen por unidad de altura, con extremidades relativamente voluminosas y una de moderada con menos volumen por unidad de altura.

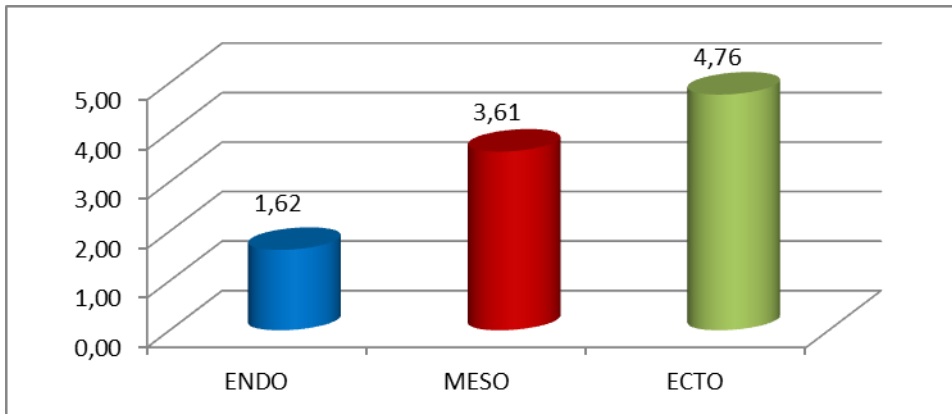


Una atleta se clasifica como Ectomórfo Mesomorfo según la clasificación de (Cárter 1975), ya que sus resultados en ambos se encuentran 3 a 5 pero con una diferencia entre ellos menor de 0,50 por lo que caracteriza la ectomorfia con linealidad relativa moderada, menos volumen por unidad de altura, y la mesomorfia moderada con un desarrollo músculo esquelético relativo, mayor volumen muscular, huesos y articulaciones de mayores dimensiones; la endomorfia presenta una baja adiposidad relativa, poca grasa subcutánea y los contornos musculares y óseos son visibles.



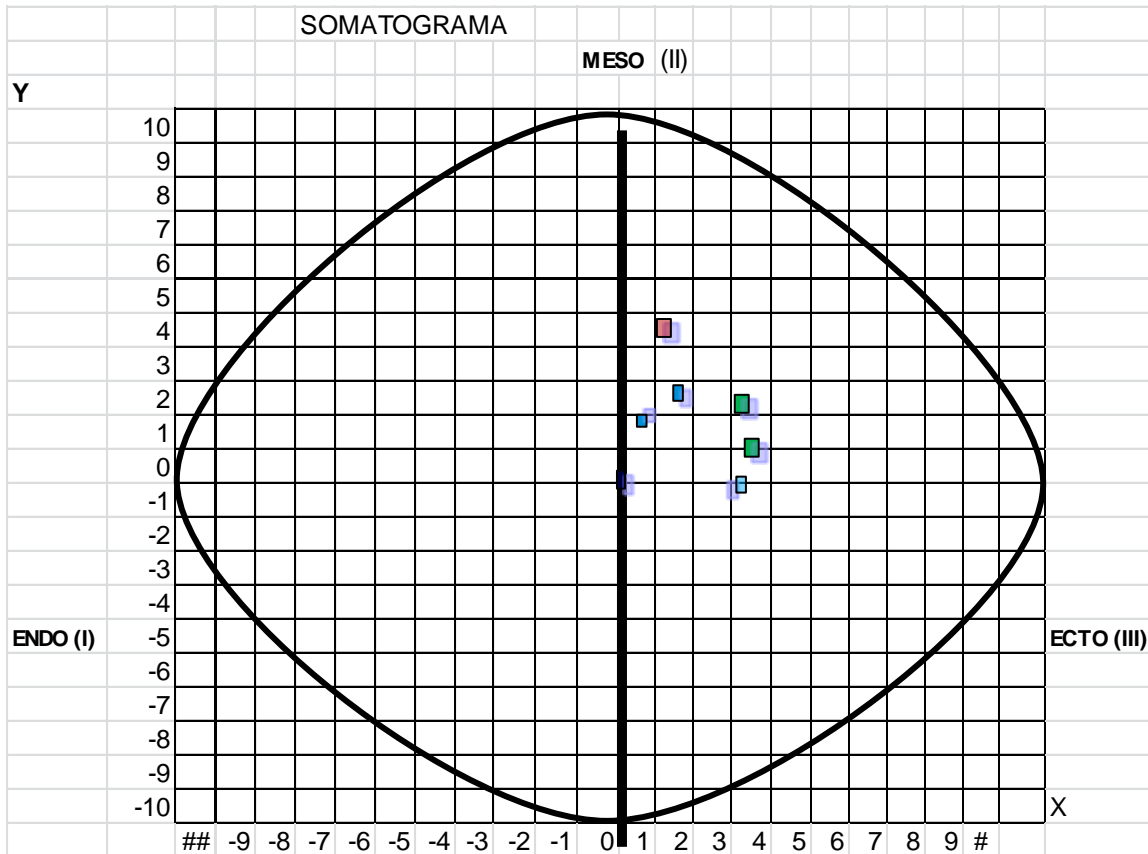


Según la clasificación de (Cárter 1975), una atleta se clasifica como Ectomórfo Mesomorfo ya que sus resultados en ambos se encuentran 3 a 5 pero con una diferencia entre ellos mayor de 0,50 por lo que caracteriza la ectomorfia con linealidad relativa moderada, menos volumen por unidad de altura, y la mesomorfia moderada con un desarrollo músculo esquelético relativo, mayor volumen muscular, huesos y articulaciones de mayores dimensiones; la endomorfia presenta una baja adiposidad relativa, poca grasa subcutánea y los contornos musculares y óseos son visibles.



Atendiendo a los resultados obtenidos se ubican en el somatograma las alumnas atletas como una forma de saber el nivel de dispersión con vista a dirigir el entrenamiento individual ya que nos permite controlar periódicamente las variaciones morfológicas





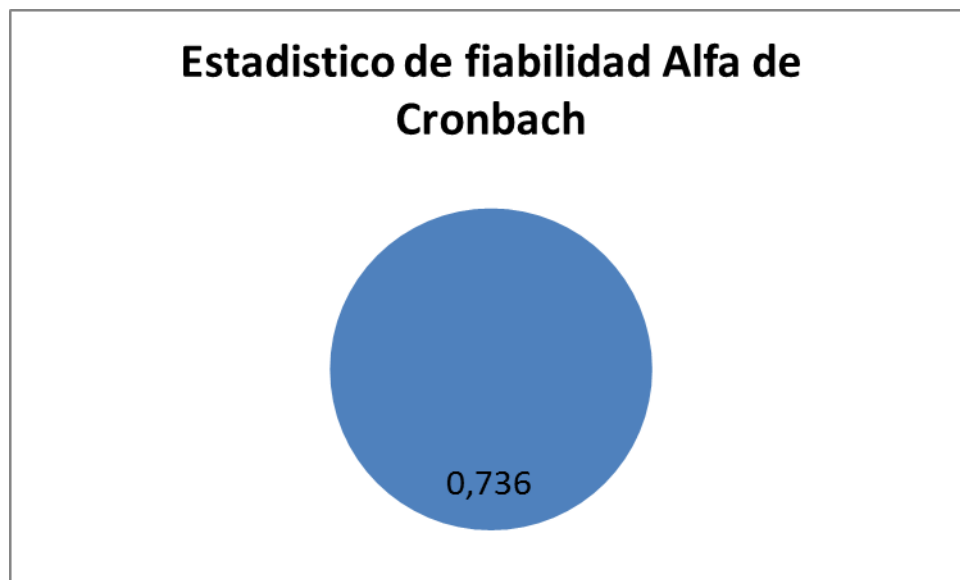
Leyenda; Color azul Ectomórfo. Color lila Mesomorfo. Color verde Ectomórfo.

La valoración de la Correlación de Pearson de los indicadores investigados en las alumnas atletas indican que la endomorfia alcanza una correlación significativa al nivel $P < 0,01$ con los pliegues cutáneos de tríceps subescapular, suprailiaco y medial de la pierna y la mesomorfia alcanza una correlación significativa al nivel $P < 0,01$ con el pliegue cutáneo subescapular y la ectomorfia tiene una correlación significativa al nivel $P < 0,01$ con el Índice ponderal, relación entre peso y estatura.

	Tríceps	Subescapular	Suprailiaco	Medial de la pierna	IP
Endomorfia	,938**	,892**	,930**	,716*	-,764*
Mesomorfia	,381	,762*	,630	-,026	-,841**
Ectomorfia	-,547	-,891**	-,785**	-,226	1,000**



Los resultados de confiabilidad Alfa de Cronbach demuestran un valor de 0,736 por lo que se considera aceptable.



Conclusiones.

Tomando como base los resultados obtenidos se arriba a las siguientes conclusiones. El estudio realizado permitió concluir que se da respuesta al objetivo investigación planteada, pues de acuerdo con los resultados obtenidos ha permitido la determinar que los somatotipos más representados en la muestra son el Endomórfo Mesomórfico o sea alto contenido de grasa corporal con un valor medio de la masa muscular y estatura baja lo que puede repercutir en los resultados deportivos y los Ectomórfo Mesomorfo y Ectomórfo Mesomorfo, algo positivo para este deporte. Los resultados del nivel de confiabilidad de las variables estudiadas con valor de 0,736 se consideran aceptables.

Bibliografía

- BOMPA, T. La selección de atletas con talento. *Revista de Entrenamiento Deportivo*. (1987). pp. 46-54
- BRAVO, B. ET AL. Evaluación del rendimiento físico México. Editorial Didáctica Moderna, S.A. (1999). pp. 41-89; 241-281.
- CARTER, J.L. The Heath Carter Somatotype. San Diego University. (1975) pp 23-24



- CARTER J.L & HEATH B. H Somatotyping development and applications. Cambridge. Cambridge. University. Press (1990). pp. 56-58
- CEBALLOS, y RODRÍGUEZ. Temas de Medicina Deportiva. Editado México Univ. Juárez, Durango; BUAP Puebla México (2001). pp. 83-101
- GARRIDO ET AL. *Correlación entre los componentes del somatotipo y la composición corporal según formulas antropométricas. Estudio realizado con 3092 deportistas de alto nivel.* [on-line], 2010 [citado: mayo 30 de 2010] Buenos Aires. Disponible en: Internet: [http://www. somatotipo/ composición corporal/ educación física](http://www.somatotipo/composición%20corporal/educación%20física)
- PÉREZ ALEXANDER. P. Aptitud Física, Características Morfológicas y Composición Corporal, Pruebas Estandarizadas en Venezuela. Caracas. Instituto Nacional de Deportes. Editorial Depoaction. . (1995). pp.120.
- PEREIRA LESTER GINGER. *Determinación del somatotipo en atletas juveniles de Fútbol de la Escuela Comunitaria 19 de Abril en Jagüey Grande.* Trabajo Diploma para optar por el título de Licenciado en Cultura Física 2006

