



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRIA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO
TRABAJO DE TITULACIÓN
MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO
Previo a la obtención del título académico de Magíster en
Entrenamiento Deportivo

Tema:

**ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO COMO MEDIO PARA LA
DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS DE LOS
ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL
PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA PARROQUIA
SANTA FE PERIODO LECTIVO 2018 – 2019.**

AUTOR: Licenciado. Manuel Mesías Morejón Chata

TUTOR: Lic. Juan Eduardo Castro Villamarin, Msc.

GUARANDA, JULIO 2019



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRIA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO
TRABAJO DE TITULACIÓN
MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO
Previo a la obtención del título académico de Magíster en
Entrenamiento Deportivo

Tema:

**ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO COMO MEDIO PARA LA
DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS DE LOS
ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL
PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA PARROQUIA
SANTA FE PERIODO LECTIVO 2018 – 2019.**

AUTOR

Licenciado. Manuel Mesías Morejón Chata

2019

I. DERECHOS DE AUTOR

Yo, Licenciado. Manuel Mesías Morejón Chata, en calidad de autor del proyecto de investigación y desarrollo: “ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO COMO MEDIO PARA LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA PARROQUIA SANTA FE PERIODO LECTIVO 2018 – 2019”, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a vuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Asimismo, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la ley Orgánica de Educación Superior.



Licenciado. Manuel Mesías Morejón Chata

C.I: 020161239-7

II. AUTORÍA NOTARIADA



II. AUTORÍA NOTARIADA

Yo, LICENCIADO. MANUEL MESÍAS MOREJÓN CHATA, Autor del Trabajo de Titulación: ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO COMO MEDIO PARA LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA PARROQUIA SANTA FE PERIODO LECTIVO 2018 – 2019”, declaro que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; este documento no ha sido previamente presentado por ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluye ha sido consultadas por el autor.

La Universidad Estatal de Bolívar puede hacer uso de los derechos de publicación correspondiente a este trabajo, según lo establecido en la ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

LICENCIADO. MANUEL MESÍAS MOREJÓN CHATA

AUTOR

C.C. 020161239-7

20190201002P01415 DECLARACION JURAMENTADA
OTORGA: MANUEL MESÍAS MOREJÓN CHATA
CUANTIA: INDETERMINADA
DI 2 COPIAS



En la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día viernes cuatro de octubre de dos mil diecinueve, ante mí DOCTOR HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS, NOTARIO SEGUNDO DE ESTE CANTÓN, comparece el Licenciado Manuel Mesias Morejón Chata, por sus propios derechos. El compareciente es de nacionalidad ecuatoriano, mayor de edad, de estado civil soltero, domiciliado en la parroquia Santa Fe, cantón Guaranda, provincia Bolívar, con celular número: cero nueve nueve dos cero siete nueve nueve siete siete, correo electrónico: mesiaschata79@gmail.com; a quien de conocerlo doy fe en virtud de haberme exhibido su cédula de ciudadanía en base a la que procedo a obtener su certificado electrónico de datos de identidad ciudadana, del Registro Civil, mismo que agrego a esta escritura como documento habilitante; bien instruido por mí el Notario en el objeto y resultados de esta escritura de Declaración Juramentada que a celebrarla procede, libre y voluntariamente.- En efecto juramentado que fue en legal forma previa las advertencias de la gravedad del juramento, de las penas de perjurio y de la obligación que tiene de decir la verdad con claridad y exactitud, declara lo siguiente: "Que previo a la obtención del Título Académico de Magister en Entrenamiento Deportivo, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, manifiesto que los criterios e ideas emitidas en el presente trabajo de investigación Titulado: "ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO COMO MEDIO PARA LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA PARROQUIA SANTA FE PERIODO LECTIVO 2018-2019", es de mi exclusiva responsabilidad en calidad de autor, es todo cuanto tengo que decir en honor a la verdad". Hasta aquí la declaración juramentada que junto con los documentos anexos y habilitantes que se incorpora queda elevada a escritura pública con todo el valor legal, y que el compareciente acepta en todas y cada una de sus partes, para la celebración de la presente escritura se observaron los preceptos y requisitos previstos en la Ley Notarial; y, leída que le fue al compareciente por mí el Notario, se ratifica y firma conmigo en unidad de acto quedando incorporada en el Protocolo de esta Notaría, de todo cuanto DOY FE.


Lcdo. Manuel Mesias Morejón Chata
C. C. 0201612397


DR. HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS
NOTARIO SEGUNDO DEL CANTÓN GUARANDA
Se otorgó ante mí y en fe de ello
confiero ésta 2 copia
certificada, firmada y sellada en 2 Fs.
Guaranda, 04 de Octubre del 2019


Dr. Hernán Criollo Arcos
NOTARIO SEGUNDO DEL CANTÓN GUARANDA



III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

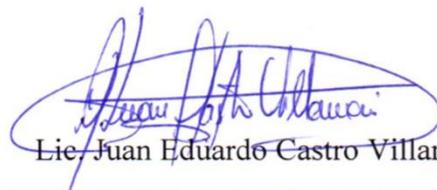
Lic. Juan Eduardo Castro Villamarin Msc.

C E R T I F I C A

Que el informe final del Trabajo de Grado Titulado: “ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO COMO MEDIO PARA LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA PARROQUIA SANTA FE PERIODO LECTIVO 2018 – 2019”. Elaborado por el autor: Licenciado. Manuel Mesías Morejón Chata, del Programa de Posgrado Maestría en Entrenamiento Deportivo, de la Dirección de Posgrado de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en las asesorías realizadas; en tal virtud, autorizo su presentación para su aprobación respectiva.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado dar al presente documento el uso legal que estime conveniente.

Guaranda 04 de septiembre del 2019.



Lic. Juan Eduardo Castro Villamarin Msc

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

IV. CERTIFICADO DE EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Lic. Cristóbal Nepalí Zurita Arias, en mi calidad de Rector de la Unidad Educativa 23 de Abril de la Parroquia Santa Fe, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, a petición de la parte interesada,

CERTIFICO:

Que el Licenciado. Manuel Mesías Morejón Chata, estudiante de la Maestría en Entrenamiento Deportivo en la Universidad Estatal de Bolívar, ejecutó en esta institución el trabajo de investigación titulado: “ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO COMO MEDIO PARA LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA PARROQUIA SANTA FE PERIODO LECTIVO 2018 – 2019”.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Santa Fe, 04 de septiembre de 2019


Lic. Cristóbal Nepalí Arias Zurita
RECTOR



V. AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por saberme guiar dar inteligencia sabiduría que me concedió para realizar el presente trabajo.

A la Universidad Estatal de Bolívar al Departamento de Post Grado que contribuyo a la formación integral.

Mi más sincero reconocimiento al Lic. Juan Castro Villamarin, MSC., por su paciencia, colaboración y experiencia académica, supo orientarme eficazmente durante el proceso de elaboración del presente trabajo de titulación.

A todos los docentes por haber aportado con su experiencia mi eterna gratitud.

Licenciado. Manuel Mesías Morejón Chata

VI. DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mi Dios por darme la vida, a través de mis queridos padres, quienes, con cariño, amor, y ejemplo han realizado de mí una persona con valores para poder desenvolverme como en el ámbito laboral y académico.

A mi madre y mi familia quienes supieron guiarme por un buen camino, y darme fuerzas para seguir adelante sin desmayar en los inconvenientes que se presentaron día a día enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la medida sin desfallecer en el intento; por la comprensión apoyo e incentivación para culminar con este peddño en mi vida.

Licenciado. Manuel Mesías Morejón Chata.

VII. ÍNDICE

I.	DERECHOS DE AUTOR	i
II.	AUTORÍA NOTARIADA	ii
III.	CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	iii
IV.	CERTIFICADO DE EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	iv
V.	AGRADECIMIENTO	v
VI.	DEDICATORIA	vi
VII.	ÍNDICE	vii
VIII.	ÍNDICE DE TABLAS	ix
IX.	ÍNDICE DE FIGURAS	x
X.	TEMA	xii
XI.	RESUMEN.....	xiii
	ABSTRAC	xiv
	INTRODUCCIÓN	1
	CAPITULO I PROBLEMA	3
1.1.	Contextualización del Problema.....	3
1.2.	Identificación de la pregunta de investigación	9
1.3.	Justificación.....	9
1.4.	Objetivos	12
1.4.1.	Objetivo general	12
1.4.2.	Objetivos específicos	12
	CAPÍTULO II MARCO TEORICO	16
2.1	Fundamentación teórica.	16
2.1.2.1	Estudio antropométrico	16
2.1.2.2	Cineantropometría.....	34
2.1.2	Talento Deportivo	38

2.1.3.1. Sumak Kausay.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.3.2 Evaluación Deportiva.....	51
2.1.3.3 Entrenamiento Deportivo.....	54
2.1.3.4 Selección Deportiva.....	58
2.2 Antecedentes Investigativos.....	62
2.3 Fundamentación Legal.....	65
2.3.1. La Constitución de la República del Ecuador.....	65
CAPITULO III.....	69
3 Metodología.....	69
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	69
3.2 Población y muestra.....	69
3.3 Técnicas – instrumentos.....	70
3.4 Procedimientos – toma de datos.....	70
3.5 Análisis e interpretación de datos.....	72
3.5.3 Análisis descriptivo de la muestra.....	72
CAPITULO IV PRESENTACION DE RESULTADOS.....	78
4.1.1. Análisis de la composición corporal de la muestra total.....	78
4.1.4. Análisis del Somatotipo población estudio.....	80
4.2. Resultados según el objetivo específico 2.....	83
4.4. Desarrollo de la propuesta.....	93
Método de evaluación antropométrica.....	94
5. Discusión y conclusiones.....	117
6. Bibliografía.....	119
7. Anexos.....	130
Análisis del somato tipo muestra general.....	131

VIII. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3 Operacionalización de la variable independiente.....	14
Tabla 4 Operacionalización de la variable dependiente.....	15
Tabla 1 Referencias mundiales del somatotipo.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2 Medias, desvíos standard (DS), y valores de ZS (%), en relación con la población general (DASET, 1992), para las alturas (cm) de deportistas de élite.	43
Tabla 5 Descripción por Género	72
Tabla 6 Frecuencias Edad	73
Tabla 7 Análisis descriptivo de la Talla, Talla sentado y Peso	74
Tabla 8 Análisis descriptivo de la muestra en relación al sexo.....	76
Tabla 9 Fraccionamiento de la Masa en 5 componentes Muestra Total	78
Tabla 10 Fraccionamiento de la Masa en 5 componentes Sexo femenino	79
Tabla 11 Fraccionamiento de la Masa en 5 componentes Sexo masculino	80
Tabla 12 Cálculo Somatotipo individual.....	81
Tabla 13 Talentos Detectados	88
Tabla 14 Correlaciones referenciales y talentos.....	89
Tabla 15 Principales medidas para el perfil antropométrico.....	97

IX. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Relaciones entre el peso corporal, deportistas varones	7
Figura 2 Hombre Vitruvio.....	17
Figura 3 Phantom	26
Figura 4 Somatocarta.	32
Figura 5 Somatocarta	33
Figura 6 Somatotipo Atletas Olímpicos y Deportistas y Selecciones desatacados a nivel mundial.....	33
Figura 7 Tipos de evaluaciones en el Deporte	¡Error! Marcador no definido.
Figura 8 resumen métodos de aplicación antropométrica.....	35
Figura 9 Modelos de Fraccionamiento Corporal	36
Figura 10 Height of Rio Olympic Games Athetes Per Sport.....	45
Figura 11 Tipos de evaluación deportiva	52
Figura 12 manifestaciones de la evaluación deportiva	53
Figura 13 Indicadores de la Selección de Talentos	62
Figura 14 Distribución porcentajes por sexo	72
Figura 15 frecuencias según la Edad.....	73
Figura 16 Histograma Edad	74
Figura 17 Histograma del Peso Corporal	75
Figura 18 Histograma del Talla.....	75
Figura 19 Histograma del Talla sentado	76
Figura 20 Fraccionamiento de la Masa en 5 componentes Muestra Total.....	78
Figura 21 Fraccionamiento de la Masa en 5 componentes sexo femenino.....	79
Figura 22 Fraccionamiento de la Masa en 5 componentes Sexo masculino.....	80
Figura 23 correlación referencias y talentos	90
Figura 24 Posición anatómica básica	95
Figura 25 Los puntos anatómicos	96
Figura 26 Punto Acromial.....	98
Figura 27 Punto Radial	98
Figura 28 Distancia Acromial Radial.....	98
Figura 29 Acromial Radial.....	99
Figura 30 Marca Acromial Radial.....	99
Figura 31 Distancia media Acromial Radial.....	99

Figura 32 Punto pliegue Tríceps	100
Figura 33 Pliegue del Tríceps	100
Figura 34 Punto pliegue del Bíceps	100
Figura 35 Punto de Bíceps	101
Figura 36 Punto Estiloideo.....	101
Figura 37 Estiloideo Medial.....	101
Figura 38 Punto Estiloideo Medial	102
Figura 39 Punto Estiloideo Medial	102
Figura 40 Subescapular	102
Figura 41 Meso esternal	103
Figura 42 Cresta Iliaca	103
Figura 43 Ilioespinal	103
Figura 44 Pliegue Supra espinal.....	104
Figura 45 punto pliegue Supraespinal.....	104
Figura 46 Punto del Pliegue Abdominal	104
Figura 47 Trocantérea	105
Figura 48 Tibial Lateral	105
Figura 49 Pliegues Cutáneos.....	105
Figura 50 Perímetros Corporales	106
Figura 51 Perímetros Corporales	106
Figura 52 Tallimetro	107
Figura 53 Bascula digital	107
Figura 54 Plicometro.....	108
Figura 55 Cinta Antropométrica	108
Figura 56 Calibre Óseo	109
Figura 57 Somatocarta muestra general.....	131
Figura 58 Somatocarta Grupo Femenino	132
Figura 59 Somatocarta Grupo masculino.....	133

x. TEMA

ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO COMO MEDIO PARA LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA PARROQUIA SANTA FE PERIODO LECTIVO 2018 – 2019.

XI. RESUMEN

El estudio antropométrico, es un tema de interés en el campo del deporte ya que permite determinar la composición corporal de los estudiantes investigados en relación a los estándares deportivos internacionales. El objetivo del estudio fue analizar la influencia del estudio antropométrico en la detección de talentos deportivos en los estudiantes de la Unidad Educativa 23 de abril utilizando el protocolo (ISAK), y determinando el somatotipo y la composición corporal individual del sujeto. Participaron 81 estudiantes 48 hombres y 33 mujeres cuyas edades fluctúan entre 12 y 19 años estudiantes del nivel básico y superior. En análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS 25.0. Para la comprobación de la hipótesis se utilizó la prueba RS. (Rangos de Sperman). La investigación se presenta con un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo de corte transversal de tipo exploratorio y correlacional comparando las variables composición corporal con la selección de talentos. Se logró determinar el somatotipo y la composición corporal individual que presentan los estudiantes con valores de la media de la población de 28,60% de masa grasa y 71,40 % de masa magra, por lo cual los valores del somatotipo reflejan características mesomorficas. Por medio de la comprobación de medias muestrales entre los sujetos detectados y los atletas de elite de perfil internacional se logró determinar que no existen diferencias significativas en los valores de los dos grupos, en cambio sí existe una correlación alta entre los datos de los talentos detectados y los sujetos patrones, por lo tanto, si existe una incidencia en el somatotipo en la selección de talentos de los estudiantes. Con la utilización del método estadístico y el estudio de la composición corporal se ponderó la identificación de 6 deportistas con características similares aquellas que presentan los somatotipos de los atletas de elite a nivel internacional, siendo estos 5 en deportes individuales, 1 en deportes colectivos. Discusión: los sujetos talentos poseen características antropométricas distintas aquellas observadas en la población normal. **Conclusión:** Mediante el estudio antropométrico es posible detectar sujetos con características somatotípicas idóneas para alcanzar el alto rendimiento deportivo y rescatar el interés por la creatividad en los docentes para su aplicación en los estudiantes.

Palabras clave: antropometría, ISAK, talento deportivo, somatotipo, composición corporal, deporte, rendimiento, selección, detección, correlación.

ABSTRAC

The anthropometric study is a topic of interest in the field of sport that allows to determine the body composition of the students investigated in relation to international sports. The objective of the study was to analyze the influence of the anthropometric study on the detection of sports talents in the students of the Educational Unit April 23 using the protocol (ISAK), and determine the somatotype and individual body composition of the subject. 81 students participated 48 men and 33 women our ages fluctuate between 12 and 19 years students of the basic and higher level. In statistical analysis it was performed with the statistical package SPSS 25.0. To test the hypotheses, the RS test was analyzed. (Sperman ranges). The research is presented with a quantitative approach with descriptive cross-sectional scope of exploratory and correlational type comparing body composition variables with talent selection. The somatotype and individual body composition presented by students with values of the population media of 28.60% fat and 71.40% lean mass were determined, so the somatotype values of characteristic characteristics mesomorphic Through the verification of means of communication between the detected subjects and the elite athletes of international profile it will be determined that there are no determined differences in the values of the two groups, however there is a high correlation between the data of the detected talents and the subject subjects, therefore, if there is an impact on the somatotype in the selection of students' talents. With the use of the statistical method and the study of body composition, the identification of 6 athletes with similar characteristics that the somatotypes of elite athletes at the international level were weighted, these being 5 in individual sports, 1 in collective sports. Discussion: subjects specific talents specific anthropometric characteristics determined observed in the normal population. Conclusion: Through the anthropometric study, it is possible to detect subjects with somatotypic characteristics that are suitable for achieving high sports performance and rescue the interest in creativity in teachers for its application in students.

Key words: anthropometry, ISAK, sports talent, somatotype, body composition, sport, performance, selection, detection, correlation.

INTRODUCCIÓN

Se indaga la incidencia de la utilización un método doblemente indirecto de evaluación anatómica, planteada como variable en estudio Independiente. Mientras que la variable Dependiente constituye el concepto de Talento Deportivo, por medio de la obtención de la composición corporal en sujetos estudiantes de nivel básico y superior, como respuesta a la problemática de la selección temprana en el deporte.

En el Primer Capítulo se aborda la problemática de la selección de talentos y su relación con la composición corporal y los estándares registrados a nivel internacional, se justifica la pertinencia, interés, importancia, novedad científica de la investigación, se plantean los objetivos generales y específicos los mismos que serán motivo de análisis en los apartados posteriores de esta misma investigación.

En el Segundo Capítulo se aborda la normativa legal vigente y la conceptualidad de las variables de estudio con el levantamiento de un constructo científico en el cual se establecen los principales juicios debidamente justificados con la evidencia científica pertinente. La antropometría como ciencia de las mediciones humanas y la composición física como elemento determinante de la performance en el deporte.

En el Tercer Capítulo y con la utilización del estudio antropométrico por medio de la normativa internacional ISAK se logró determinar el somatotipo y la composición corporal individual que presentan los estudiantes, con valores registrados en la media de la población de 28,60% de masa grasa y 71,40 % de masa magra, por lo cual los valores del somatotipo reflejan características mesomorficas.

En el Cuarto Capítulo se establece la propuesta, cuyo contenido y desarrollo se enfoca en la metodología de medición antropométrica mediante la normativa ISAK, para posteriormente calcular los valores de los componentes caporales y el somatotipo que será comparado con los deportistas a nivel internacional, determinándose los sujetos con potencial deportivo adecuado para ser considerados Talentos Deportivos.

La hipótesis fue demostrada por medio de la prueba estadística de comprobación de medias muestrales entre los sujetos detectados y los atletas de elite de perfil internacional, con la cual se logró determinar que no existen diferencias significativas en los valores de los dos grupos, en cambio sí existe una correlación alta entre los datos de los talentos detectados y los sujetos patrones, por lo tanto, si existe una incidencia en el somatotipo en la selección de talentos de los estudiantes.

Se logró ponderar con la utilización del método estadístico y el estudio de la composición corporal se identificó 6 deportistas con características similares aquellas que presentan los somatotipos de los atletas de elite a nivel internacional, siendo estos 5 en deportes individuales, 1 en deportes colectivos.

CAPITULO I PROBLEMA

1.1.Contextualización del Problema.

La presente investigación que se efectuó en la Unidad Educativa 23 de abril, dicho establecimiento Educativo se encuentra Ubicado en las Calles Simón Bolívar y Pedro Carbo de la Parroquia Rural de Santa Fe, Institución que fue creada con el propósito de ofrecer una Educación de calidad, eficiencia, y eficacia a los moradores de la comunidad rural de la Parroquia.

Es así que se enmarca en la aplicación del estudio Antropométrico y su relación con la selección deportiva, como punto de partida para la identificación de sujetos capaces de obtener resultados deportivos encaminados hacia el alto rendimiento nacional e internacional.

Resulta aprobada la teoría científica que evidencia la correlación entre la estructura corpórea y la Condición Física que corresponde a “un conjunto de atributos físicos y evaluaciones que tienen las personas y que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física”(Caspersen, Powell, & Christenson, 1985), evidenciando que la condición física mantiene una correlación con las capacidades motrices y estas a su vez con las actividades que en el deportista pueden ser evaluadas en un momento determinado con el propósito de conocer su nivel de desarrollo.

La terminología de evaluación corporal en el presente trabajo investigativo corresponde a la toma de medidas determinadas por las ciencias antropométricas, las mismas que según Le Boulch se relacionan a las diferentes interpretaciones que se puede obtener en “el conocimiento inmediato y continuo que nosotros tenemos de nuestro cuerpo en estado estático o en movimiento, en relación con sus diferentes partes y sobre todo en relación con el espacio y los objetivos que nos rodean”(Pérez Samaniego, V. y Devis Devis, 2003), estableciendo la referencia que la evaluación corporal corresponde al mismo ser humano, quien por su propia naturaleza inicia desde su infancia a descubrir cómo está compuesta la estructura corporal y lo que posibilita hacer en el medio que lo rodea.

Esta definición está concebida en el pensamiento en el cual se manifiesta que la evaluación corporal es “el resultado de la experiencia del cuerpo de la que el individuo poco a poco toma conciencia, y la forma de relacionarse en el medio con sus propias posibilidades” (Pérez Samaniego, V. y Devis Devis, 2003), ósea al ser humano primero le corresponde realizar una evaluación del propio cuerpo para comprender las oportunidades que este pueda cumplir en el entorno en el cual se desenvuelve.

Esto se estipula como norma necesaria para seleccionar individuos con potencial para el deporte, de ahí que la antropometría es conocida por su utilidad en la denominada selección de talentos.

Al respecto podemos manifestar que son innumerables los métodos de selección en el deporte, pero “los criterios que deben guiar la selección de sujetos con potencial deportivo no pueden universalizarse, sino especificarse para cada modalidad deportiva. Sin embargo los indicadores pueden ser agrupados en algunos bloques genéricos validados para todas las disciplinas deportivas”(Irurtia & Iglesias, 2009), por lo que la creación de una batería general de indicadores de la condición física siempre será útil al momento de observar los indicadores o variables, aplicables para las diferentes modalidades y deportes que en un futuro se irán especializando con el pasar del tiempo en el adiestramiento a largo plazo.

En este sentido en el libro de Metrología en el deporte manifiesta “Talento Deportivo es una condición determinada por la combinación de diferentes capacidades motoras y psicológicas, así como de aptitudes morfo funcionales que se crean con un potencial para el logro de altos resultados deportivos, en un deporte concreto” (Zatsiorski, 1989), ello implica que el “talento depende no del propio éxito, sino solamente de la posibilidad de ese logro” (Zatsiorski, 1989), por lo que no es solo fundamental la mera observación de estos indicadores sino la comprensión de todas las posibles combinaciones que pudieran existir entre los mencionados indicadores.

Otro concepto que se presenta sobre talento es aquel que manifiesta que Es toda manifestación sobresaliente del ser humano que se traduce potencialmente en altos

índices de rendimiento motor y morfo funcionales que propician una adecuada iniciación y desarrollo en el proceso pedagógico complejo denominado entrenamiento deportivo (Pila, H, 2003.), es decir que el talento presenta potencial superior a la media de la población considerada como normal lo que le permite alcanzar un rendimiento superior en un momento determinado de su desarrollo deportivo.

A nivel macro la competitividad deportiva en el mundo entero se ha caracterizado por buscar día a día el alto rendimiento y esto ha cambiado la visualización de la existencia misma en los niños y en los jóvenes frente al deporte.

En este sentido resulta indispensable admitir que la “constitución física de los atletas es más determinante en el resultado deportivo y constituyen excepciones aquellos atletas que sus características constitucionales no cumplan con el modelo morfológico del deporte dado y lleguen a estar en la elite” (Carbonell, A., González, E., Batista, E., Bertó, P., Batista, C., 2011), a más de este aspecto manifiesta que esto iría reduciendo cada vez más, las posibilidades según el avance de la edad, por lo que es necesario conocer y aplicar la mayor cantidad de indicadores de la selección de talentos en edades tempranas.

Notamos a nivel sudamericano que de acuerdo a estas consideraciones se manifiesta el deporte de alta competencia como una exigencia obligatoria de seleccionar individuos cuyas características permitan llegar o alcanzar el alto rendimiento, los mismos que conforman las diferentes selecciones locales, provinciales y nacionales para su participación en los eventos del ciclo mundial y olímpico (Juegos Bolivarianos, Panamericanos, etc.)

La metodología utilizada en la selección deportiva es conocida como Detección de Talentos Deportivos, esta constituye en diferenciar a los sujetos con capacidades físicas y antropométricas innatas o adquiridas que se presenten superiores a la media de la población considerada normal, los mismos que a través de un proceso de entrenamiento adecuado podrán acceder a la performance más elevada considerada como el alto nivel competitivo.

A nivel micro este sistema ha ido desarrollándose conforme la tendencia en todo el mundo y en nuestro país, de manera empírica ha permitido que entrenadores y licenciados de Educación Física puedan detectar a los futuros talentos que luego pasaran a formar parte de las selecciones provinciales y posteriormente nacionales.

Las ciencias del entrenamiento deportivo vinculan el rendimiento deportivo con las características morfológicas de los sujetos, en todas las disciplinas la composición corporal y el somatotipo constituyen un tema fundamental ya que en la mayoría de ellos las competiciones están divididas por clases o pesos corporales, de ahí nace su preocupación por intentar maximizar la cantidad de tejido magro, minimizar la cantidad de grasa corporal y reducir lo máximo el peso corporal total.

También es entendido que resulta establecer un solo tipo de cuerpo o perfil antropométrico que distinga a todos los atletas de manera universal. Sin embargo, ciertas semejanzas encontradas en los diferentes rangos y características resultan evidentes, sobre todo los predominios de la composición mesomórfica (muy alto en músculo – baja linealidad y bajo en grasa).

Según esta reflexión resulta que “los juicios que deberían guiar a la selección de sujetos con potencial deportivo no pueden generalizarse sino detallarse para cada característica deportiva. Sin embargo las muestras pueden ser asociadas en algunos conjuntos genéricos efectivos para todas las conductas deportivas” (García, J. M., Campos, J., Lizaur, P. y Granell, J., 2003), por lo que la antropometría constituye una guía general de indicadores válida para observar las características susceptibles al proceso de entrenamiento de aquellos individuos que por naturaleza las posean.

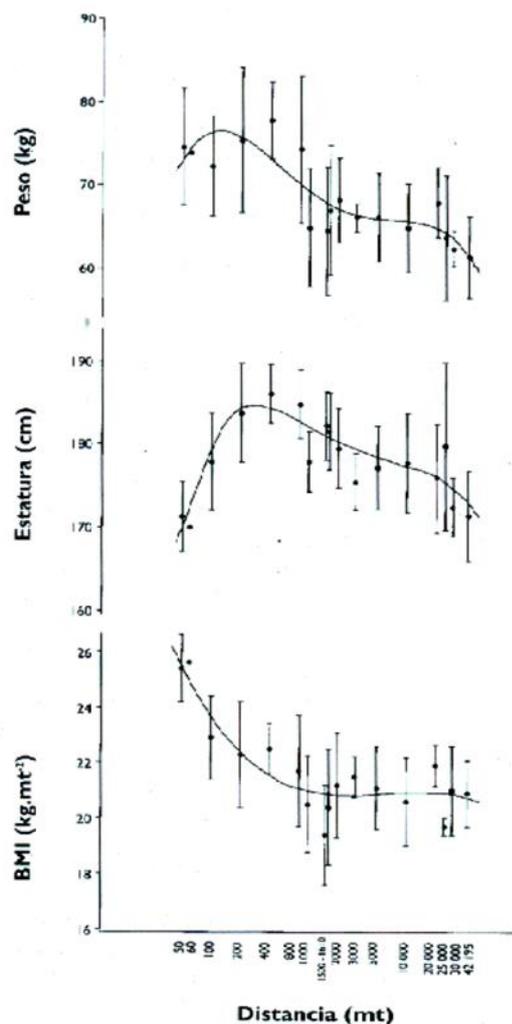


Figura 1 Relaciones entre el peso corporal, deportistas varones

Fuente: (Norton, 2015)

En la Figura 1 se presentan las relaciones entre el peso corporal, estatura e índice de masa corporal (IMC o BMI), de deportistas varones que marcaron records mundiales y su especialidad con respecto a la distancia de carrera. Los datos representan las medias y desviación estándar (+/- DS).

En un estudio de treinta nadadores de elite y 21 nadadores recreativos los resultados revelaron que, en comparación con los nadadores recreativos los nadadores de elite tenían una fuerza máxima más alta debido a que los valores de masa magra son mayores en ambos brazos y en todo el cuerpo (Cheung et al., 2018) además los autores señalan que los resultados pueden ser útiles para los nadadores

recreativos que pretenden avanzar a nivel profesional, y para la identificación del talento y el desarrollo temprano de los nadadores de elite (Cheung et al., 2018).

La identificación del talento y el proceso de selección en jóvenes futbolistas masculinos se centran principalmente en la antropometría y el rendimiento físico (Peña-González, Fernández-Fernández, Moya-Ramón, & Cervelló, 2018), en un estudio de 564 incluyeron su cuartil de nacimiento, estadio de madurez, antropometría, batería de pruebas físicas y expectativa de eficacia de los entrenadores, demostraron que las variables antropométricas y el rendimiento físico no se vieron afectadas por el cuartil de nacimiento, y las expectativas de eficacia de los entrenadores se relacionaron con el efecto relativo de la edad (Peña-González et al., 2018).

En un estudio longitudinal en el cual participaron 45 ciclistas (26 hombres y 19 mujeres) pertenecientes a un equipo nacional juvenil se analizaron medidas antropométricas, pruebas de ciclos incrementales (VO_2max) y pruebas de Wingate de 30 s (Frecuencia cardíaca) por un lapso de 4 años se determinó que los ciclistas poseen ya en edades tempranas un perfil atlético específico ventajoso para el rendimiento (Fornasiero et al., 2018) los ciclistas masculinos y femeninos mostraron valores fisiológicos normalizados a la masa corporal comparables a los informados en la literatura para atletas de alto nivel $VO_2max > 70$ y > 60 ml / kg / min, $PPO > 6,5$ y $> 5,5$ W / kg respectivamente para hombres y mujeres (Fornasiero et al., 2018).

Todos estos casos interrelacionan las características físicas motoras del deportista con los valores relacionados de composición corporal.

En la Unidad Educativa 23 de abril de la Parroquia Santa fe no se encontró estudios referentes al estudio antropométrico para la detección de talentos deportivos, puesto que en los últimos años durante las competiciones escolares no obtuvieron ningún logro o reconocimientos en el deporte, ya que se ha escogido a los deportistas empíricamente y sin conocimiento alguno.

1.2. Identificación de la pregunta de investigación

¿Cómo influye el estudio antropométrico como medio para la detección de talentos deportivos de los estudiantes de la unidad educativa 23 de abril Provincia Bolívar Cantón Guaranda Parroquia Santa fe periodo lectivo 2018 - 2019?

¿Qué limitaciones existe en el estudio antropométrico en la selección de talentos deportivos?

1.3. Justificación

La infinidad de posibilidades que ofrece la Antropometría como ciencia auxiliar del deporte en función científica de perfeccionamiento en el entrenamiento deportivo, enmarca como la opción preferida por los investigadores para de-terminar las diferencias existentes en los sujetos que han alcanzado un nivel superior de desarrollo deportivo.

La importancia del tema, de esta investigación determinado por la urgente necesidad de contribuir a mejorar los procesos de detección del talento deportivo y dar solución a los problemas el deporte a escala local y nacional, lo que requiere de la puesta en práctica de la guía metodológica sobre el estudio antropométrico, que tributen a la solución de los problemas de selección de los deportistas.

El tema es de actualidad porque, responde a necesidades de la comunidad estudiantil y demás sujetos inmersos en las actividades deportivas de forma individual y colectiva. Tiene amplitud de significación, pues aun cuando está concretado a un tipo de personal, dará respuesta amplia en el campo estudiantil y deportivo en general.

Aporte teórico: Se refiere al enriquecimiento del conocimiento metodológico sobre la implementación de la guía, sobre el estudio antropométrico, que su contribución permita mejorar los procesos de detección los futuros talentos deportivos, dentro de las diferentes disciplinas deportivas en las diferentes instituciones educativas y deportivas de la provincia.

Aporte Practico: La elaboración de la guía metodológica sobre el estudio antropométrico, como alternativa viable y factible de introducir en la práctica, que permita elevar la cultura deportiva, a través, de la implementación de la guía, a favor del mejoramiento de los procesos de detección de los talentos deportivos y del mejoramiento de los resultados deportivos.

La guía, como novedad ofrece acciones para la implementación de la guía metodológica para la detección del talento deportiva, a través del estudio antropométrico con los estudiantes de la Unidad educativa 23 de abril, que facilite una mejor selección de los deportistas más aptos para su inclusión y contribuir a elevar aún más, los resultados deportivos y su calidad de vida.

Finalmente, la investigación es Factible, porque, cuento con los recursos humanos, materiales, tecnológicos y económicos necesarios para realizar el estudio en el tiempo disponible y previsto. Se logró la participación de los sujetos u objetos necesarios para la investigación.

Mediante la Cineantropometría somos capaces de diferenciar exitosamente las valoraciones relacionadas con los porcentajes de composición corporal (tejido adiposo, muscular, óseo, residual), los mismos que nos permiten correlacionar su magnitud con el desarrollo de las capacidades físicas (fuerza, velocidad, resistencia), lo que sin duda contribuye a estipular las posibilidades de alcanzar performances de alto nivel competitivo.

El esquema corporal de distribución de la masa muscular de un atleta de alto rendimiento manifiesta el aspecto de “fuerzas eficientes en la consecución de las tareas motoras del proceder técnico táctico ya que el movimiento de las palancas biomecánicas depende de las relaciones requeridas entre las capacidades diferentes de la fuerza asociadas a eficiencia de la tarea” (Donskoi, Dmitri y Vladimir M. Zatsiorski , 1988), siendo en este caso la potencia muscular una de las acciones motoras de expresión total del desempeño de la masa muscular y la cantidad de peso muerto a movilizarse (adiposidad, ósea, piel, músculos inactivos en el movimiento).

El interés que nos mueve a realizar este trabajo investigativo, radica en la visión personal y profesional del proceso de detección de prospectos para la iniciación en las exigencias del entrenamiento deportivo contemporáneo, el mismo que no se puede ver aislado del proceso de que indica el desarrollo de habilidades y destrezas motrices, que componen la base de cualquier manifestación deportiva, esto es la Educación Física y la estructuración científica y pedagógica de sus planes, proyectos y programas a cargo, en función de la educación integral del sujeto deportista.

La selección de talentos mediante estudio antropométrico radica su **importancia** ya que constituye hoy en día uno de los aspectos de mayor relevancia en el ámbito deportivo siendo, además, una de las causas que existan numerosas teorías en las cuales se analiza el rol de los sujetos participantes en dicha selección.

La presente investigación resulta **innovadora** alternativa a la falta de procesos metodológicos en el tema de la detección de potenciales deportivos. Los criterios que se indagan pueden ser utilizados en la creación de otras estrategias como **novedad** científica que favorezcan a la formación de deportistas con fines de rendimiento tanto a corto, a mediano y a largo plazo.

La investigación tendrá un **impacto** en el deporte, ya que el talento es considerado un don que hace a alguien brillar en una determinada modalidad o disciplina como por ejemplo la música, las matemáticas, la oratoria, etc. Estamos hablando de cierto bagaje de condiciones que traemos desde el nacimiento.

Cuando nos referimos a modalidad deportiva consideramos que es aquello que hace que, más allá del futuro entrenamiento que una persona puede desarrollar con naturalidad y creatividad una determinada tarea, haciéndola resaltar del común de la gente y, eventualmente, triunfar en las confrontaciones competitivas.

Es por ello que la problemática que se presenta es **pertinente** al tratar de garantizar logros para el deporte, exige la estructuración de un “Sistema de Selección de Talentos para la Iniciación Deportiva”, partiendo del criterio de

articulación y aprovechamiento óptimo de todo el potencial que en recursos materiales y técnicos poseen las estructuras que atienden la Educación Física y el Deporte en cualquier país.

En nuestro país y provincia la actividad deportiva en general adquiere mayor **relevancia**, reflejándose de esta forma en su tratamiento didáctico, en principio por el reconocimiento social y luego por la cantidad de recursos que puede generar un buen resultado, sobre todo en el deporte de máximo nivel, sin embargo, para alcanzarlo es necesario la puesta en práctica de estrategias, excelentemente concebidas en las etapas correspondientes a los diferentes niveles de especialización deportiva, donde la selección constituye el proceso previo a la preparación de cada una de dichas fases o etapas.

En la actualidad ya no se puede prescindir del uso de las herramientas que nos brindan la ciencia y la tecnología para continuar en el aprendizaje de nuevas perspectivas de la realidad deportiva. La utilidad que puede presentarse en la actividad física y en el deporte, las ciencias aplicadas al deporte las mismas que contribuyen con el aporte constante de nuevas y actualizadas teorías, las mismas que correctamente aplicadas, mejoran la eficiencia y calidad de la preparación deportiva y por ende de los resultados competitivos.

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar la influencia del Estudio Antropométrico en la detección de talentos deportivos en los estudiantes de la unidad educativa 23 de abril.

1.4.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar un estudio antropométrico el somatotipo y la composición corporal que presentan los estudiantes.
- Describir mediante un estudio antropométrico si existe una incidencia del somatotipo en la selección de talentos de los estudiantes
- Valorar una propuesta coherente como alternativa de solución al problema de la selección de talentos deportivos en la Unidad Educativa 23 de Abril.

1.5.Hipótesis

- **H1:** El estudio antropométrico en los estudiantes **SI** incide en la detección de talentos deportivos
- **H0:** El estudio antropométrico en los estudiantes **NO** incide en la detección de talentos deportivos

1.6. Sistemas de Variables.

Tabla 1 Operacionalización de la variable independiente

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
La antropometría Es la ciencia que estudia las dimensiones del cuerpo humano, los conocimientos y técnicas para llevar a cabo las mediciones	Dimensiones del cuerpo Técnicas de medición	Proporcionalidad Programa de fragmentación de masas y somatocarta Fragmentación de masas	Diámetros Perímetros Circunferencias Longitudes Pliegues cutáneos Mesomòrfia Endomòrfia Ectomòrfia Masa magra Masa lípida Masa ósea Masa residual	Protocolo ISAK kaliper cinta periférica plicómetro calibres óseos

Autor: Licenciado Manuel Morejón

Fuente: investigador

Tabla 2 Operacionalización de la variable dependiente

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Talento Deportivo sujeto con potencialidades antropométricas y físicas superiores a la media de la población	Potencialidades antropométricas.	Somatotipo	Endomorfia	La Observación directa
		Composición corporal	Ectomorfia Mesomorfia	
		Potencialidades físicas	Capacidades Físicas Básicas	
		Capacidades Físicas Coordinativas.		Somatocarta

Autor: Licenciado Manuel Morejón

Fuente: investigador

CAPÍTULO II MARCO TEORICO

2.1 Fundamentación teórica.

2.1.2.1 Estudio antropométrico

Sobre el tema de investigación podemos decir que es de suma importancia dentro de las actividades físicas y deportivas, puesto que requiere cierta metodología y técnica en el uso de los instrumentos de medición y conocimientos específicos teóricos relativos a la anatomía humana, que le permitan reconocer la localización y procedimiento como y donde medir las variables de las cuales se derivan los diferentes tipos de análisis.

El uso de un modelo o ser humano de referencia no es nuevo en el campo del entrenamiento deportivo, los modelos normativos del cuerpo, basados en proporciones ideales supuestas, han sido propuestos desde hace mucho tiempo, por ejemplo, se registran datos que vienen de la Edad Media, llevados a cabo en el renacimiento, como se puede observar en el bien reconocido Hombre de Vitrubio de Leonardo da Vinci, quien utilizó la congruencia con el ideal normativo para cuantificar la belleza humana, en la bibliografía investigada se ha encontrado un sin número de teorías, conceptos, que a continuación se detalla:

El estudio antropométrico refiere al denominado “Fraccionamiento o a la división de la masa corporal total en distintos compartimentos o submasas. El procedimiento más simple de fraccionamiento es dividir la masa corporal en grasa y compartimentos no grasos” (Norton, 2015).

Más recientemente los antropometristas y entrenadores han utilizado modelos de cuatro o cinco componentes, con masas fraccionales que incluyen el esqueleto o masa óseo, la masa muscular, la masa grasa, la masa residual (sangre, órganos, etc.), y masa de la piel. En este siglo se propiciaron grandes estudios de poblaciones comenzando a presentar modelos descriptivos del ser humano típico, hecho sobre el cual se basarían las propuestas científicas de la selección deportiva o detección de talentos.

Con este trabajo investigativo basado en el estudio antropométrico o estudio de la contextura anatómico se proyecta la segmentación de los componentes corporales relacionados con el organismo humano tratando de describir sus mecanismos de funcionamiento en relación con el entorno de la persona en el cual se desarrolla, especialmente aquellos correspondidos con el desarrollo deportivo sea innato o adquirido para ser considerando talento.

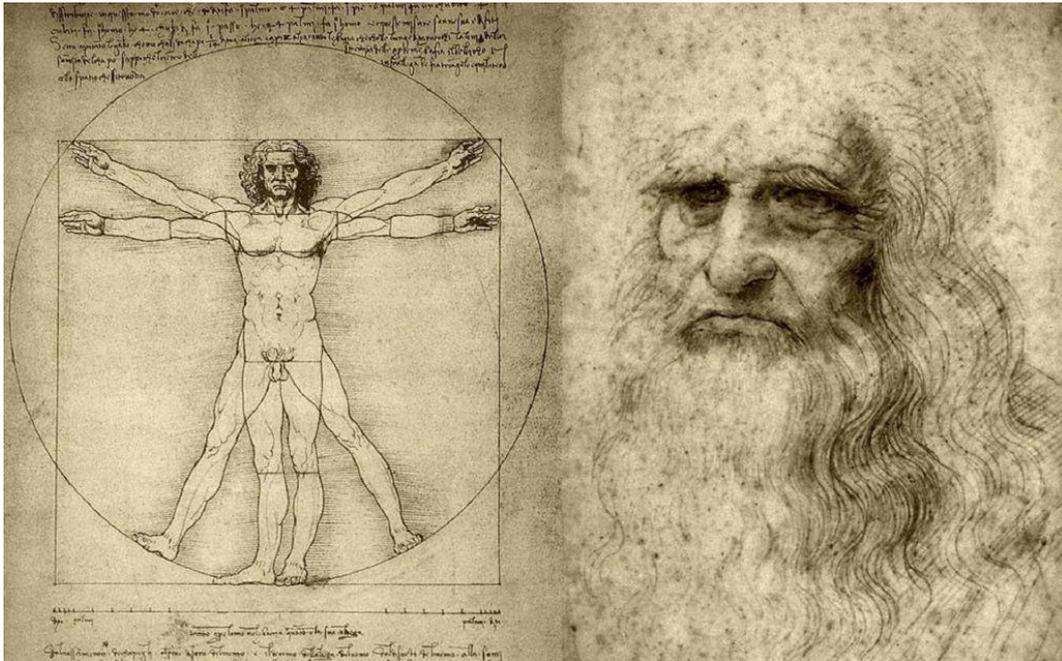


Figura 2 *Hombre Vitruvio*

Fuente: (Universidad Francisco de Vitoria., 2010).

Con el estudio antropométrico o estudio de la composición corporal se pretende fraccionar el peso del cuerpo y relacionar sus componentes con el entorno de la persona y sus hábitos, principalmente aquellos relacionados con la herencia genética, el medio ambiente, la alimentación y la actividad física o el entrenamiento deportivo.

En otras palabras, con el estudio antropométrico podemos determinar que parte del peso total de la persona corresponde la masa magra, la masa muscular, la masa ósea y la masa residual, para con ello determinar o valorar el estado nutricional, el somatotipo y los efectos del entrenamiento deportivo en esa persona sometida a una carga de trabajo.

Es el aspecto más importante a la hora de elaborar un plan de entrenamiento, pues permite cuantificar las reservas corporales del organismo y por lo tanto, detectar problemas de falta de entrenamiento o sobre entrenamiento los cuales producen efectos en las cantidades normales sea de grasa o muscular los cuales podrían verse disminuidos en consecuencia de las cargas e intensidades de trabajo, pero de la misma manera los componentes corporales nos permiten entender la herencia genética que el individuo posee como huella adquirida, la cual le faculta como un posible talento para el deporte.

2.1.2.2 Antropometría.

El término Antropometría se refiere al estudio de la medición del cuerpo humano en términos de las dimensiones del hueso, músculo, y adiposo (grasa) del tejido. La palabra antropometría se deriva de la palabra griega antropo, que significa ser humano y la palabra griega metrón, que significa medida. El campo de la antropometría abarca una variedad de medidas del cuerpo humano. El peso, la estatura (altura de pie), longitud reclinada, pliegues cutáneos, circunferencias (cabeza, la cintura, etc.), longitud de las extremidades, y anchos (hombro, muñeca, etc.) son ejemplos de medidas antropométricas (Norton, 2015).

La antropometría, con fines ergonómicos, busca brindar datos antropométricos que sirvan como base para dimensionar objetos que se ajustan a las verdaderas características de los usuarios finales (Nariño Lescay, Alonso Becerra, & Hernández González, 2016)

A partir de la definición anterior, se puede señalar que la antropometría estudia las medidas corporales (Nariño Lescay et al., 2016)

Según (Rosmery, Alonso Becerra, & Hernández González, 2016), la antropometría es la ciencia de la determinación y aplicación de las medidas del cuerpo humano, tanto en reposo como en movimiento; estas medidas están determinadas por la longitud de los huesos, músculos y de la forma de las articulaciones.

La antropometría es una representación cuantitativa sistemática del individuo con el propósito de entender su variación física. La antropometría se utiliza para el diseño de ropa y equipos, por ejemplo, a través de técnicas antropométricas para establecer las dimensiones humanas (González Jiménez, 2013)

Se coincide en el concepto que la Antropometría “Es la ciencia que estudia las dimensiones del cuerpo humano, los conocimientos y técnicas para llevar a cabo las mediciones, así como su tratamiento estadístico” (Nariño Lescay et al., 2016) .

Los autores anteriormente consultados describen que la antropometría es la disciplina que estudia las dimensiones dinámicas y estáticas del cuerpo humano, los procedimientos y las técnicas para llevar a cabo las mediciones, el análisis estadístico, brindan datos para valorar si existen cambios o diferencias entre sujetos que permita determinar posibilidades o superioridad en potencial ante la media de la población.

2.1.2.3 Tecnologías para la captación de las dimensiones antropométricas.

Son diversas las tecnologías existentes para la captación de las dimensiones antropométricas y la forma en que se pueden obtener los datos antropométricos.

Estos últimos se pueden adquirir en diversos formatos unidimensionales (1D), bidimensionales (2D) y tridimensionales (3D). Los datos 1D consisten en estaturas, longitudes y perímetros de segmentos corporales. Permiten establecer el tamaño del cuerpo humano pero no la forma. Los datos 2D consisten en siluetas o secciones corporales; son contornos formados por curvas o puntos (x, y), La antropometría 3D está formada por nubes de puntos con coordenadas (x, y, z) que representan la superficie del cuerpo. Un ejemplo son los escaneados 3D del cuerpo, formados por nubes de puntos que suelen tener entre 20.000 y 300.0000 puntos, La adquisición, el tratamiento y análisis de los datos aumentan considerablemente en complejidad desde los datos 1D a los datos 3D Los datos de medición antropométricos pueden ser directos e indirectos (Sirvent Belando & Alvero Cruz, 2017)

El método directo se basa en la obtención de las dimensiones antropométricas directamente de la persona a partir de los puntos antropométricos, haciendo uso de

equipos e instrumentos- como los mencionados anteriormente los cuales escasean en nuestro país. El costo estimado de adquirir un módulo de estos equipos es de \$ 2668

Principales Ventajas de utilizar Instrumentos manuales:

- Permite medir todas las dimensiones antropométricas.
- La lectura de las medidas es de forma directa.

Principales desventajas de utilizar instrumentos manuales:

- ✓ Requiere de personal entrenado para realizar las mediciones.
- ✓ Las medidas se toman de una en una por cada uno de los sujetos.
- ✓ El tiempo de medición, registro y procesamiento de la información es extenso.

Con el paso de los años el desarrollo de las tecnologías ha permitido la creación de sistemas de capacitación de las dimensiones antropométricas sin necesidad de interactuar con la persona directamente (método indirecto).

La antropometría digital 3D surgió con la idea de reducir el tipo de adquisición por sujeto, y que el escaneado se reduce a pocos segundos, y el software de procesado puede proporcionar las dimensiones antropométricas de forma automática, pudiendo obtenerse datos que sean necesarios en cualquier momento (Sirvent Belando & Alvero Cruz, 2017)

Los escáneres 3D pueden ser de cuerpo completo o de alguna parte en concreto del cuerpo, como los pies, cabeza. Los hay de diversos tipos, como los de tecnología de luz estructurada, fabricados por la empresa francesa Telmat Industrie (SYMCAD) o el desarrollo por la empresa Textile Clothing and Technology Corporation (TC2).

Como alternativa surgen los escáneres de proyección laser, aunque son más caros, la precisión de forma 3D resultante es mucho mayor y se utiliza en la mayoría de estudios antropométricos de España. Como ejemplo de este escáner tenemos los de

Cyberware (USA) y Human Solutions (Alemania) (Sirvent Belando & Alvero Cruz, 2017).

Referente a las dimensiones antropométricas los autores detallan la importancia de evidenciar la necesidad de contar con este concepto que estimula sus beneficios y las desventajas, pero para el medio que nos encontramos es importante aplicar el método manual directo por la situación económica que no nos permite, pero a medida que avanza el tiempo y con el desarrollo de la Tecnología, pero en un tiempo no muy lejano se puede aplicar en nuestro medio.

2.1.2.4 Técnicas antropométricas.

En el presente grupo de medidas se encuentran las que (Aparicio, Villa, & al., 2004, pág. 15) y se clasifican.

1) Evaluación del peso

De acuerdo a la información dada por (Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004), “el peso mide la masa total de los comportamientos corporales” (Pág. 78). La masa total puede subdividirse en dos grandes compartimentos, que son la masa grasa y la masa libre de grasa, de tal manera que los cambios en cualquiera de estos compartimentos se reflejan en el peso.

La OMS recomienda la toma de mediciones antropométricas de acuerdo con el procedimiento descrito por (Lohman, Roche, & Martorell, 1988), según el cual para medir el peso se deben seguir pasos que se refieren de forma general en la tabla que a continuación se presenta.

Técnica de medición según el peso de (Lohman & Going, 2006)

La medición se hace sin zapatos ni prendas pesadas o si es posible con una bata desechable, este valor no debe ser restado del peso corporal del sujeto.

- El sujeto debe tener la vejiga vacía, y de preferencia someterse al examen después de dos horas de haber ingerido alimentos.

- El individuo deberá colocarse en el centro de la báscula y mantenerse inmóvil durante la medición, la posición que tome no influirá en la medida final.
- La persona que tome la medida deberá vigilar que el sujeto no esté arrimado a la pared en ningún objeto cercano y que no tenga alguna pierna flexionada. Esto asegura que el peso esté repartido de manera homogénea 42 en ambas piernas.
- Se registrarán el peso cuando se estabilicen los números de la pantalla en la báscula digital o cuando la barra móvil de la báscula mecánica se alinee con el indicador fijo en la parte terminal de la barra móvil y que por lo general está identificada con una flecha de color.

La bascula deberá colocarse de tal manera que el medidor pueda hacer la lectura delante del sujeto sin tenga que pasar los brazos por detrás de éste. Los indicadores que propone (Lohman et al., 1988) para evaluar el peso son:

- a) El porcentaje de peso teórico o porcentaje de peso relativo.
- b) El intervalo de peso saludable con base en el índice de masa corporal.
- c) El porcentaje de peso habitual.
- d) El índice de masa corporal o índice de Quetelet.

2) Evaluación de la estatura.

La estatura comprendida como el tamaño en una medida específica del cuerpo a partir de la longitud de huesos, se evalúa con un estadímetro y está representada por la distancia máxima entre la región plantar y el vértex en un plano sagital (Suverza Fernández & Haua Navarro, 2009)

Se sugiere seguir la metodología de (Lohman et al., 1988). para la medición de la estatura.

Técnica de medición de la estatura de (Lohman & Going, 2006)

- El sujeto deberá estar descalzo y se colocará de pie, con los talones unidos, las piernas rectas y los hombros relajados.

- Los talones, cadera, escápula y la parte trasera de la cabeza deberán estar en lo posible pegados a la superficie vertical en la que se coloca el estadiómetro.
- Para evitar imprecisiones deberá vigilarse que no existían tapetes en donde se pare el individuo.
- Justo antes que se realice la medición, el individuo deberá inhalar profundamente, contener el aire y mantener una postura erecta mientras las áreas móviles se llevan al punto máximo de la cabeza con la precisión suficiente para comprimir el cabello.
- Los adornos del cabello deberán retirarse en caso de que pudieran interferir con la medición.

La estatura en adultos no suele evaluarse por sí misma, sino que se integra en la creación de índices para evaluar el peso, construir el IMC o bien dentro de ecuaciones predictivas de composición corporal.

3) **Evaluación de la complexión.**

Para una mejor comprensión de esta medición, (Suverza Fernández & Haua Navarro, 2009b), explica que “La complexión corporal es una descripción de la estatura de soporte del esqueleto que se utiliza para ajustar la masa y dimensión de éste en las mediciones de composición corporal y peso” (Pág. 38).

Esta evaluación se usa para la clasificación de individuos dentro de las tablas de referencia de peso teórico de acuerdo con la edad, esto sirve para clasificar a las personas en pequeña, mediana o grande.

Frisancho y sus colaboradores citados por (Suverza Fernández & Haua Navarro, 2009b), recomiendan emplear la anchura del codo como indicador de la complexión corporal, ya que registra correlaciones bajas con la adiposidad y representa la anchura de los huesos. Por otro lado otros, reportan que ya no para hombres como para mujeres que la circunferencia de la muñeca tiene menos correlación que la anchura de codo con la masa grasa y correlaciones equivalentes para ambos con la masa libre de grasa (Pág. 45).

Para esta medición a través del índice muñeca/estatura, así como la complexión corporal se abordan en las técnicas sugeridas por (Lohman et al., 1988)

Técnica de medición de la anchura del codo de (Lohman & Going, 2006)

- ✓ Se colocan los codos en posición de vernier de brazos largos y planos sobre los epicóndilos del húmero, es decir, las prominencias laterales del codo.
- ✓ La persona que va a tomar la medida deberá pararse de frente al sujeto. Quien tendrá el codo flexionado formando un ángulo de 90° y mostrando el dorso de la mano el medidor.
- ✓ El medidor deberá ubicar los epicóndilos del húmero y sobre ellos colocará los brazos del vernier. Deberá comprimir la piel del codo para asegurarse de que se está midiendo la estructura ósea.
- ✓ Deberá considerar que los brazos del vernier no quedará paralelo, ya que el epicóndilo medial es distal al lateral. La medición se registra al 0.1 cm más próximo.
- ✓ Los adornos del cabello deberán retirarse en caso de que pudieran interferir con la medición.

Técnica de medición de la anchura del codo de (Lohman et al., 1988)

- La persona que va a tomar la medición deberá pararse frente al sujeto, quien colocará el brazo extendido hacia abajo formando un ángulo de 45° entre el cuerpo y el brazo con la palma hacia arriba.
- Se coloca la cinta distal al proceso estiloides del radio y la ulna. Para ubicar este sitio es necesario palpar el área con los dedos índice y medio. La cinta debe quedar perpendicular al eje del antebrazo.
- La medición deberá realizarse sobre la piel alrededor de toda la circunferencia de la muñeca, pero con cuidado de no comprimir el tejido suave.

Evaluación de la masa grasa

“Los pliegues cutáneos son espesuras de dos pliegues de piel y tejido adiposo subcutáneo en sitios del cuerpo” (Millán, 2014, pág. 32)

La medición tiene el propósito principal de explotar las reservas energéticas del cuerpo disponible como tejido adiposo. Algunas mediciones de pliegues se integran también a ecuaciones para estimar la masa muscular y otros compartimentos corporales.

La utilización de los pliegues para conocer la adiposidad corporal general se basa en el supuesto es razonable, debe considerar que las variaciones individuales pueden modificar la capacidad predictiva de las ecuaciones en las que están incorporadas los pliegues. Si se toma en cuenta que el método se fundamenta primariamente en la consideración de sitios limitados de medición, entonces resulta lógico que cualquier diferencia en la distribución de grasa de la población medida en relación con la distribución de la población a partir de la cual se generaron las ecuaciones influirá sobre la validez de éstas (Suverza Fernández & Haua Navarro, 2009b)

La medición de los pliegues cutáneos puede verse afectada por diversas fuentes de error, entre las que destaca (Suverza Fernández & Haua Navarro, 2009b).

- ❖ Errores en las técnicas de medición.
- ❖ Insuficiente estandarización del personal que mide.
- ❖ Calidad inadecuada del equipo de medición. Características del equipo de medición.
- ❖ Características físicas del sujeto (exceso de masa grasa, escasa turgencia de la piel, hidratación modificada, etc.)

2.1.3 Phantom

La proporcionalidad del Phantom de Ross es una referencia humana originada hace casi treinta años, no existiendo otro modelo más reciente tanto utilizado dentro de la proporcionalidad antropometría. Es un dispositivo de cálculo con valores

medios y desviaciones estándar definidas, con más de cien datos entre alturas, longitudes, diámetros, perímetros, pliegues cutáneos y masas, teniendo capacidad de cuantificar las diferencias de proporcionalidad en las características antropométricas entre dos grupos poblacionales o entre un grupo poblacional y un individuo.

El Phantom es una clase diferente de modelo al cual sus creadores (Ross & Wilson, 1974), describen como un modelo metafórico de referencia humana unisexuada arbitraria con características antropométricas específicas como la estatura (170.18 cm), el peso (64.58 kg), porcentaje de grasa corporal (18.87%), masa magra y muscular, perímetros, grosor de pliegues cutáneos, y diámetros.

El uso principal del modelo Phantom es ajustar y escalar las variables antropométricas al modelo teórico propuesto, ya que deriva de grandes estudios poblacionales para formular las características antropométricas del Phantom.

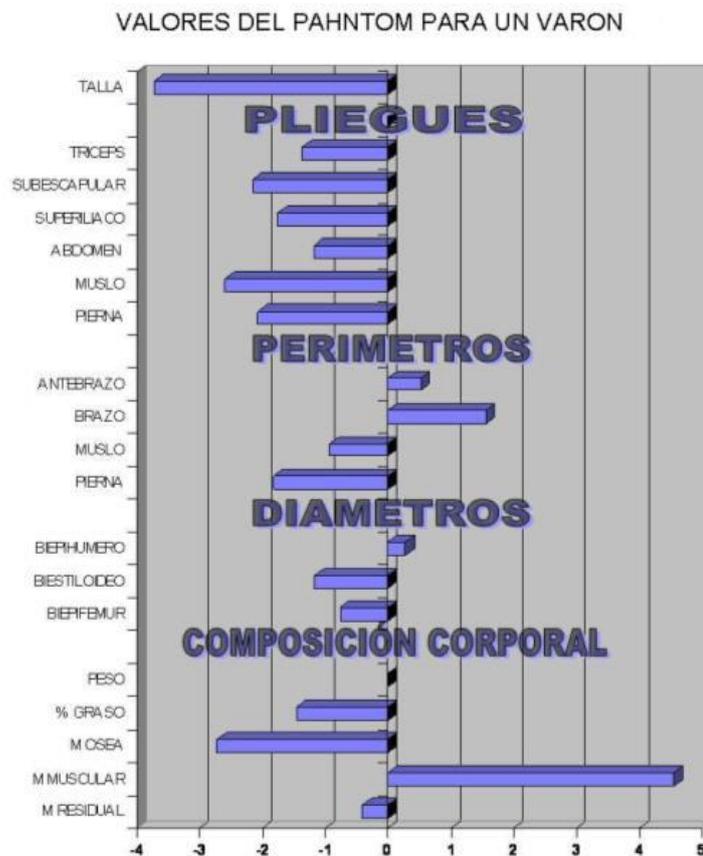


Figura 3 Phantom

Fuente: (Garrido Chamorro, González Lorenzo, & Expósito, 2004).

En 1980, Drinkwater y Ross, citados por (Ackland, Elliott, & Bloomfield, 2009), a continuación se detalla lo que desarrollaron un método de fraccionamiento utilizando el método Phantom, el mismo que funciona de la siguiente manera:

Para cada una de las masas fraccionales, se selecciona un subgrupo de variables antropométricas representativas. La masa esquelética está representada por los diámetros óseos, la masa grasa por los pliegues cutáneos, la masa muscular por perímetros corregidos por los pliegues cutáneos, y la masa residual principalmente por las mediciones de la cavidad torácica.

En este sentido por ejemplo se supone que la masa ósea debería ser representada por diámetros óseos: bi-epicondilar del femur y humero, perímetro de la muñeca y perímetro del tobillo (Ackland et al., 2009).

Para cada variable en cada uno de los cuatro subgrupos, se calcula un valor z relativo al Phantom. Se calcula el valor z promedio (\bar{z}), dentro de cada subgrupo. Se toma este valor como el número de desvíos estándar que la masa fraccional se aleja de la masa fraccional de Phantom. Luego puede calcularse la masa fraccional que el individuo tendría si se refiere al tamaño Phantom:

2.1.4. Biotipo y Somato tipo

Respecto a la determinación del biotipo somatotipo es importante conocer a que se refiere primera mente el término del biotipo o somatotipo, pues el estudio del somatotipo se remonta a época muy antigua, pudiendo decir que Hipócrates y Galeno realizaron aportes significativos en cuanto a la idea del cuerpo perfecto posteriormente, Leonardo da Vinci utiliza proporciones para establecer de manera más real el ideal de cuerpo como sinónimo de belleza. Años después aparecieron numerosos conceptos acerca del somatotipo, pero se considera que la teoría de (Withers, Whittingham, Norton, & Dutton, 1987) es la de mayor relevancia pues se refiere a la descripción numérica de la descripción morfológica de un individuo en el momento de ser estudiado.

El Somatotipo Se entiende por biotipo o tipo somático a “la forma física que tiene el cuerpo de un ser humano cuya forma está determinada por muchos factores como

el metabolismo, la constitución ósea, la masa muscular y la tendencia para acumular grasas” (Barbany & Cairo, 2015), además afirman que la mayoría de los profesionales en el área de educación física y de aquellos especialistas en la ciencia de la Cineantropometría, coinciden en clasificar los tipos Somáticos en tres grandes grupos: Endomorfos, Ectomorfos y Mesomorfos.

Endomorfos (Withers et al., 1987), clasifica a los individuos con esta característica cuando tienen tendencia al sobrepeso por el ritmo metabólico tan lento: acumulan grasa con facilidad. Suelen estar por encima del peso medio de la población (Pág. 59).

Ectomorfos (Martínez & Urdampilleta, 2012), argumenta al respecto que los individuos pertenecientes a este tipo somático suelen ser delgados con extremidades largas, igualmente su estructura ósea es delgada. Suelen estar por debajo del peso considerado “normal” y tienen dificultades para ganar peso. Su metabolismo es acelerado, aprovechando muy poco de los alimentos (Pág. 49).

Enfocándolo desde el punto de vista del culturismo la ventaja de esto es que los ectomorfos no han de seguir una dieta muy estricta y ni tan siquiera hacer ejercicio aeróbico para mantener su cuerpo bajo en grasa, sin embargo el gran inconveniente es la dificultad que igualmente tienen para ganar músculo. Cada gramo de músculo ganado será con gran esfuerzo, y habrá de esforzarse tanto (o más) por comer y seguir una dieta que le permita crecer como por el entrenamiento propiamente dicho (Norton, 2015)

Características distintivas del ectomorfo: Dificultad para ganar peso y músculo, Cuerpo de naturaleza frágil, Pecho plano, Frágil, Delgado, Ligeramente musculado Hombros pequeños

Mesomorfo.- refiriéndose a la definición etimológica (Norton, 2015) la define a partir de los vocablos meso quiere decir medio; precisamente este tipo somático es un punto medio entre los otros dos (Pág. 3).

A quienes tienen este biotipo les resulta más fácil tener una figura atlética. Los mesomorfos son 125 propensos a desarrollar con más facilidad la masa y

tonificación muscular, así como la fuerza. Quienes practican el fisicoculturismo explican que este tipo de personas tienen un cuerpo en forma de V (hombres) o de reloj de arena (mujeres). Su metabolismo es regular y no deben seguir dietas estrictas para mantenerse en forma, aunque deben vigilar más su peso ya que la tendencia a acumular grasas es mayor que en el caso de los ectomorfos.

Los mesomorfos tienden a ser musculosos y atléticos por naturaleza. Ganan músculo con facilidad y es el tipo somático ideal para el culturismo y casi cualquier deporte que implique fuerza y musculatura: aun entrenando sin demasiada constancia y siguiendo una dieta regular, obtendrán unos buenos músculos, destacando muy por encima de la mayoría si siguen un entreno riguroso y una buena dieta. Casi todos los culturistas profesionales pertenecen a este tipo somático, que combinado con una preparación excepcional y el uso de esteroides les permite llegar a unos niveles de muscularidad tan asombrosos (Martínez & Urdampilleta, 2012)

Derivada de esta concepción, las características distintivas del mesomorfo se las define en los siguientes aspectos: Atlético, Cuerpo duro, Forma de “reloj de arena” en mujeres, Forma cuadrada o en V en hombres, Cuerpo musculoso, Excelente postura, Gana músculo fácilmente, Gana grasa con más facilidad que el ectomorfo Piel gruesa.

Tipos Somáticos Combinados.- Rara vez un individuo pertenece a un tipo somático puro, con excepción de los obesos mórbidos (endomorfos puros) o los delgados extremos (ectomorfos puros). Normalmente una persona con un peso 126 normal es una combinación de endomorfo y ectomorfo, y de ectomorfo y mesomorfo.

Los endo-mesomorfos (medio atléticos, medio gordos) ganan masa muscular con rapidez, se les recomienda un entrenamiento rápido e intenso: súper series, series gigantes, series descendentes, etc.

No deben preocuparse del sobre entrenamiento porque suelen almacenar tanto glucógeno, que acaba por convertirse en grasa. Lo mejor para ellos es reducir los carbohidratos, consumir fibras y hortalizas. El resto de la dieta debe estar basada en proteínas y grasas saludables, de esta forma retendrá menos líquido. Se puede

utilizar un 50% de proteínas, 25% de carbohidratos y 25% de grasa (Martínez & Urdampilleta, 2012)

A los ecto-mesomorfos, les resulta difícil ganar músculo, pero siempre tienen aspecto definido. Deben entrenarse con mucho peso y descansar bastante, espaciando las sesiones de entrenamiento. Deben tomarse tiempo de recuperación o empiezan a utilizar su propio tejido muscular. Deben consumir un 40% de proteína, 30% de carbohidratos y 30% de grasa.

Otra de las definiciones que Sheldon indica respecto al somatotipo se refiere a la cuantificación de los tres componentes primarios, (musculatura parte grasa, y linealidad) del cuerpo humano que configuran la morfología del individuo expresado en tres cifras, de hecho, el somatotipo es utilizado para estimar la forma corporal y su composición, obteniendo un análisis cuantitativo del físico.

En síntesis, el somatotipo se refiere al perfil del deportista en relación a tres componentes; endomorfia, mesomorfia, y ectomorfia cuya utilidad radica en la representación gráfica mediante la somatocarta, en la que se pueden comparar diferentes mediciones del mismo deportista o diferentes grupos como, por ejemplo, profesionales, aficionados, y observar su evolución (Martínez, Urdampilleta, Guerrero, & Barrios, 2011)

A continuación, se describirán brevemente los tres componentes del somatotipo de acuerdo a (Martínez et al., 2011)

Endomorfismo.- Se refiere a formas corporales redondeadas propias disciplinas deportivas como el zúmo, los lanzamientos de bala, jabalina, disco y martillo. Representan la adiposidad relativa.

Mesomorfismo.- constituye la robustez o magnitud. Musculo- esquelética relativa siendo esta característica predominante en velocistas, y deportistas que se dedican al levantamiento de pesas.

Ectomorfismo.- Somatotipo propio de disciplinas como salto de altura y el voleibol y representan la linealidad relativa o delgadez de un físico, haciendo referencias a formas corporales longilneas.

Para valorar estos tres componentes se utiliza el método Heath- Carter, formato del somatotipo más utilizado, ya que tiene mucha relevancia dentro del deporte a la hora de recolectar, procesar, calcular y analizar los valores que permite determinar el somatotipo de un individuo; evidencia de ello es los numerosos estudios en distintos Juegos Olímpicos, dicho método usa como referente la toma de medidas antropométricas en la persona.

El interés por el tipo corporal o físico de los individuos tiene una larga historia que se remonta a los antiguos griegos, esto con el propósito de clarificar los distintos tipos de composición corporal y formas, llevando al origen del sistema denominado Somatotipo, que es una visión fenotípica susceptible de cambios con el crecimiento, envejecimiento, entrenamiento deportivo y nutrición (Carter & Heath, 1990).

La técnica del somatotipo es utilizada para estimar la forma corporal y su composición, este brindará un resumen cuantitativo del aspecto físico del ser humano, como un total unificado, definiéndose como una calificación expresada en tres números que representan los componentes endomórfico, mesomórfico y ectomórfico, respectivamente, siempre en el mismo orden (Martínez & Urdampilleta, 2012).

El endomorfismo representa la adiposidad relativa, el mesomorfismo representa la robustez o magnitud musculo – esquelética relativa y el ectomorfismo representa la linealidad relativa o delgadez de un aspecto físico, por ejemplo una calificación de 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.

Una de las ventajas de los somatotipos es que los mismos pueden mostrar en una gráfica estándar llamada somatocarta, de manera que se puede tener una representación visual de donde se encuentra cada uno en relación a otros somatotipos o la población en general, en este sentido resulta útil en la comparación

con otros modelos especialmente aquellos que han alcanzado altos niveles de rendimiento en juegos olímpicos, con los cuales se puede verificar visualmente la posición final de un sujeto en un proceso de detección y selección deportiva.

El somatotipo es en realidad una representación tri-dimensional de los componentes corporales del ser humano pudiéndose imaginar a un somatotipo como un punto en el espacio somático tri-dimensional (Carter & Heath, 1990), graficado mediante la calificación de tres números del en una somatocarta utilizando las coordenadas X e Y, derivadas de la calificación y calculadas de la siguiente manera:

$X = \text{ectomorfismo} - \text{endomorfismo}$

$Y = 2 \times \text{mesoformfismo} - (\text{endomorfismo} + \text{ectomorfismo})$

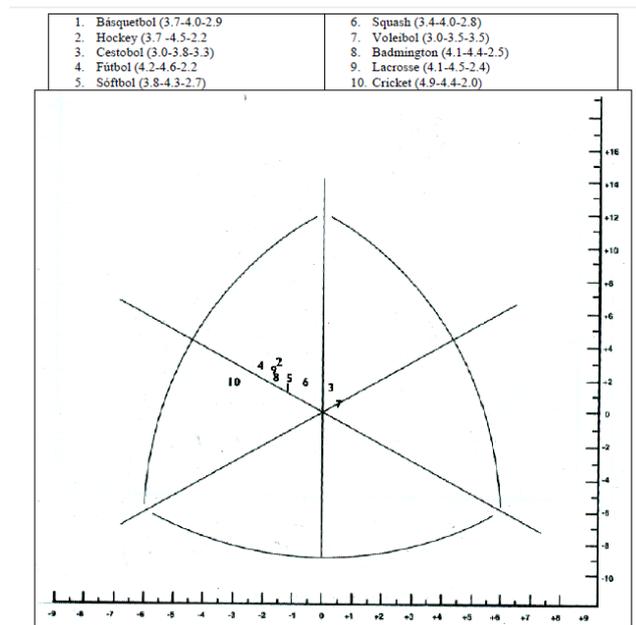


Figura 4 Somatocarta que muestra los somatopuntos de deportistas mujeres australianas. Después de cada deporte se muestran los valores medios, para los tres componentes del Somatotipo.

Fuente: (Withers, Whittingham, Norton, & Dutton, 1987)

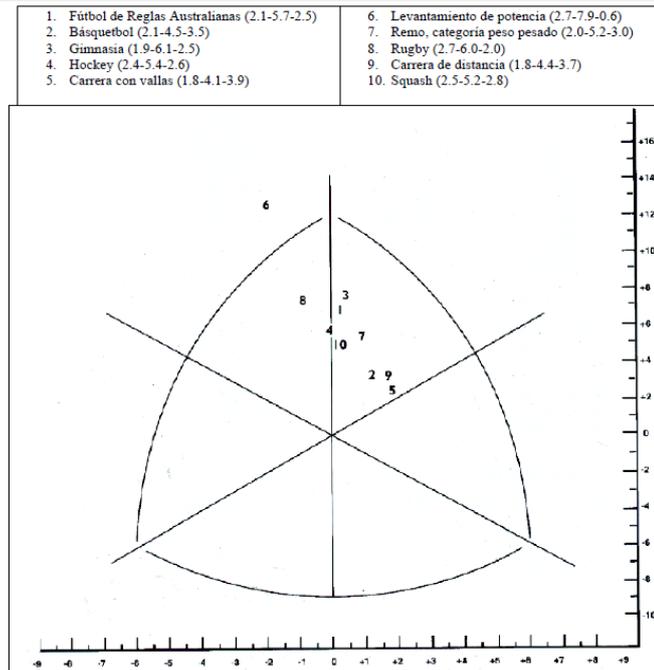


Figura 5 Somatocarta que muestra los somatopuntos de deportistas varones australianos. Después de cada deporte se muestran los valores medios, para los tres componentes del Somatotipo
Fuente: (Withers, Craig, & Norton, 1986).

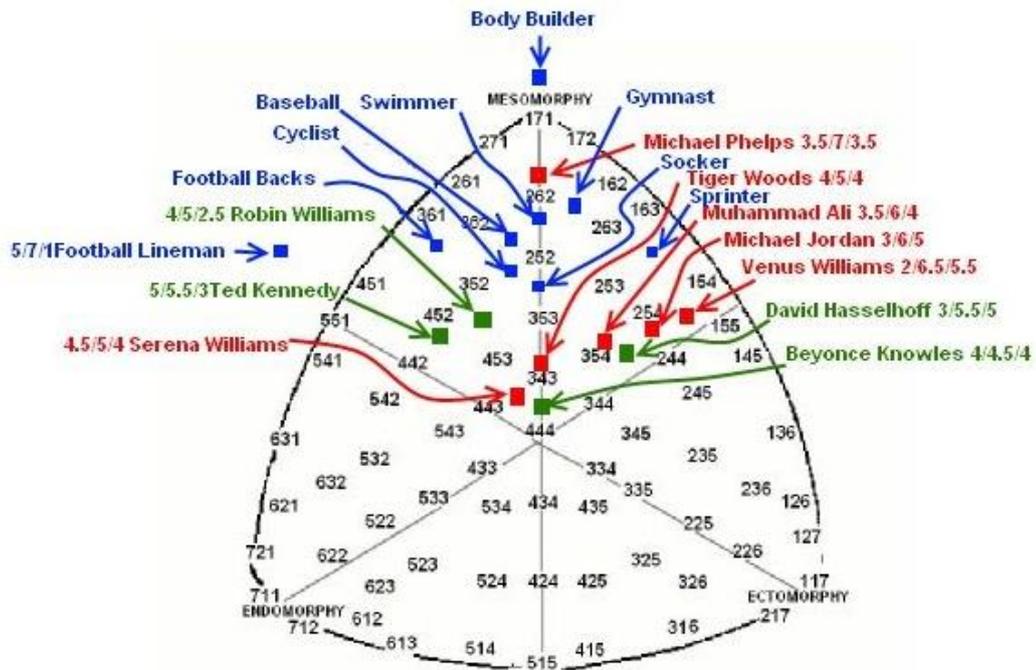


Figura 6 Somatotipo Atletas Olímpicos y Deportistas y Selecciones desatacados a nivel mundial
Fuente: (“MedCrave online | Online Publishing Library | Online Journal Publishing Groups,” n.d.).

2.1.2.2 Cineantropometría

Concepto “disciplina científica que estudia el tamaño, las proporciones la ejecución del movimiento la composición del cuerpo humano y sus principales funciones. Rama de las ciencias del deporte que trata de la toma de mediciones y su evaluación” (Sirvent Belando & Alvero Cruz, 2017), ósea es la ciencia de las medidas del cuerpo humano.

Antropometría “parte de la antropología que estudia las medidas del cuerpo humano” (Enciclopedia Universal, 2019) deriva de *antropos* y *metria* tratado de las mediciones del cuerpo humano.

Por lo tanto, el método antropométrico no es más que la interacción entre el evaluador y el sujeto de estudio que nos permite obtener medidas del cuerpo humano con el objetivo de conocer la estructura corporal y tomar decisiones respecto a la misma.

Entre los principales contextos que denotan la importancia de la Cineantropometría se le adjudican aquellas relacionadas con la posibilidad de conocer de manera indirecta la composición corporal del ser humano, sin el uso de técnicas sofisticadas que exigen demasiado tiempo y elevados costos para ser utilizadas, justificando la intervención de la Cineantropometría como la forma científica más fiable y sencilla para determinar la estructura y composición corporal.

Otros parámetros que brinda la aplicación de Cineantropometría como ciencia aplicada al deporte son la determinación de:

Crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes

Comprobación de la incidencia del entrenamiento en la estructura corporal

Obesidad y estados de sobre peso

Detección de talentos en el deporte

La correspondiente aproximación que esta investigación intenta dar a la teoría de la aplicación de la Cineantropometría va relacionada de manera principal con aquellos factores incidentes en la detección y selección del potencial deportivo en los sujetos de estudio.

2.1.2.3 Clasificación de los métodos de la Cineantropometría

La Cineantropometría para ejecutar su aplicación divide su metodología de aplicación en distintos procesos, las mismas que corresponden a su practicidad en la mediciones humanas:

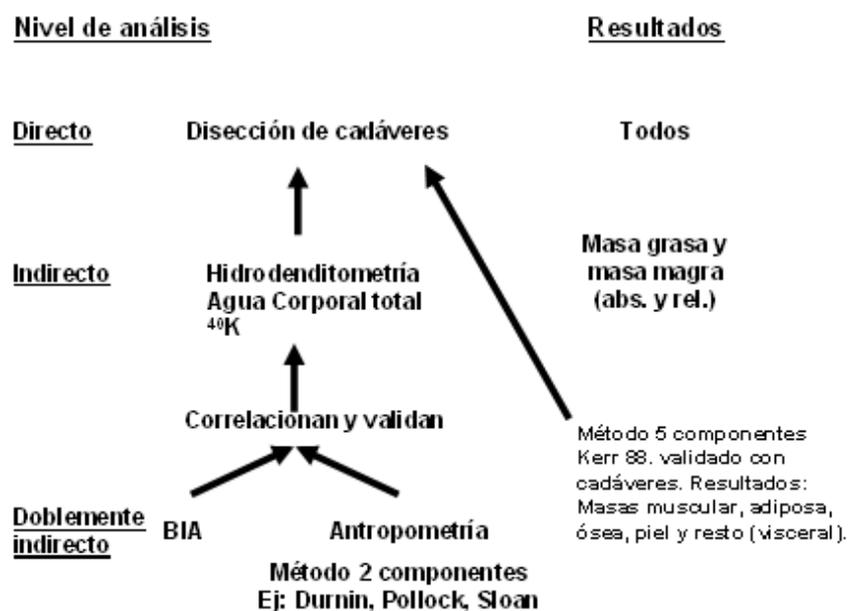


Figura 7 resumen métodos de aplicación antropométrica
Fuente: (Cappa, 2012)

2.1.2.4 Método Directo

Método basado en el procedimiento de disección de cadáveres según los autores en los que en los que los elementos de la composición corporal ha sido medida directamente por disección anatómica y extracción (García Barrios, Mejías Rodríguez, & Castillo del Río, 1999), estos métodos proporcionan información exacta de los componentes pero no son utilizables en el deporte sino solo como referencias comparativas de los elementos que posee el cuerpo humano.

2.1.2.5 Método Indirecto

Denominado también in vivo sirve para calcular cualquier parámetro, supone una relación cuantitativa constante entre diferentes variables (PubliCE, 1993) un ejemplo de este método es la pesada hidrostática., o pesaje en agua, la misma que se realiza con frecuencia en el campo del deporte con el fin de verificar los componentes grasos.

2.1.2.6 Métodos doblemente Indirectos

Son aquellos métodos que resultan de ecuaciones derivadas de algún método indirecto, por ejemplo la antropometría con la medición de pliegues cutáneos, perímetros diámetros del cuerpo humano (Martínez & Urdampilleta, 2012).

Es sobre este método que haremos énfasis en nuestra investigación ya que los diferentes componentes corporales pueden ser obtenidos con la aplicación de fórmulas establecidas con fundamentación científica y son utilizados en diferentes campos de la ciencia.

Dentro de las posibilidades que brinda la Cineantropometría como ciencia aplicada al entrenamiento deportivo una vez obtenidos los datos y calculadas las ecuaciones, resultan los modelos de fraccionamiento de la masa corporal, por ejemplo:

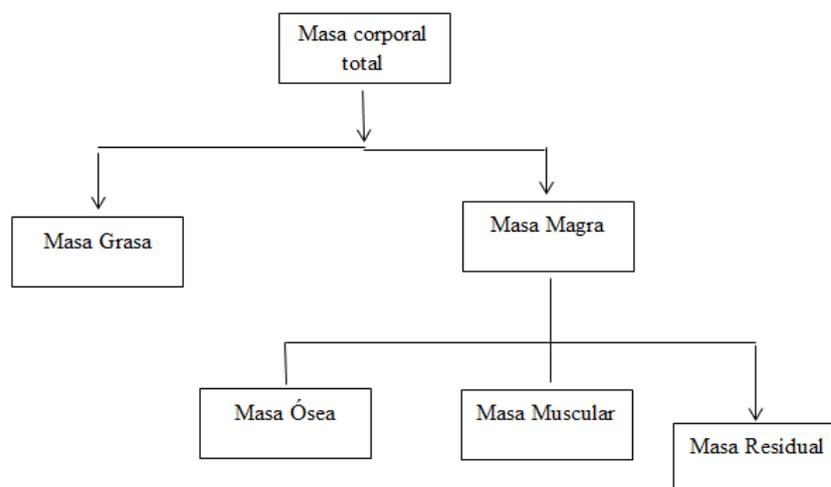


Figura 8 Modelos de Fraccionamiento Corporal
Fuente: (Juan Manuel García Manso, 1996)

Siendo la Cineantropometría una “disciplina científica que trata el tamaño, la forma y la composición del cuerpo humano y como el entrenamiento o su ausencia, la alimentación, el crecimiento, la raza y otras cuestiones relativas modifican aquellos parámetros” (Echeverría, F., 2017), se distinguen en esta concepción la terminología relacionada con la forma y la composición corporal que son la masa sobre la cual la antropometría explica sus resultados.

Dentro del entrenamiento deportivo y específicamente en el proceso de selección deportiva, la Cineantropometría resulta ser una ciencia de enorme utilidad, ya que la misma permite establecer los parámetros considerados normales en el individuo, los mismos que consienten verificar los estadios funcionales de crecimiento o evolución del deportista o talento dentro de un programa de preparación deportiva a largo plazo, monitoreando constantemente los cambios inducidos en la estructura corporal del sujeto.

La antropometría se respalda en las ciencias matemáticas, las cuales resultan valiosas herramientas para el análisis de la composición corporal, con el fin de establecer si los porcentajes de los diferentes tejidos (adiposo, muscular y óseo), son los deseables en los sujetos practicantes.

Por otra parte, los cálculos matemáticos permiten clasificar a los diferentes somato tipos o formas corporales fundamentales al momento de seleccionar sujetos aptos para iniciar la práctica de una modalidad deportiva con posibilidades de éxito a largo plazo.

De igual manera por medio de fórmulas científicamente comprobadas es posible cuantificar las proporciones corporales y establecer parámetros ideales para las distintas disciplinas deportivas, cuantificando los índices como el de masa corporal, o el índice córmico y otros modelos que persiguen el objetivo de diagnósticos específicos de la incidencia del entrenamiento deportivo sobre el rendimiento motor.

2.1.2 Talento Deportivo

Cuando uno se enfrenta al mundo de la detección del talento o del desarrollo del talento, no es capaz de imaginar la cantidad de conceptos relacionados entre sí existentes, ni la multitud de perspectivas con las que se puede afrontar su problemática. Dicha situación, de inicio, causa una gran complejidad y dificultad para entender el proceso correctamente, al mismo tiempo que genera, en muchas ocasiones, ideas o conceptos que no se corresponden con la realidad.

En la presente investigación, dado el complejo caso de la presente problemática, abordaremos la perspectiva del genotipo, es decir las características antropométricas del deportista.

En esta problemática, además, siempre subyace el eterno debate entre la perspectiva genetista y la visión ambientalista, entre el paradigma cuantitativo y cualitativo. Así, por ejemplo, desde la perspectiva de las ciencias de la salud y la metodología cuantitativa, han sido numerosos los estudios que han tratado de encontrar aquellas variables, características, factores que diferencian a los deportistas del máximo nivel competitivo de aquellos deportistas que no lo alcanzan, que son genéticamente dependientes y que no se ven influenciadas por el entrenamiento.

Para los defensores de esta perspectiva, la personalidad del sujeto, sus fortalezas y debilidades, e incluso, su potencial de rendimiento viene condicionado por el genotipo.

De esta manera, los factores genéticos determinan aspectos como a) las características de personalidad asociadas con la capacidad competitiva de la persona o el control emocional; b) las características antropométricas del deportista; c) las habilidades motoras como la velocidad, la potencia, la agilidad o la flexibilidad; o, d) la salud y la ausencia de trastornos crónicos que imposibiliten la práctica deportiva. De acuerdo a esta perspectiva, y siguiendo a Howe, Davidson, y Slovida (1998), las propiedades asociadas a este concepto del talento son las siguientes: a) se origina en estructuras transmitidas genéticamente, y así es al menos parcialmente innato; b) sus efectos no son evidentes en una temprana edad, aunque existen ciertos indicadores previos, que permiten a gente entrenada identificar la

presencia del talento antes de alcanzar elevados rendimientos; c) estas primeras indicaciones del talento constituyen una base para predecir la posibilidad de obtener rendimiento; d) sólo una minoría de sujetos son talentos; y e) los talentos lo son exclusivamente en un dominio específico.

La selección y detección de talentos en el deporte moderno, es un tema que preocupa profundamente la consecución de éxitos deportivos, lo que ha supuesto una atención especial en la búsqueda de procedimientos que permitan identificar y predecir que sujetos están especialmente dotados para determinadas prácticas deportivas.

La ineficacia del “principio de la pirámide” en la cual una gran cantidad de practicantes surgen los mejores, ha llevado a buscar estrategias más efectivas y rápidas (Blázquez Sánchez, 1985), pasando de los sistemas basados en la masividad hacia los sistemas contemporáneos direccionados a la selección específica individualizada.

A menudo se habla de selección y detección de talentos como sinónimos, Detección es la posibilidad de predecir a largo plazo los atributos necesarios para una especialidad deportiva (Vila, 1990), diferenciándose de selección, en que la predicción es a corto plazo.

Talento, capacidad para obtener resultados notables con el ejercicio de la inteligencia, habilidad o aptitud para una cosa determinada (Universal, n.d.), refiriéndose al talento de manera integral, habilidad y disposición adquirida para el deporte.

Al referirse como integral se conjuga aquellas características determinadas por la combinación de las 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 un deporte concreto (Lorenzo, 2001), señalando los atributos anatómicos como probabilidades funcionales sobre las cuales se deberá considerar al futuro potencial.

En este sentido entonces el talento “depende tanto de la constitución (tipo de constitución corporal) y disposición motora, cognitiva y efectiva favorable, así como, en relación al desarrollo de condiciones sociales y ambientales propicias (Charles, Ruiz, & Martínez, 2014), haciendo hincapié sobre la importancia de la herencia genética la cual debe estar acompañada de las condiciones favorables para su desarrollo adecuado.

Por lo expuesto, deriva pertinente indicar que aquel sujeto que se presenta como talento deportivo debe coexistir con los factores exógenos especiales, los cuales con la influencia de condiciones exógenas optimas, deja prever la posibilidad de obtención de prestaciones deportivas elevadas (Charles, Ruiz, & Martínez, 2014), los mismos que indican que a pesar de poseer la herencia genética adecuada, hace falta que los factores externos del medio ambiente sean favorables para desarrollarla al máximo.

Por otra parte son muchos los elementos que influyen y participan en diferente grado al momento de determinar la conceptualización en la selección de talentos para el deporte, los estudios antropométricos constituyen una forzada manifestación de principios que se deben tomar en cuenta al momento de establecer planes y programas para la detección, selección y desarrollo del talento deportivo (Paucar Abril, 2016), indicando a la antropometría como elemento fundamental a considerarse en el proceso de selección.

Como ya habíamos puesto en consideración la selección deportiva entonces deberá, en primer lugar, observar las tendencias centrales (por ejemplo el valor medio), de las variables antropométricas en los deportistas y comparar esto con otras poblaciones de referencia o sea la población en general (Norton, 2015), confirmando la definición en la cual talento es aquel sujeto con potencialidades antropométricas y física superiores a la media de la población (Covarrubias Pizarro & Covarrubias Pizarro, 2018).

Sin embargo también es necesario considerar la dispersión de los *scores* dentro del grupo deportivo, en relación a la población general (Norton, 2015) esta es una forma de poder calcular la dispersión relativa de valores dentro de la muestra la

dispersión relativa de valores dentro de la muestra es utilizar la varianza o desviación estándar de valores con respecto al valor medio, dado que realizamos suposiciones sobre la distribución general de scores.

Una pequeña variación en el deporte indica que los deportistas se asemejan entre sí, y sugieren fuertemente que solo un grupo estrecho de tipos corporales tendrá éxito en ese deporte, entonces aquellos que se desvían de ese rango pueden descubrir que es imposible triunfar a nivel mundial.

Según este autor cualquier grupo de deportistas es seleccionado a partir de una población más amplia. Esta población podría ser considerada como la *Zona de Captación*, o población potencial para ese grupo deportivo.

Las variables antropométricas están distribuidas en cierta forma en estas poblaciones potenciales. Muchas variables antropométricas como la altura u el peso tienen una distribución normal o cerca de la normal. Por lo tanto, pueden ser caracterizados por una media y una desviación estándar, las mismas que servirán de base para el proceso de identificación.

En esta investigación abordaremos a seis atributos morfológicos, los mismos que permitirán identificar a los sujetos talentos y comprobar la Hipótesis planteada, estas características son:

Estatura

Peso corporal

Cociente estatura sentado

Cociente longitudinal extremidad superior estatura

Índice braquial (definido como la proporción cociente entre la longitud del antebrazo y la longitud del antebrazo y la longitud de la parte superior del brazo)

Nivel de adiposidad corporal, utilizando la sumatoria de pliegues cutáneos

2.1.2.1. Estatura

Entre los principales indicadores que se observan al momento de realizar la selección de talentos o potenciales deportivos para la iniciación de la práctica deportiva, es la estatura, esta característica asume importancia a medida que se asocia con los valores medios de la población practicante en el ámbito del alto nivel competitivo en determinada disciplina deportiva.

Se revelan similitudes entre los deportistas de alto rendimiento y los valores medios registrados en equivalencias de su estatura final de persona adulta, diferenciando un alto grado determinante de correlación entre los resultados obtenidos y sus valoraciones antropométricas.

Por estas razones la estatura es un elemento determinante al momento de aspirar lograr resultados deportivos especialmente aquellos relacionados con el alto nivel competitivo considerando que en general la estatura entre los deportistas de alto rendimiento es mayor que las poblaciones no deportivas (Norton, 2015), esto es visible en deportes tanto colectivos como individuales como el baloncesto, el voleibol, el salto alto, el salto largo, es decir en aquellas modalidades deportivas en las que la el poseer una elevada estatura resulta predominante por sus propias características técnico – tácticas, ya que en las mismas se registran posiciones y posibilidades individuales de cumplimiento específico debido a las condiciones estructurales de su desempeño morfológico que les permita superar marcas o distancias relacionadas con los resultados deportivos (Paucar Abril, 2016).

Sin embargo muchos autores coinciden que en el deporte de alto rendimiento no siempre es deseable tener una estatura elevada, ya que modalidades como la gimnasia artística o la halterofilia son claros ejemplos donde la estatura elevada es un hándicap que un factor beneficioso para el resultado (J.M. García Manso, Campos, Lizaur, & Pablos, 2003), entonces resulta oportuno considerar al momento de la selección deportiva no solo el percentil más alto de la estatura en los sujetos considerados talentos sino también otras características relacionadas principalmente con el desarrollo de las capacidades físicas lo que permitirá identificar rasgos que servirán para determinar su posible inserción en otras

modalidades deportivas en las cuales la estura baja es esencial para el resultado deportivo.

Tabla 3 *Medias, desvíos standard (DS), y valores de ZS (%), en relación con la población general (DASET, 1992), para las alturas (cm) de deportistas de élite.*

Deporte	Varones			Mujeres		
	Media	DS	ZS	Media	DS	ZS
Población general	178.6	7.10		164.8	8.50	
Básquetbol – centro	214.0	4.10	0.2	189.8	6.40	9.2
Salto en alto	194.7	2.60	8.5	176.2	3.30	28.5
Básquetbol - «forward»	196.6	4.60	11.4	185.0	7.80	21.0
Disco	189.9	2.50	20.2			
Remo P/P	191.9	5.00	26.2	179.2	3.60	20.9
Boxeo P/P	190.2	4.60	31.1			
Voleibol	190.2	9.90	42.1	177.0	6.40	40.6
Gimnasia	169.4	5.40	45.6	157.0	7.40	62.0
Lanzamiento de bala	189.1	7.35	46.7			
Saltos ornamentales	170.9	4.30	47.3	161.2	6.00	75.7
Waterpolo	186.8	6.30	53.9	172.1	5.90	59.2
Kayak	185.3	5.40	58.1			
Natación – velocista	186.4	7.50	59.3	173.9	7.00	55.2
Fútbol Australiano	185.4	6.90	62.7			
Tenis	185.0	6.30	63.0			
Maraton	172.8	5.90	64.9	164.2	4.20	67.1
Básquetbol-defensa	185.4	8.60	65.8	171.9	6.10	60.9
Ciclismo - persecución	179.3	3.50	66.9			
Unión de Rugby	184.9	8.70	68.1			
Remo - P/L	182.7	5.50	72.7	169.3	6.20	73.0
Natación – MD	183.1	8.30	76.3	171.9	5.70	59.2
Hockey sobre césped	175.8	5.10	77.2	166.5	7.50	90.1
Liga de Rugby	181.9	6.21	79.8			
Hockey sobre hielo	179.4	4.93	82.0			
Badmington	181.1	5.70	82.2	165.9	2.60	48.2
Lacrosse	177.6	5.50	86.6	165.2	7.40	93.1

Triatlón	177.2	7.40	92.1			
Fútbol	178.3	6.40	94.8			
Canotaje – slalom	178.8	6.60	96.3	169.1	7.26	77.7
Natación – LD	179.6	8.60	94.8	162.6	4.60	69.1
Cestobol – defensa				174.8	4.50	40.8
Salto en largo				169.9	3.80	54.4
Cestobol – ataque				172.1	6.70	62.1
Patín carrera				165.8	3.80	62.7
Ballet				163.8	4.06	65.4
Pentatlón				169.2	6.00	72.5
Cestobol – centro				165.5	5.00	74.7
Sóftbol				166.9	5.30	75.3

Fuente: (Norton, 2015)

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

2.1.2.2. Peso Corporal

La relación existente entre el rendimiento deportivo y el peso del sujeto deportista principalmente de aquellos considerados talentos, tiene correspondencia debido a que la composición corporal del practicante resulta generalmente deseable un bajo porcentaje de componente graso para optimizar una performance en deportes que requieran velocidad y carrera, ya que cuando sobrepasa los valores adecuados contribuye al peso corporal que durante la competencia hay que movilizar siendo un impedimento (Norton, 2015).

Mientras que en otros casos el contar con un peso corporal más alto puede ser un factor de éxito como es el caso de los luchadores de Sumo, algunas posiciones de baloncesto, Fútbol Americano, Rugby, Halterofilia, etc., pero en estos no se manifiestan altos índices de adiposidad sino al contrario prevalece, en ellos una mayor masa muscular lo que se correlaciona con un número de niveles altos de fuerza y resistencia (Paucar Y, 2016). Sin embargo, también debemos considerar que un bajo peso corporal es determinante en ciertas modalidades deportivas como por ejemplo en la gimnasia, patinaje artístico, ballet, carreras de fondo, en los mismos que se puede advertir que el poseer un peso relativamente bajo en relación

a su estatura resulta muy conveniente al momento de realizar los gestos técnicos específicos de la modalidades antes señaladas.

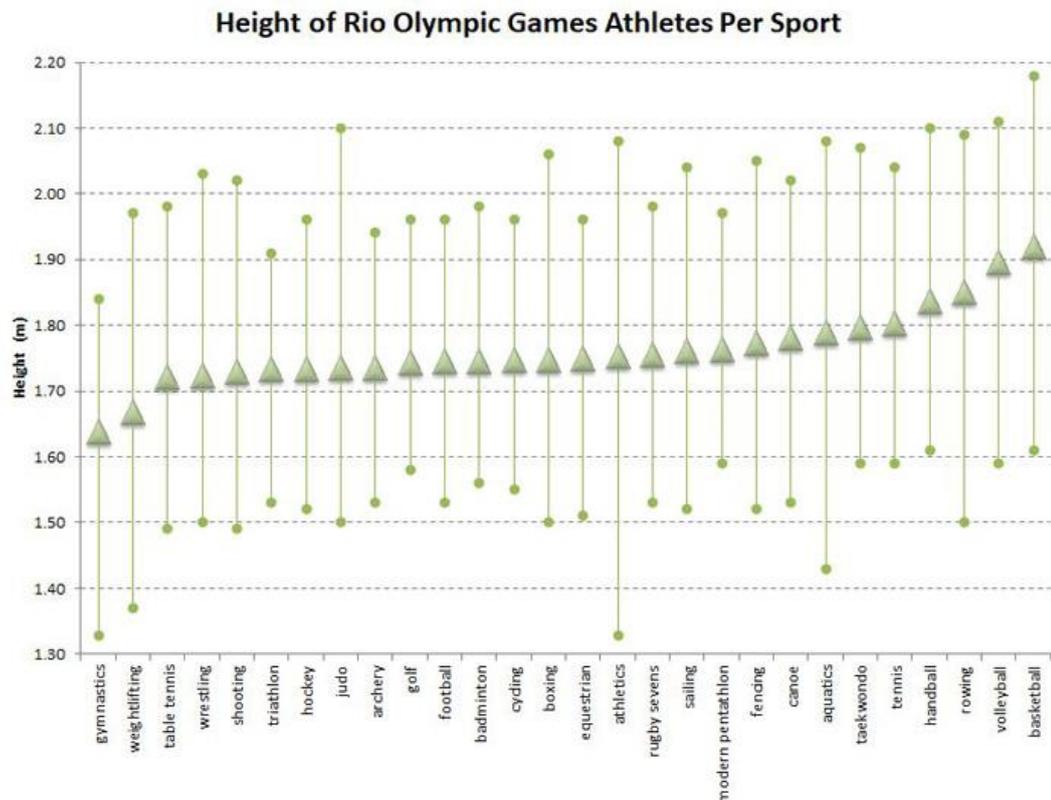


Figura 9 Height of Rio Olympic Games Athetes Per Sport
Fuente: (“Anthropometry of Olympic Athletes 2016,” n.d.)

2.1.3. Potencialidades físicas

Según (Martinez Lopez, 2002), “la aptitud implica una relación entre la tarea a realizar y la capacidad para ejecutar”, o sea que para poder determinar el potencial de una persona hace falta no solo el observar la ejecución motriz del sujeto en un instrumento de evaluación sino también analizar el nivel de la correcta ejecución del mismo.

Para Bazquez (1990) citado por (Martinez Lopez, 2002) “el termino condición física es genérico reúne las capacidades que tiene el organismo para hacer apto o no apto en una tarea determinada. En realidad creemos que esta acepción es correcta en parte; desde el punto de vista etimológico la palabra condición implica condición necesaria y suficiente condición de la que necesariamente se desprese una

determinada consecuencia que al mismo tiempo resulta necesariamente excluida sino que cumple dicha condición”.

Observamos que los términos relacionados con las capacidades físicas siempre están ligados a condiciones o aptitudes para desempeñar tareas físicas en las que el organismo debe demostrar su potencial.

Como refiere (Martinez Lopez, 2002) “son muchos los autores que coinciden en afirmar que el utilizar correctamente los test de aptitud física permite determinar las capacidades más desarrolladas de un sujeto. Posteriormente, esta información puede utilizar para tomar decisiones sobre la práctica de determinados deportes” (Martinez Lopez, 2002) indicando con esto que se vuelve indispensable poseer una apreciación inicial sobre la capacidad física del sujeto ya que esta nos permite determinar que capacidades posee y las probabilidades de elegir sus intereses hacia un deporte concreto.

Según las distintas consideraciones expuestas varios autores concuerdan en que para las distintas modalidades deportivas existen “a diferente nivel un conjunto de cualidades condicionantes y coordinativas que predominan entre sus practicantes y muy en especial entre los que ocupan los más altos puestos del escalafón dentro de la especialidad”(J.M. García Manso et al., 2003), haciendo notar la importancia que se debe prestar al momento de realizar una observación sobre las variables que son determinantes en el éxito deportivo, pero además expone “poseer un adecuado perfil de las capacidades desde edades muy tempranas nos permitirá afrontar la selección deportiva con mayor acierto y con un ahorro considerable de esfuerzos humanos y económicos” (J.M. García Manso et al., 2003), rectificando la posibilidad de distinguir talentos deportivos por medio del análisis de la información recolectada en las distintas pruebas o test físicas en las cuales se plasma la capacidad física inicial de los sujetos en estudio.

2.1.3.1. Tipos de potencialidad física

El punto de partida para la selección deportiva como ya se ha expuesto consiste en determinar la condición innata de desarrollo de las diferentes capacidades que posee un individuo en un estadio determinado de su desarrollo biológico. Para realizar

esto es necesario señalar las características principales que establecen la condición física, de esta manera manifestamos que “las formas principales de ejecución motora, son la fuerza, la resistencia la rapidez, la movilidad articular y las capacidades coordinativas que constituyen las formas fundamentales que determina el aprendizaje y la realización de las acciones motoras físico – deportivas” (Weineck & Weineck, 2005)

Como se aprecia en la figura presente la condición física viene establecida principalmente por los tres tipos de capacidades llamadas también condicionantes: Fuerza, Rapidez y Resistencia, las mismas que han sido consideradas en esta investigación como determinantes para el proceso de selección deportiva.

A continuación trataremos de establecer en parámetros generales como estas capacidades se desarrollan a través de la evolución biológica de los seres humanos siempre observando este crecimiento desde el punto de vista de la detección de sujetos con potencial deportivo superior.

La Resistencia

Para realizar una definición de este término citamos aquel enunciado por (Juan Manuel García Manso, 1996) sobre el Colegio Americano de Medicina del Deporte (1991) el mismo que “utiliza el término resistencia cardiorespiratoria para definir a la resistencia, como la capacidad de realizar un ejercicio con la activación de grandes grupos musculares, a intensidad moderada a alta durante un prolongado espacio de tiempo” (J.M. García Manso et al., 2003). Este concepto básicamente resume de manera global todas las manifestaciones o razonamientos que se han manejado a través del tiempo sobre esta capacidad física, la misma que además según la perspectiva de estudio puede observarse en distintas manifestaciones o clasificaciones determinadas ya sea el consumo de una vía energética predominante o su funcionalidad práctica.

Resulta indispensable comprender los mecanismos de funcionamiento y evolución de los diferentes sistemas y órganos en el ser humano a más de advertir los procesos de adaptación que ocurren a través del tiempo solo de esta manera podemos realizar una correcta interpretación de la evolución de la resistencia y el desarrollo

biológico, para esto es necesario resumir esta transformación en el desarrollo de los sistemas circulatorio y respiratorio que son los responsables del transporte del oxígeno, la capacidad y la disponibilidad de las fuentes energéticas y en la obtención de la misma.

La resistencia se encuentra estrechamente relacionada con el Consumo de Oxígeno que el organismo puede utilizar por el tejido muscular y la Frecuencia Cardíaca que determina el ritmo de las contracciones del músculo cardíaco en una unidad de tiempo, estos dos componentes tienen su evolución en relación a la edad como se puede observar en la siguiente figura:

Citamos a (Juan Manuel García Manso, 1996) quien expone que “los valores del VO₂ máximo van variando (incrementando) de forma natural, con la edad de la persona hasta llegar al final de su crecimiento y maduración”(Juan Manuel García Manso, 1996), corroborando los datos que se exponen en la figura anterior, llegando a su máximo pico de crecimiento a los 18 a 20 años de edad y pudiendo este ser modificado con un adecuado entrenamiento el mismo que estimulará de manera significativa sus valores finales, sin embargo también manifiesta que este “incremento no es lineal, varía según el sexo y sus valores pueden llegar a mejorar entre un 10 y un 30% de los valores de partida en relación a la edad prepuberal (5 - 10 años)” (Juan Manuel García Manso, 1996).

La Velocidad

Según (J.M. García Manso et al., 2003), “desde el punto de vista deportivo, la velocidad representa la capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo de tiempo y con el máximo de eficacia”. Esta capacidad se encuentra condicionada por otros factores al momento de su ejecución entre ellos están aquellos relacionados con los componentes neuronales y musculares los mismos que determinan los tiempos de reacción o respuesta a los estímulos y decisiones en el deporte.

La rapidez es una capacidad que viene desarrollada muy precozmente por lo que según varios autores si no es atendida en el momento justo no podrá más ser obtenida sucesivamente o en las siguientes etapas de la vida. En los niños y jóvenes

la velocidad varía a través del tiempo “sobre todo en la fase de edad comprendida entre los 8 y 16 años la elevada plasticidad de la corteza cerebral y la estabilidad natural morfológica, del sistema nervioso permiten una óptima formación de base en el sector de la rapidez” (Weineck, Ruiz Gabás, & Thomas, 1994), Entonces podemos deducir que las edades de observación sobre el desarrollo de la velocidad corresponden a aquellas propuestas como óptimas para la selección de talentos deportivos.

La Fuerza

Resulta muy amplio determinar un único concepto de fuerza ya que el mismo término manifiesta diversas consideraciones como aquellas citadas “como presupuesto para la ejecución de un movimiento deportivo o desde el punto de vista de la física en la cual la fuerza es una influencia expresada como el producto de masa por aceleración $F=m*a$ ” (García Barrios et al., 1999) esto con el objetivo de diferenciar claramente los aspectos básicos de esta terminología. Por otra parte existen algunas significaciones emitidas por grandes científicos de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo, os mismos que en sus estudios manifiestan las siguientes concepciones de esta capacidad:

Fisiológico: “Capacidad del sistema neuro-muscular de producir tensión”. (Nikolaidis, Busko, Clemente, Tasiopoulos, & Knechtle, 2016)

Físico - Mecánico: “Acción capaz de inducir cambios en el comportamiento de un cuerpo alterando su movimiento, desplazamiento o deformándolo” (O. T. Bompá, 2009)

Pedagógico: “Capacidad de superar o contrarrestar resistencias externas” (Zatsiorsky, 1989)

En todas las citas notamos que se expresa el concepto de fuerza como una acción o capacidad de producción de energía para contrarrestar resistencias sean estas internas o externas, pero además la metodología deportiva supone “Que esta capacidad y su nivel de desarrollo condiciona los resultados prácticamente de todos los deportes y, por eso, se presta considerable atención a los métodos de control y

perfeccionamiento de las cualidades de fuerza”(Zatsiorsky, 1989). Destacando entonces la importancia que tiene la evaluación de la fuerza en los procesos de entrenamiento y por supuesto en los de selección deportiva.

No podemos dejar de citar las innumerables contracciones en cuanto al entrenamiento de la fuerza que existen entre los estudiosos de las ciencias del entrenamiento deportivo en las cuales se puede observar muchas investigaciones realizadas sobre la contradicción existente en los trabajos para desarrollar esta capacidad en los periodos sensibles del desarrollo del ser humano y los múltiples problemas que pueden surgir al momento de la incorrecta aplicación de métodos de entrenamiento en edades tempranas. Sin embargo tampoco podemos desconocer la infinidad de investigaciones que al momento dicen lo contrario las mismas que señalan que una correcta aplicación de métodos de desarrollo de la fuerza en las diferentes etapas de desarrollo contribuye eficientemente al mejoramiento de los diferentes aspectos relacionados con el rendimiento deportivo.

Citamos a Weineck quien manifiesta en torno al entrenamiento de la fuerza en edades tempranas: “En la edad pre y en la escolar o sea hasta los diez años no es oportuno un entrenamiento de la fuerza. En esta edad es oportuno un desarrollo multilateral, general y global del aparato motor que estimule el crecimiento de los huesos y el desarrollo de los músculos” (Weineck, 2005) dejando ver su posición a observar en esta edad un desarrollo multilateral como objetivo básico teniendo como referencia los métodos del juego para ocasionar una activación de los diferentes grupos musculares. Mientras que en la pre adolescencia se manifiestan los momentos más oportunos para efectuar los trabajos que conduzcan a un desarrollo de la capacidad de la fuerza, Grosser y Muller (1992) “agrupan dos periodos diferenciados en el desarrollo de la fuerza, comprendidos entre las edades entre 12 y 15 años, como fase de adaptación muscular de estabilización y otro entre 16 y 19 años como fase de adaptación muscular más avanzada” (Rey-López et al., 2010), dejando con esto a entender que debido a los múltiples factores que intervienen en el desarrollo muscular del sujeto en crecimiento determinan los niveles de fuerza observados mediante las pruebas de evaluación deportiva.

Capacidades físicas Coordinativas.

Son aquellas que se realizan conscientemente en la regulación y dirección de los movimientos, con una finalidad determinada, estas se desarrollan sobre la base de determinadas aptitudes físicas del hombre y en su enfrentamiento diario con el medio. Las capacidades motrices se interrelacionan entre si y solo se hacen efectivas a través de su unidad, pues en la ejecución de una acción motriz, el individuo tiene que ser capaz de aplicar un conjunto de capacidades para que esta se realice con un alto nivel de rendimiento.

GROSSER: Permite organizar y regular el movimiento.

PLATONOV: Habilidad del hombre de resolver las tareas motoras lo más perfeccionada, rápida, exacta, racional, económica e ingeniosa posible, sobre todo los más difíciles y que surgen inesperadamente.

WEINECK: Capacidad sensomotriz, consolidada del rendimiento de la personalidad, que se aplican conscientemente en la dirección de los movimientos componentes de una acción motriz con una finalidad determinada.

FREG: Distinguir entre coordinación y habilidad, la primera, representa la condición general en la base de toda técnica deportiva, la segunda se refiere a actos motores concretos, consolidados y parcialmente automatizados.

HIRTS: Similitud con destreza, determinadas por los procesos de control y regulación del movimiento. Permite dominar reacciones motoras con precisión y armonía, en situaciones previstas e imprevistas y aprender de modo rápido la técnica deportiva.

Clasificación.

- a) Generales o Básicas: Adaptación y Cambio Motriz Regulación de los Movimientos Orientación Equilibrio Reacción: Simple y Compleja
- b) Especiales: Ritmo Anticipación Diferenciación Coordinación
- c) Complejas: Aprendizaje Motor Agilidad

2.1.3.2 Evaluación Deportiva

Para definir coherentemente la terminología relacionada con Evaluación Deportiva, precisamos el vocabulario relacionado con Evaluación el mismo que nos

servirá como base para profundizar la conceptualización sobre el deporte y su relación con el entrenamiento deportivo.

Evaluación según la UNESCO es una valoración, lo más sistemática e imparcial posible, de una actividad proyecto, programa, estrategia, política, tópico, tema, sector, área operativa, desempeño institucional, etc. (Delors, 2010).

En el caso del entrenamiento deportivo permite obtener una valoración sobre el programa de preparación deportiva implantado cuyo objetivo es mejorar la performance de los deportistas hacia la obtención de logros en una determinada actividad deportiva.

En este sentido la evaluación incide principalmente sobre los logros esperados y alcanzados, examinando la cadena de resultados, los procesos, los factores contextuales y la casualidad, a fin de entender los logros o ausencias de estos (Delors, 2010).

Entonces en el deporte podemos decir que la evaluación en sentido riguroso, es algo que afecta a cualquier proceso sistemático e intencional, de ahí que paulatinamente, en su acepción de regulación y optimización la evaluación va teniendo presencia en cualquier acción programada (Blázquez Sánchez, 1985).

Los distintos tipos de evaluación deportiva que afectan el proceso de preparación se resumen:

Figura 10 Tipos de evaluación deportiva



Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

Fuente: Investigador

Su objetivo es determinar la relevancia, el impacto, la efectividad, la eficiencia y la sostenibilidad de las intervenciones (Delors, 2010), reservada en primera época a médicos y fisiólogos del esfuerzo, la valoración del deportista va siendo considerada por los entrenadores como un elemento clave para constatar los cambios producidos la eficacia de los métodos y de los recursos empleados y sobre todo supone una ayuda inestimable en la toma de decisiones (Blázquez Sánchez, 1985). En este sentido y según los métodos, los recursos empleados la evaluación pueden manifestarse:

De acuerdo a su Modalidad	Estática: relacionada con la mensura antropométrica, medida, fotografía, etc.					
	Dinámica: evaluar al individuo en forma funcional.					
Según sus Características	Cuantitativa: cuándo se miden parámetros en función de cuantos; según sea de tipo lineal, de superficie, volumen, etc.					
	Cualitativa: cuando se expresan juicios de valor respecto a conductas; bueno, hábil, puntual, etc.					
De Acuerdo a su Concepción	Subjetiva: se basa en la observación.					
	Objetiva: es la que se realiza mediante la aplicación de test o pruebas estandarizados.					
De Acuerdo al Área Involucrada.	General: es la que se toma independientemente del deporte o actividad. Pruebas de aptitud física.					
	Especial: referidas a las cualidades físicas involucradas en la actividad. Ejemplo: test de velocidad para el velocista.					

Figura 11 manifestaciones de la evaluación deportiva

Fuente: (Ramos, 2013).

Una evaluación debe suministrar información basada en evidencia que sea creíble, fiable y útil facilitando la incorporación oportuna de los hallazgos, recomendaciones y lecciones en os procesos de toma de decisiones (Delors, 2010), surge de ahí el concepto de “El valor físico como modelo explicativo de la motricidad”, en el ámbito de la Educación física y del Deporte se percibe un fenómeno relacionado con la concepción de motricidad inducida sobre la búsqueda de rasgos o factores capaces de ser aislados y medrados con el fin de obtener informaciones validas que ayuden a clasificar y diferenciar a los individuos entre sí.

La identificación de las aptitudes se apoya en un método estadístico preciso y específico: el análisis factorial, según (Blázquez Sánchez, 1985), la evaluación a partir de la descomposición factorial se preocupa por obtener datos capaces de permitir:

- a) Una diferenciación entre los sujetos dando la idea sobre su valor físico.
- b) Una homogeneización de criterios donde el valor físico se convierte en una diferencia sobre la que no existen discrepancias pues se asigna una valoración principalmente al desarrollo de las cualidades físicas.
- c) Poner a punto pruebas o valoraciones que permitan obtener datos con precisión.
- d) Una normalización de los valores de cada prueba o evaluación según una distribución normal

Cada uno de los aspectos anteriores de una u otra manera se relacionan con la posibilidad de seleccionar sujetos con potencial por medio de la aplicación de evaluaciones a diferentes aspectos físicos, antropométricos, psicológicos y volitivos de los sujetos.

En este sentido en la actividad humana todos alcanzan éxitos, pero no todos alcanzan éxitos excepcionales. A través de la historia hemos podido constatar que el éxito es alcanzado por aquellos que poseen excepcionales cualidades específicas que lo distinguen del resto, unido a una preparación profunda llevada a cabo desde edades tempranas por lo que requiere muchos años (Dorticós & León, 2010).

2.1.3.3 Entrenamiento Deportivo

La creación del concepto “ciencia del entrenamiento”, combina dentro de su nombre la naturaleza, la programación y también los problemas de la preparación, por este motivo, se le ha designado como la disciplina científica deportiva, la cual obtiene diferentes conceptualizaciones:

El concepto de entrenamiento es global e integrador. Integra perspectivas que van desde los procesos biológicos hasta las intervenciones en contextos socioculturales (Hohmann, Lames, & Letzelter, 2005), por lo tanto abarca todas las particularidades del deportista en sus dimensiones biopsicosocial.

Es la forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticos y la cual representa en esencia, un proceso organizado pedagógicamente con el objetivo de dirigir la evolución del deportista (Matveiev, 2001), es decir que el entrenamiento no solo está destinado a conducir el proceso de preparación sino que además es obligado a controlar la evolución del deportista desde su selección hasta los más altos niveles de performance.

El entrenamiento deportivo tiene por objetivo llevar al deportista a un alto rendimiento, lo más alto posible (Harre, 1987), por lo que el planteamiento de las tareas concernientes a mejorar sus posibilidades estará conforme esta aspiración metodológica.

El entrenamiento deportivo constituye el elemento esencial a través del cual se puede interpretar y entender el avance y el desarrollo del deporte moderno (Campos Granell & Ramón Cervera, 2001), permitiendo en primer lugar concebir los cambios producidos por el entrenamiento para posteriormente emitir criterios sobre la planificación y re organización de los objetivos.

Los resultados obtenidos por los deportistas son consecuencia directa de la aplicación de sofisticados sistemas y programas de entrenamiento los cuales han ido implementándose y mejorando gracias a las aportaciones provenientes de las denominadas ciencias aplicadas al deporte.

La teoría del entrenamiento como ámbito científico se ha convertido en una disciplina en torno a la cual los más cualificados científicos y técnicos deportivos han ido descubriendo nuevas formas de trabajo, las cuales han acabado favoreciendo el progreso en un campo de la excelencia motriz como es el que representa al deporte de competición.

El éxito competitivo en el deporte tiene sus bases fundamentales en lo referente al complejo proceso de preparación del deportista. Dicho proceso abarca lo que conoce como los componentes fundamentales de la preparación, siendo estos el desarrollo de las cualidades motrices, condicionales y coordinativas, el componente

técnico – táctico, psicológico, teórico, entre otros, que marcan la influencia en el rendimiento.

De este complejo proceso se derivan leyes y principios, los cuales al momento de planificar, ejecutar y controlar su accionar pro medio de la planificación del entrenamiento, deben tomar en cuenta, ya que los mismos serán las directrices a seguir por todos los entrenadores.

De igual forma, uno de los eslabones del proceso de dirección del entrenamiento deportivo constituye la organización, puesto que a consideración de ella se sabrá que busca el entrenador con su deportista, reflexionando las características particulares del atleta, del deporte en cuestión, del lugar donde se va a desarrollar en entrenamiento, entre otros factores a tomar en cuenta al iniciar el proceso la preparación. Son todos los actores en conjunto, entrenadores, deportistas, cuerpo técnico, quienes tienen la inmensa misión de llevar a sus atletas al éxito competitivo.

Hablar de entrenamiento deportivo es hablar de la capacidad del ser humano a adaptarse. En la práctica, la adaptación biológica se realiza a través de la utilización de los denominados principios de entrenamiento (Grosser, Brüggemann, Zintl, & Grosser, 1989), indicando a la adaptación como la base sobre la cual se sustentan los procesos pedagógicos de preparación deportiva.

Los principios son reglas, normas a seguir, conceptos generales que siempre y en todo momento se deben tener en cuenta a la hora de realizar un trabajo específico (Bernal, Peraltal, Gavotto, & Placencia, 2014), los mismos representan postulados de carácter genérico científicamente amparados en las ciencias auxiliares del deporte, cuya utilización no es opcional sino obligatoria por parte de todos los involucrados en el proceso de entrenamiento.

Estos tienen sustento biológico, pedagógico y afectivo emocional, reflejan con fidelidad las características regulares y objetivas del proceso del entrenamiento y se convierten en el camino y las condiciones primordiales para lograr los objetivos

planteados (Foran, 2007), ósea actúan sobre todas las esferas de desempeño de los deportistas.

Los principios del entrenamiento deportivo se relacionan entre sí, constituyendo un sistema que debe ser atendido y considerado en su totalidad, formando así una guía para la planificación y concreción de los procesos de entrenamiento deportivo (T. O. Bompa & Tous, 2005), esta relación se sustenta en lo expuesto anteriormente convirtiendo al entrenamiento en un proceso sistemático de engranajes que actúan en las diferentes etapas de desarrollo del sujeto.

El entrenamiento deportivo deberá respetar los principios biológicos universales de la unidad, funcional, multilateralidad y los básicos de variedad, optimización entre carga y recuperación, repetición y continuidad y periodización de acuerdo a sus niveles de maduración.

La teoría y metodología del entrenamiento tiene sus propios principios basados en las ciencias biológicas, psicológicas y pedagógicas. Estas guías y reglas que sistemáticamente dirigen el proceso global de entrenamiento.

Señalamos que a pesar de las diferentes clasificaciones relacionadas con los principios del entrenamiento deportivo, en lo que concierne a esta investigación nos remitiremos a especificar el *Principio de la Individualidad Biológica* que constituye aquel fundamento en el cual se admite el postulado que, cada persona tiene una estructura física y psicológica totalmente diferenciada de los demás, siendo considerados como seres únicos e irrepetibles (Chiesa, 2007), por esta sencilla razón, no ningún ser reacciona igual a un mismo estímulo, o lo que es lo mismo, no es posible implantar un mismo entrenamiento a todos, por cuanto la adaptación es distinta en cada organismo.

El hecho que seamos únicos es debido a la unión de dos características principales: nuestro *genotipo* o la genética que hemos recibido por parte de nuestros antepasados y nuestro *fenotipo* que son los elementos que ido añadiéndose a cada persona desde su nacimiento, estas son las bases y soporte de la individualidad del ser humano.

Estas características son aquellas contempladas al momento de detectar y seleccionar a los sujetos considerados como potenciales deportivos o denominados Talentos para el deporte.

2.1.3.4 Selección Deportiva

El deporte contemporáneo obliga a las organizaciones deportivas mediante la presión pública a la obtención de resultados que se enmarquen dentro de una sociedad que distinga sus éxitos en relación a sus similares. La selección de los sujetos apropiados en el medio para conseguir este objetivo (Fransen, Vanbeselaere, De Cuyper, Vande Broek, & Boen, 1999), en este caso son los entrenadores quienes se califican como expertos en identificar todas las características físicas necesarias para el éxito en su campo, incluidas aquellos factores psicológicos que han demostrado tener un impacto significativo en el rendimiento deportivo.

La identificación, cuantificación e implementación de estos atributos en las decisiones de selección puede definirse como *Selección Deportiva*, la misma que tiene un impacto significativo en el éxito final del proceso de entrenamiento a largo plazo.

La selección deportiva es un proceso organizado, que tiene como objetivo escoger mediante diferentes métodos, técnicas y pruebas a los sujetos más capaces y dotados de aptitudes, que a corto y mediano plazo pueden obtener altos resultados en un deporte determinado, (Roque, 2017) por lo que representa un conjunto de procedimientos empleados para revelar las capacidades de desempeño deportivo.

Por lo tanto la selección deportiva a una operación reposando sobre una predicción a corto plazo en cuanto a las posibilidades de que un sujeto dado, en el seno de un grupo de atletas, posea atributos, el nivel de aprendizaje, el entrenamiento y la madurez necesaria para realizar una mejor performance que el resto de los miembros del grupo en un futuro inmediato (Contreras Jordán, Sánchez García, & Santisteban, 1998).

Pero para alcanzar su objetivo la selección deportiva se plantea como un sistema de medidas organizativo metodológicas, que incluyen los métodos pedagógicos,

psicológicos, sociológicos y médico-biológicos de investigación, a base de los cuales se detectan las capacidades de los niños y adolescentes para especializarse en una determinada modalidad deportiva o en un grupo de modalidades (Charles, Ruiz, & Martinez, 2014), la selección deportiva es un proceso donde interactúan muchos componentes que deben ser cuidadosamente organizados y llevados a la práctica para poder obtener el resultado esperado

Entonces nos preguntamos que mirar al momento de la selección en el deporte, enlazado a la primera interrogación y casi por sugestión subsiguientemente conceptual se interroga ¿Qué hace que un deportista triunfe?, la respuesta obviamente es multifacética e incluye el énfasis en distintos factores fisiológicos, biomecánicos y características de destreza dentro de los diferentes deportes.

Las dimensiones antropométricas del deportista, que reflejan la forma, proporcionalidad y composición corporal son variables que juegan un papel muchas veces principal en la determinación del triunfo elegido (Norton, 2015), definiendo al estudio antropométrico como un medio válido para realizar la selección en el deporte.

Para esto resulta indispensable revisar los datos de los deportistas que han tenido a través de la historia los mejores rendimientos a nivel mundial, ya que otras características que contribuyeron además de la antropometría tendrán que ser óptimas y similares entre los deportistas de elite (Norton, 2015), por lo cual las similitudes que se puedan encontrar durante la selección deportiva constituyen fundamentos para definir al talento deportivo.

En cierto modo, esto aísla a un grupo de deportistas que han alcanzado el pido máximo de rendimiento siendo similares sus historias de entrenamiento y atributos fisiológicos. Por lo tanto si existe un tipo corporal ideal para un deporte en particular, solo los deportistas con esta forma ideal permanecerán en la forma competitiva adecuada para alcanzará los resultados esperados (Norton, 2015), la búsqueda de este tipo ideal es aquel que buscarán los entrenadores con el fin de cumplir con este requerimiento.

Por ello, en los deportes desarrollados, una morfología característica se presenta sola. Esto particularmente cierto en los niveles profesionales, y aún más para aquellos que sobresalen dentro de este subgrupo competitivo.

Las formas corporales distintivas observadas hoy dentro de las diferentes modalidades deportivas, han surgido tanto por la selección natural de tipos corporales que han triunfado a lo largo de generaciones consecutivas, como por la adaptación de las demandas de entrenamiento (Norton, 2015), durante el proceso de selección deportiva es necesario obtener una descripción de las dimensiones físicas de los deportistas a través de los perfiles antropométricos y luego evaluar la importancia relativa de estas dimensiones corporales, comparando las dos variables señaladas.

La selección deportiva entonces deberá, en primer lugar, observar las tendencias centrales (por ejemplo el valor medio), de las variables antropométricas en los deportistas y comparar esto con otras poblaciones de referencia o sea la población en general (Norton, 2015), confirmando la definición en la cual talento es aquel sujeto con potencialidades superiores a la media de la población (Covarrubias Pizarro & Covarrubias Pizarro, 2018).

Este análisis ayudará a cuantificar la importancia de las estructuras corporales características, y a sugerir la ventaja funcional para los deportistas en deportes específicos. Ya que cuando más se asemeja la media del deporte a la media de la población mayor será la reserva potencial de deportistas de la cual poder elegir a los talentos.

Tipos de selección.

Los tipos de selección en el deporte se clasifican en relación a su naturaleza, y a los objetivos que se persigue a largo plazo, considerando para esto las etapas que le corresponden al talento para alcanzar este fin. En este sentido mientras se aplican los instrumentos de medición para la detección y selección de talentos se debe considerar el tiempo necesario que obligatoriamente debe transcurrir hasta alcanzar los resultados deseados. Por lo cual en el transcurso de este tiempo se pueden

distinguir 3 niveles, que a la luz del rendimiento deportivo constituyen la suma óptima de picos a los que debe arribar un deportista, ente los que se encuentra el que incluye su máximo resultado.

Selección para el resultado a largo plazo

Selección para el resultado a mediano plazo

Selección para el resultado a corto plazo

En un primer nivel se enmarca la selección para la conformación de equipos escolares, un segundo nivel responde a la agrupación de atletas como futuros integrantes o futuras reservas de los equipos nacionales para eventos de importancia y el tercer nivel, es donde se realiza la selección con vistas a integrar los equipos o selecciones para confrontaciones de rango y carácter mundial.

El primer tipo de selección tiene como fin la identificación de las características individuales que facilitan la organización de grupos para su preparación, según indicadores que se asignan respondiendo al interés de los entrenadores, entre las que deben estar presentes los factores de preparación inicial, como la evolución de la relación entre la edad biológica y edad cronológica, junto a otros indicadores sociales, que cumplen la función de adoptar información sobre las condiciones generales y actuales que posee el sujeto considerando talento para recibir determinado contenido de trabajo acorde a esta etapa. En el resto de tipos de selección se realizan evaluaciones de los factores que conjugan índices sociales y motores, en estos últimos se incluyen los que valoran el estado actual y la posible dinámica de desarrollo de la condición física y técnico táctica.

TIPO DE SELECCIÓN	INDICADORES
Para el resultado a largo plazo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo con <i>alto</i> interés de su entorno familiar. 2. Condición física de <i>adecuado</i> nivel. 3. <i>Adecuado</i> nivel de las cualidades volitivas. 4. Estado corporal <i>adecuado</i>.
Para el resultado a mediano plazo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo con <i>alto</i> interés de su entorno familiar. 2. <i>Adecuado</i> nivel de la condición física. 3. <i>Alto</i> nivel de las cualidades volitivas. 4. Posibilidad de un incremento <i>gradual y acelerado</i> del nivel técnico-táctico. 5. <i>Adecuado</i> nivel competitivo. 6. Incremento gradual de los resultados deportivos. 7. <i>Adecuada</i> preparación en ciclos anteriores. 8. Desarrollo genético <i>adecuado</i>. 9. <i>Adecuada capacidad intelectual</i>.
Para el resultado a corto plazo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo <i>total</i> del entorno familiar. 2. <i>Altos y crecientes</i> niveles de condición física. 3. Cualidades volitivas <i>Altas y crecientes</i>. 4. <i>Altos y crecientes</i> niveles técnico-tácticos. 5. <i>Altos y crecientes</i> resultados deportivos. 6. <i>Correcta</i> preparación en ciclos anteriores. 7. Factores genéticos <i>idóneos</i>. 8. <i>Adecuada capacidad intelectual</i>.

Figura 12 Indicadores de la Selección de Talentos

Fuente: (Leyva, 2003)

2.2 Antecedentes Investigativos.

Los antecedentes investigativos reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en la selección de talentos deportivos, en nuestro caso nos han servido de modelo o ejemplo para conducir los procesos investigativos permitiendo la manipulación de variables hallando objetivos similares y sirviendo de guía que permitió hacer comparaciones sobre cómo se trata el problema de la selección deportiva en otros contextos.

Tema: Análisis del perfil Antropométrico de jugadores de la Selección Brasileña de Voleibol Infanto Juvenil

Autor: (Toledo Fonseca, Roquetti Fernandes, & Fernandes Filho, 2010)

Objetivo: Verificar las características antropométricas de los jugadores de la selección infanto juvenil de Brasil

Problemática: Actualmente, Brasil ocupa un lugar prominente en el escenario internacional gracias a la conquista de varios títulos tanto en adulto como en las categorías de base, masculino y femenino. Mantener esta posición de liderazgo requiere un trabajo duro, dedicación, investigación y un programa de detección y

promoción de talentos organizado y ejecutado con seriedad sobre la base de los procedimientos científicos.

Metodología: Se evaluaron 16 jugadores con edad de 16,8 0,58 años del sexo masculino convocados para el Campeonato Sudamericano de 2006, utilizando el protocolo de Lohman para verificar la porcentaje de grasa y el Somatotipo de Heath & Carter de acuerdo con la posición dentro del campo de juego: colocador (COL) (n=3), libero (LIB) (n=2), central (CEN) (n=4), punta-receptor (PR) (n=4) y Opuesto (OP) (n=3). Fue utilizada la estadística descriptiva para la caracterización antropométrica y la ANOVA con post hoc de Tukey para observación de las diferencias entre las posiciones de los jugadores. Fueron observadas diferencias significativas en la masa corporal y estatura entre LIB y CEN, y entre LIB y OP.

Discusión y conclusiones: no fueron observadas diferencias entre las posiciones de juego en porcentaje de grasa y componentes de lo somatotipo. Esto apunta para una selección de atletas que busca jugadores altos y lineales independientes de la función de campo. La única posición que presentó diferencias fue el LIB.

Tema: Una revisión sobre la detección y selección del talento en balonmano

Autor: (Federación Extremeña de Balonmano., Cañadas Alonso, & Parejo González, 2009)

Objetivo: realizar una revisión de diferentes estudios al respecto, con la intención de encontrar parámetros que puedan predecir el talento en jugadores de balonmano

Problemática: En la búsqueda de maximizar el rendimiento en el deporte, optimizando el proceso de perfeccionamiento de los jugadores, se encuentra la línea de estudio que centrada en la detección y selección de talentos. La excelencia de un deportista viene determinada no sólo por la genética, influyendo elementos del entrenamiento, de su entorno, etc en su proceso formativo hasta alcanzar la elite. Por ello, el estudio de la excelencia deportiva, requiere de un análisis multifactorial.

Metodología: Este trabajo se centra en la detección del talento en balonmano, para ello se realizó una revisión de la literatura científica especializada en este deporte.

Discusión y conclusiones: En el proceso de detección y selección de talentos se deben tener en cuenta ciertos factores antropométricos determinantes para llegar a la elite en balonmano. En primer lugar, es muy importante el tamaño del cuerpo y la envergadura, ya que permiten realizar un buen lanzamiento, gracias a una mayor aplicación de fuerza isométrica por parte del sujeto, tanto en mujeres como en hombres. Unido a ello, es muy relevante el somatotipo de un deportista, el cual debe ser homogéneo, mostrando morfologías esbeltas y atléticas. Hay que destacar la importancia de la longitud de los dedos y de la mano, ya que es considerado como el mejor indicador de la precisión del tiro y lanzamiento, permitiendo aumentar la fuerza máxima de agarre. Su aplicación práctica viene determinada por el establecimiento de los perfiles antropométricos más adecuados en función del puesto específico.

Tema: Algunos índices antropométricos generales para detectar posibles talentos en diferentes deportes en Ecuador

Autor: (Bermejo Frutos & Palao Andrés, 2012)

Objetivo: caracterizar algunos índices antropométricos generales y de proporcionalidad que intervienen en la detección deportiva en Ecuador, para la halterofilia, el taekwondo y el baloncesto de iniciación

Problemática: La antropometría está considerada como una ciencia que mide las proporciones del cuerpo, de amplio uso en las ciencias médicas y en el entrenamiento deportivo, en específico en el proceso de detección y selección deportiva

Metodología: Se estudian varios indicadores antropométricos y de proporcionalidad (Talla o estatura corporal, Talla o estatura sentada, Índice Córnico, Brazada, Brazasa Relativa e índice Esquelico) utilizados ampliamente en la detección y selección deportiva a la población de deportistas de iniciación del Ecuador en los deportes mencionados.

Discusión y conclusiones: Atendiendo al objetivo perseguido por la presente investigación, se establecieron los valores mínimos para índices antropométricos

generales y de proporcionalidad que intervienen en la detección deportiva ecuatoriana, para el levantamiento de pesas, el taekwondo y el baloncesto de iniciación.

2.3 Fundamentación Legal

2.3.1. La Constitución de la República del Ecuador.

Hemos tratado de establecer la presente investigación dentro de las posibilidades y derechos que tienen los ciudadanos ecuatorianos a la práctica del deporte, actividad física y recreación, a más de tener la posibilidad de mostrar sus potenciales por igual sin distinciones, para esto consideramos que este estudio tiene su base legal aparada en lo que dictamina la Constitución Política de la República del Ecuador oficializada tras su publicación el 20 de octubre del año 2008, en la cual se exponen los aspectos relacionados con el desarrollo deportivo en correspondencia con los objetivos nacionales del Buen Vivir.

“Art. 340.- El sistema nacional de inclusión y equidad social es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, institucionales, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo.

El sistema se articulará al Plan Nacional de Desarrollo y al sistema nacional descentralizado de planificación participativa, se guiará por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad y no discriminación; y funcionará bajo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transparencia, responsabilidad y participación.

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte”. Título VII – RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR – Capítulo primero – Inclusión y Equidad (Constitución de la República, 2008).

“Art. 361.- El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas, impulsará al acceso masivo al deporte y a las actividades deportivas a nivel formativo, barrial y parroquial; auspiciará la preparación y participación de los deportistas en competencias nacionales e internacionales, que incluyen los juegos Olímpicos y Paraolímpicos; y fomentará la participación de las personas con discapacidad”. Sección sexta – Cultura Física y Tiempo Libre (Constitución de la República, 2008).

“Art. 24.- Las personas tienen derecho a la recreación y al esparcimiento, a la práctica del deporte y al tiempo libre”. Sección cuarta – Cultura y Ciencia (Constitución de la República, 2008).

“Art. 39.- El Estado garantizará los derechos de las jóvenes y los jóvenes, y promoverá su efectivo ejercicio a través de políticas y programas, institucionales y recursos que aseguren y mantengan de modo permanente su participación e inclusión en todos los ámbitos, en particular en los espacios del poder público.

El Estado reconocerá a las jóvenes y los jóvenes como actores estratégicos del desarrollo del país, y les garantizará la educación, salud, vivienda, recreación deporte, tiempo libre, libertad de expresión y asociación. El Estado fomentará su incorporación de trabajo en condiciones justas y dignas, con énfasis en la capacitación, la garantía de acceso al primer empleo y la promoción de sus habilidades de emprendimiento”. Sección segunda – Jóvenes (Constitución de la República, 2008).

“Art. 45.- Las niñas, niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. El Estado reconocerá y garantizará la vida, incluido el cuidado y protección desde la concepción.

Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura, al deporte y recreación; a la seguridad social; a tener una familia y

disfrutar de la convivencia familiar y comunitaria; a la participación social; al respeto de su libertad y dignidad; a ser consultados en los asuntos que les afecten; a educarse de manera prioritaria en su idioma y en los contextos culturales propios de sus pueblos y nacionalidades; y a recibir información acerca de sus progenitores o familiares ausentes; salvo que fuera perjudicial para su bienestar”. (Constitución de la República, 2008).

“Art, 340.- El sistema nacional de inclusión y equidad social es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo. El sistema se articulará al Plan Nacional de Desarrollo y al sistema nacional descentralizado de planificación participativa; se guiará por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad interculturalidad, solidaridad y no discriminación; y funcionará bajo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia. Transparencia, responsabilidad y participación.

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información. Disfrute del tiempo libre ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte”. Título VII – RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR – Capítulo primero – Inclusión y Equidad (Constitución de la República, 2008).

La Ley del Deporte publicada el tres de julio del año 2010 establece en su: “Art. 11.- De la Práctica del deporte, educación física y recreación.- El derecho de los ciudadanos practicar deporte, realizar educación física y acceder a la recreación, sin discrimen alguno de acuerdo a la Constitución de la República y la presente Ley”. Capítulo I – Las y los Ciudadanos (Ley del Deporte, 2010).

“Art. 26.- Deporte formativo. - El deporte formativo comprenderá las actividades que desarrollen las organizaciones deportivas legalmente constituidas y reconocidas en los ámbitos de búsqueda y selección de talentos, iniciación

deportiva, enseñanza y desarrollo”. Del Deporte Formativo (Ley del Deporte, 2010).

“Art. 28.- Club deportivo especializado formativo. - El club deportivo especializado formativo está orientado a la búsqueda y selección de talentos e iniciación deportiva. Estará constituido por personas naturales y/o jurídicas.

Como podemos observar tanto en la Constitución de la República así como en la Ley del Deporte se habla de inclusión y del derecho que todos los individuos tienen a mostrar sus capacidades y potencialidades en la rama del deporte, teniendo el estado la obligación a garantizar el cumplimiento de estos derechos, las organizaciones deportivas por el contrario están obligadas a instaurar los mecanismos necesarios para que los procesos de búsqueda y selección de talentos deportivos sea una realidad de acuerdo con las disposiciones de la Ley del Deporte”.
Sección I – De los Clubes Deportivos Especializados (Ley del Deporte, 2010).

CAPITULO III

3 Metodología

3.1 Tipo y diseño de investigación

La investigación mantiene un enfoque de tipo cuantitativo, pues la variable independiente (estudio antropométrico) y dependiente (selección de talentos) permiten establecer un conjunto de indicadores, proporciones, longitudes, perímetros, diámetros, que tienen características numéricas y que se reflejan en datos cuantificables.

La investigación se presenta con un alcance en primer lugar descriptivo ya que luego de recoger los datos relacionados con la composición corporal y el somatotipo se realizó una descripción de corte transversal en un solo momento del fenómeno estudiado.

Luego se presenta un alcance de tipo exploratorio en la cual se indagan las diferentes características (porcentajes de tejidos, adiposo, muscular, residual) por ultimo alcanzar un nivel correlacional comparando las variables composición corporal con la selección de talentos con el fin de verificar si existen evidencias de grados de relación o variabilidad en el comportamiento de una variable respecto a la otra.

3.2 Población y muestra

La población de estudio corresponde a los estudiantes de Nivel Básico Superior de Educación, siendo estos la totalidad de la población existente por lo que la muestra estuvo compuesta por 81 sujetos siendo estos (48 hombres y 33 mujeres) cuyas edades oscilan entre 12 y 19 años estudiantes de nivel básico y superior estudiantes de la Unidad Educativa 23 de abril Provincia Bolívar cantón Guaranda Parroquia Santa Fe periodo lectivo 2018 – 2019.

3.3 Técnicas – instrumentos

La técnica utilizada en la presente investigación es la observación puesto que consiste en observar atentamente al fenómeno en estudio, con el propósito de tomar información y registrar para luego realizar el su análisis respectivo.

La Observación es fundamental durante el proceso investigativo, porque es el apoyo para que el investigador obtenga sus datos, La utilización de la técnica de Observación científica es un suceso de manera clara y definida para que se aplique cuidadosamente los conocimientos y la preparación profesional, para aplicar a través de los componentes corporales, así como el somato tipo de los estudiantes.

El instrumentos aplicado es el protocolo que se ajusta a las recomendaciones de (Lohman et al., 1988) en el Anthropometric standardization reference manual, que describe las técnicas y procedimientos aprobados por la ISAK Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría), que el máximo organismo representante y pionero de la investigación científica en el campo antropométrico. Seguidamente se recolecta los datos correspondientes a pliegues, perímetros y circunferencias corporales, para estas mediciones se necesita que los estudiantes tengan la mínima cantidad de vestimenta puesta, lo que permitió al evaluador realizar el trabajo más específico y preciso.

Obtenido los datos de la medición antes descrita se ingresaron en hoja de cálculo Excel en la cual se obtuvo los valores de la composición corporal, para posteriormente ingresar en el programa estadístico SPSS 25.00, verificando la variación y correlación entre las variables de acuerdo a los sujetos estudiados.

3.4 Procedimientos – toma de datos

A todos los sujetos le fueron tomadas las mediciones durante el primer semestre del periodo fiscal educativo, las medidas antropométricas:

Diámetros epicondilares de codo y de rodilla.

Circunferencias de brazo contraído y de brazo relajado, muscular del brazo, de piernas, de tórax normal.

Las grasas, tricípital, bicípital, subescapular, suprailiaca, de pierna y suma total.

Longitudes de miembros superiores, del antebrazo y del brazo.

Todas las mediciones se efectuaron en el lado derecho del cuerpo, siguiendo las recomendaciones de (Lohman et al., 1988), las circunferencias fueron determinadas empleando una cinta métrica de 1 milímetro de precisión, los diámetros se midieron mediante Calibres óseos grades y pequeños graduados en centímetros y decimas de centímetros, los pliegues se midieron con un Plicómetro CALIZE para mediciones de subcutáneos de tejido adiposo e presión constante a 10gr/mm².

A partir de las variables descritas se obtuvieron los patrones antropométricos de los sujetos de estudio y su orden de importancia para la detección de talentos, cuyos resultados fueron contrastados con los datos expuestos de (Norton, 2015), donde se presentan la proporcionalidad, forma corporal y performance, de los atletas, identificando seis atributos morfológicos a través de una amplia variedad de deportes, siendo estas características:

Estatura

Peso corporal

Cociente estatura sentado/estatura

Cociente longitud extremidad superior/estatura

Índice braquial (definido como la proporción cociente entre la longitud del antebrazo y la longitud del antebrazo y la longitud de la parte superior del brazo)

Nivel de adiposidad corporal, utilizando la sumatoria de los pliegues.

Para el procesamiento de los datos obtenidos de las medidas antropométricas se creó una base de datos utilizando una hoja de cálculo Excel para luego ser trasladados al paquete estadístico SPSS 25.0 con el cual se procedió al realizar el análisis respectivo y la comprobación de la hipótesis.

CAPITULO IV

3.5 Análisis e interpretación de datos

3.5.3 Análisis descriptivo de la muestra

Tabla 4 Descripción por Género

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	MASCULINO	48	59,3	59,3	59,3
	FEMENINO	33	40,7	40,7	100,0
Total		81	100,0	100,0	

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

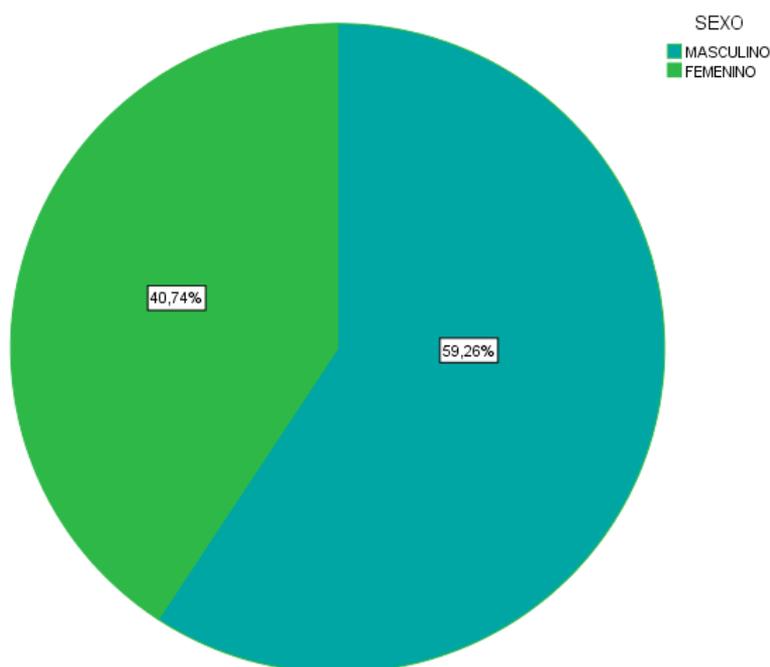


Figura 13 Distribución porcentajes por sexo

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

Tabla 5 Frecuencias Edad

EDAD	FRECUENCIA
12	4
13	12
14	18
15	20
16	10
17	9
18	7
19	1
TOTAL	81

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

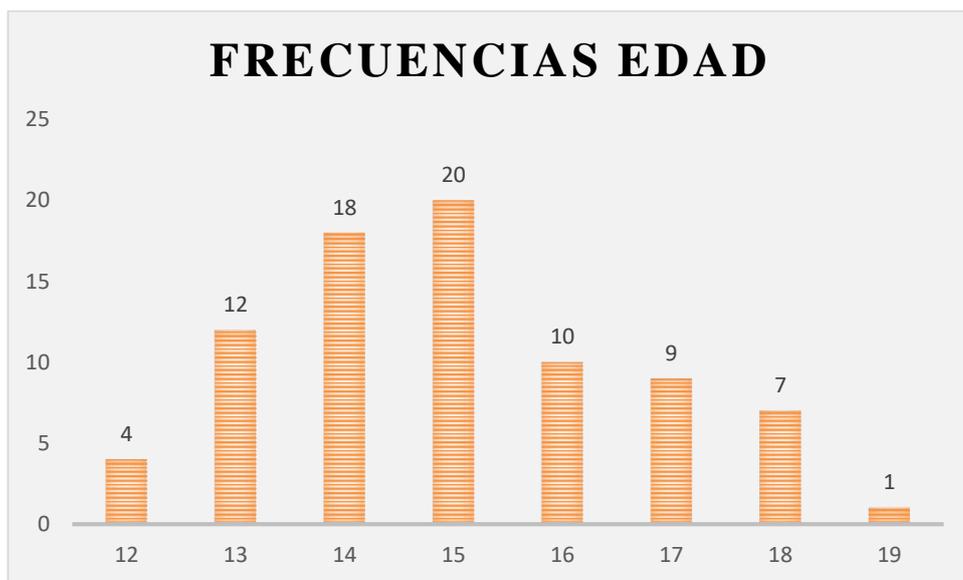


Figura 14 frecuencias según la Edad

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

Tabla 6 Análisis descriptivo de la Talla, Talla sentado y Peso

	EDAD	TALLA	PESO	TALLASENTADO
N Válidos	81	81	81	81
Perdidos	0	0	0	0
Media	14,9299	151,8642	43,2716	78,1728
Mediana	14,6600	152,0000	43,0000	78,0000
Moda	13,77 ^a	152,00	50,00	83,00
Desv. típ.	1,70576	9,54038	8,44987	4,57654
Varianza	2,910	91,019	71,400	20,945
Rango	7,08	48,00	37,00	19,00
Mínimo	11,97	126,00	27,00	68,00
Máximo	19,05	174,00	64,00	87,00

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

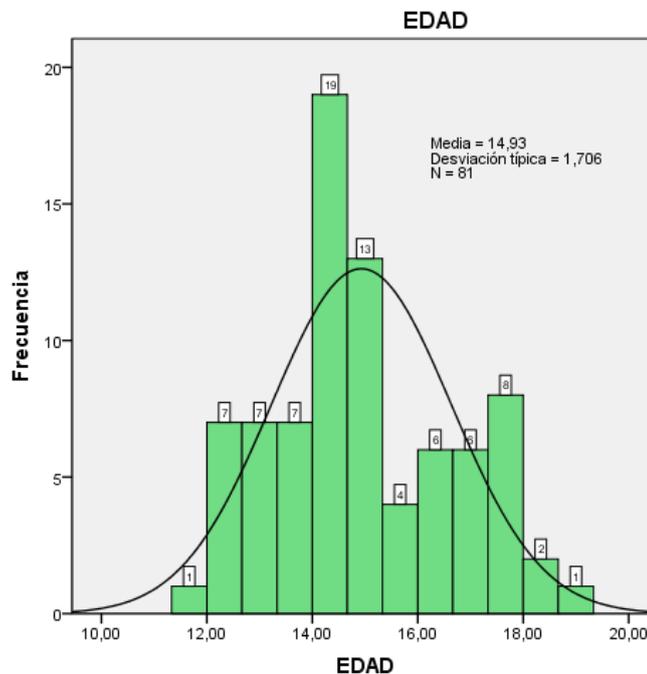


Figura 15 Histograma Edad

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

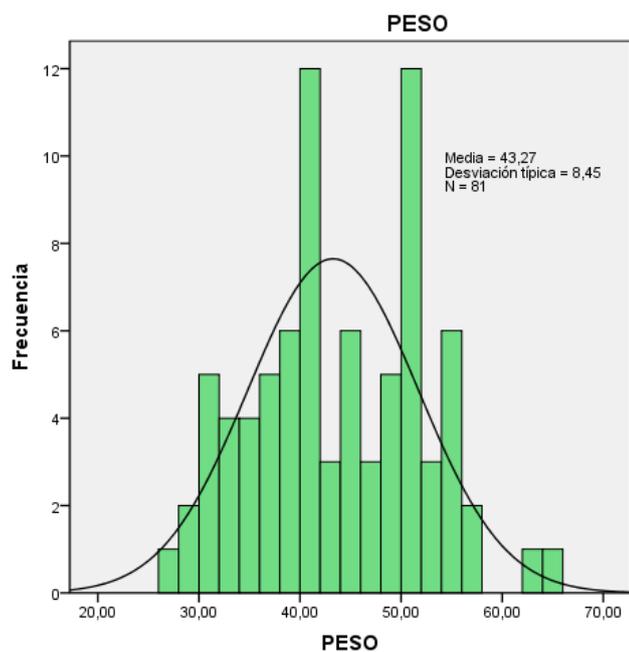


Figura 16 Histograma del Peso Corporal

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

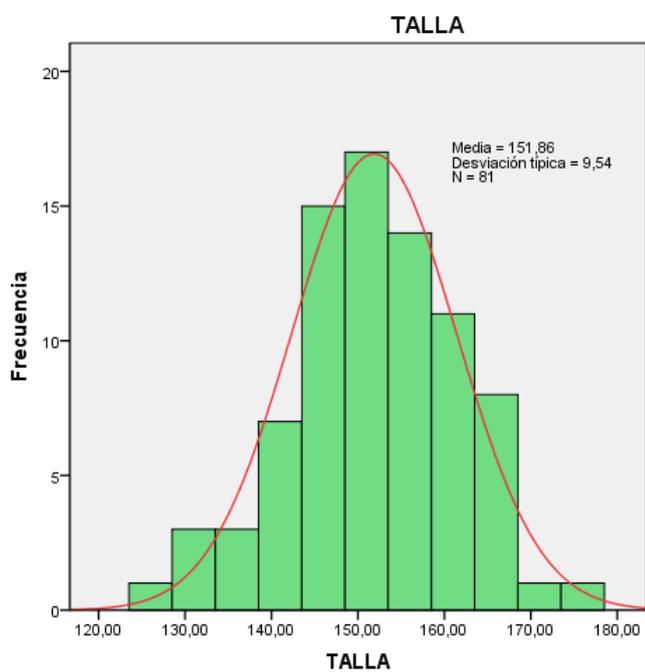


Figura 17 Histograma del Talla

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

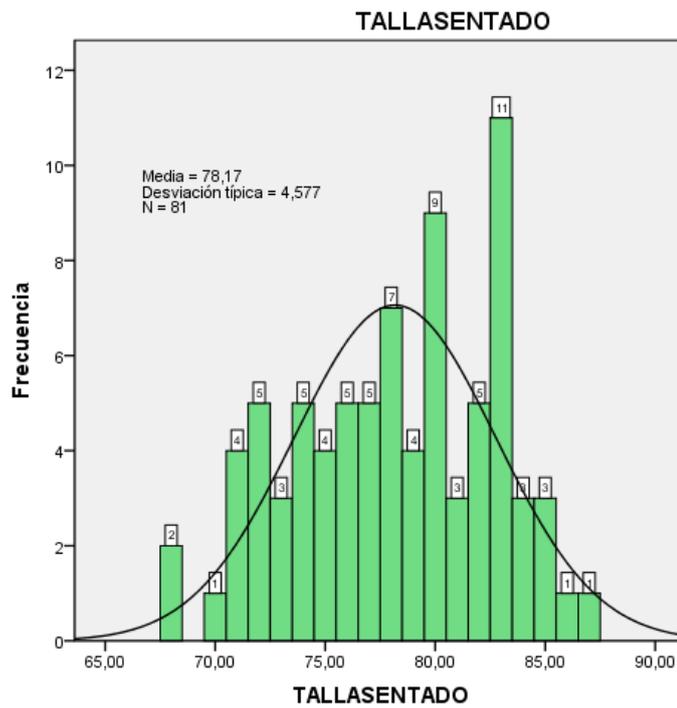


Figura 18 Histograma del Talla sentado
Fuente: Investigador
Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

Análisis descriptivo de la muestra en relación al sexo

Tabla 7 Análisis descriptivo de la muestra en relación al sexo

		SEXO	
		MASCULINO	FEMENINO
EDAD	Recuento	48	33
	Máximo	19,05	18,05
	Media	15,09	14,69
	Mediana	14,89	14,12
	Mínimo	11,97	12,08
	Moda	14,14	13,77
	Rango	7,08	5,97
	Desviación típica	1,62	1,82
PESO	Recuento	48	33
	Máximo	64,00	55,00
	Media	44,98	40,79
	Mediana	45,50	40,00
	Mínimo	28,00	27,00
	Moda	50,00	40,00
	Rango	36,00	28,00
	Desviación típica	8,95	7,07
TALLA	Recuento	48	33
	Máximo	174,00	169,00
	Media	153,98	148,79
	Mediana	156,00	147,00
	Mínimo	126,00	136,00
	Moda	152,00	145,00
	Rango	48,00	33,00
	Desviación típica	10,44	7,14
TALLASENTADO	Recuento	48	33
	Máximo	87,00	83,00
	Media	78,98	77,00
	Mediana	80,00	77,00
	Mínimo	68,00	71,00
	Moda	80,00	72,00
	Rango	19,00	12,00
	Desviación típica	4,91	3,82

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

CAPITULO IV PRESENTACION DE RESULTADOS

4.1. Resultados según el objetivo específico 1

4.1.1. Análisis de la composición corporal de la muestra total

Tabla 8 *Fraccionamiento de la Masa en 5 componentes Muestra Total*

		KG	%
TEJIDO ADIPOSEO (Total)		12,93	28,60
TEJIDO MAGRO (Total)		32,27	71,40
		KG	%
PIEL		2,81	6,22
M. OSEA TOTAL		6,37	14,09
M. O. CABEZA		0,91	2,02
M. O. CUERPO		5,45	12,07
M. RESIDUAL		5,57	12,32
M. MUSCULAR		17,53	38,77
PESO ESTRUCTURADO		45,20	100,00
		Porcentual	Neta
Diferencia Peso Real y Estructurado		4,27%	1,93 Kilogramos
Talla de miembros inferiores			73,73 Centímetros

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

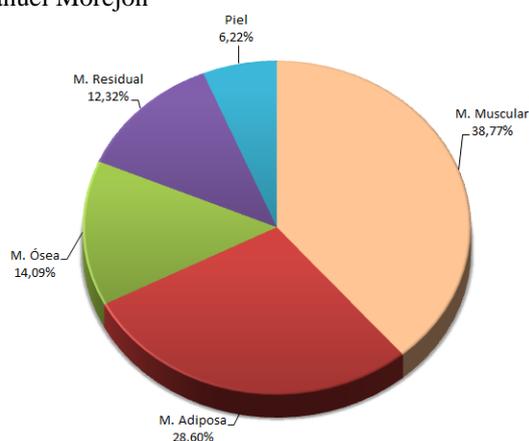


Figura 19 *Fraccionamiento de la Masa en 5 componentes Muestra Total*

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

4.1.2. Análisis de la composición corporal sexo femenino

Tabla 9 Fraccionamiento de la Masa en 5 componentes Sexo femenino

			KG	%
	TEJIDO ADIPOSEO (Total)		13,37	30,78
	TEJIDO MAGRO (Total)		30,07	69,22
		KG	%	
PIEL		2,78	6,40	M. Muscular 37,00
M. OSEA TOTAL		5,96	13,72	M. Adiposa 30,78
M. O. CABEZA		0,87	2,01	M. Ósea 13,72
M. O. CUERPO		5,08	11,71	M. Residual 12,10
M. RESIDUAL		5,26	12,10	Piel 6,40
M. MUSCULAR		16,07	37,00	
PESO ESTRUCTURADO			43,43	100,00
		<i>Porcentual</i>	<i>Neta</i>	
Diferencia Peso Real y Estructurado		-0,81%	-0,35	Kilogramos
Talla de miembros inferiores			73,2727273	Centímetros

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

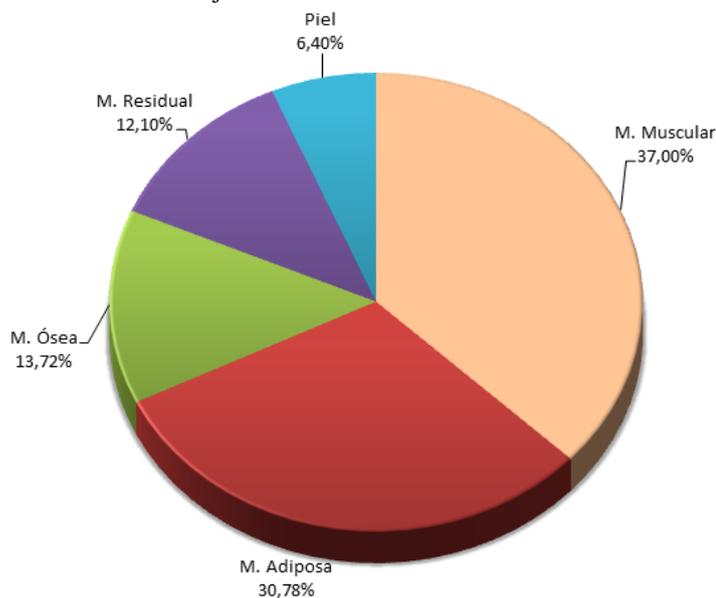


Figura 20 Fraccionamiento de la Masa en 5 componentes sexo femenino

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

4.1.3. Análisis de la composición corporal sexo masculino

Tabla 10 Fraccionamiento de la Masa en 5 componentes Sexo masculino

	KG	%	
TEJIDO ADIPOSEO (Total)	12,57	27,07	
TEJIDO MAGRO (Total)	33,87	72,93	
	KG	%	M. Muscular
PIEL	2,88	6,21	M. Adiposa
M. OSEA TOTAL	6,68	14,39	M. Ósea
M. O. CABEZA	0,94	2,03	M. Residual
M. O. CUERPO	5,74	12,36	Piel
M. RESIDUAL	5,72	12,31	
M. MUSCULAR	18,58	40,02	
PESO ESTRUCTURADO		46,44	100,00
		Porcentual	Neta
Diferencia Peso Real y Estructurado	3,14%	1,46	Kilogramos
Talla de miembros inferiores		76,2083333	Centímetros

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

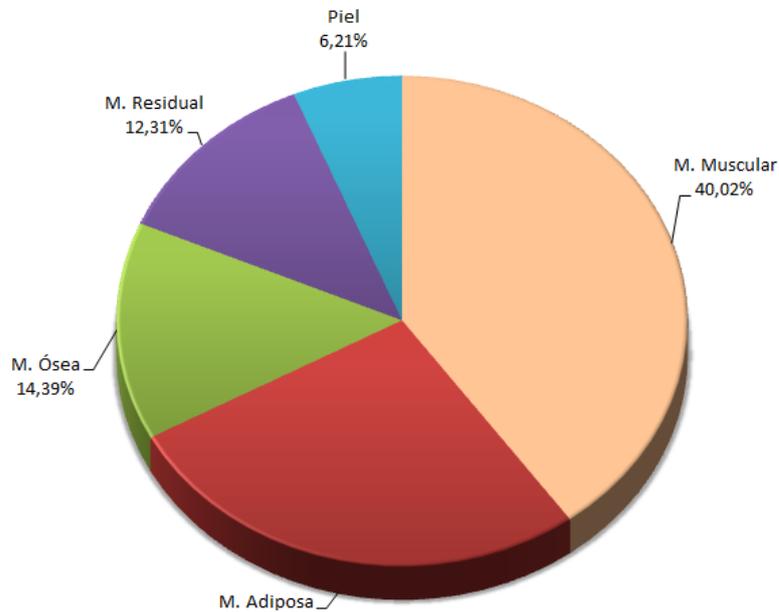


Figura 21 Fraccionamiento de la Masa en 5 componentes Sexo masculino

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

4.1.4. Análisis del Somatotipo población estudio

Tabla 11 *Cálculo Somatotipo individual*

<i>SUJETO</i>	ENDO	MESO	ECTO	X	Y
<i>1</i>	2,84	3,18	4,05	1,21	-0,52
<i>2</i>	4,25	4,82	2,03	-2,22	3,37
<i>3</i>	2,06	3,65	4,51	2,46	0,73
<i>4</i>	3,20	5,49	2,78	-0,42	4,99
<i>5</i>	2,73	2,55	5,58	2,85	-3,22
<i>6</i>	2,14	5,69	2,85	0,71	6,39
<i>7</i>	1,49	5,66	3,38	1,89	6,45
<i>8</i>	3,09	3,88	2,48	-0,61	2,19
<i>9</i>	5,29	3,81	3,22	-2,07	-0,89
<i>10</i>	2,32	4,18	3,43	1,11	2,62
<i>11</i>	2,48	2,57	5,13	2,65	-2,47
<i>12</i>	2,32	6,48	2,04	-0,29	8,61
<i>13</i>	3,54	5,29	2,76	-0,79	4,28
<i>14</i>	2,09	4,64	3,74	1,65	3,45
<i>15</i>	1,64	2,42	5,69	4,05	-2,50
<i>16</i>	1,99	5,71	3,05	1,05	6,38
<i>17</i>	2,92	5,54	2,89	-0,04	5,27
<i>18</i>	3,08	4,97	2,61	-0,47	4,26
<i>19</i>	3,61	3,92	3,61	0,00	0,63
<i>20</i>	2,55	4,88	3,20	0,66	4,00
<i>21</i>	2,78	5,54	2,41	-0,37	5,88
<i>22</i>	3,38	4,74	3,22	-0,16	2,89
<i>23</i>	2,46	5,74	2,61	0,14	6,42
<i>24</i>	2,00	4,29	5,38	3,38	1,20
<i>25</i>	2,66	6,08	2,22	-0,44	7,28
<i>26</i>	3,01	3,56	2,51	-0,50	1,59
<i>27</i>	2,84	3,95	0,10	-2,74	4,95
<i>28</i>	3,24	3,55	3,87	0,63	-0,01
<i>29</i>	2,68	2,97	4,39	1,71	-1,12
<i>30</i>	3,37	6,88	1,22	-2,15	9,18
<i>31</i>	1,94	4,19	4,23	2,29	2,21
<i>32</i>	2,37	4,34	3,80	1,43	2,51
<i>33</i>	1,91	3,31	5,25	3,34	-0,53
<i>34</i>	1,75	3,63	5,38	3,63	0,12

35	5,41	5,75	1,12	-4,28	4,96
36	2,60	4,58	3,57	0,97	2,99
37	4,39	5,43	0,63	-3,75	5,84
38	3,24	3,54	3,41	0,17	0,41
39	3,56	6,17	1,23	-2,33	7,55
40	2,14	3,85	4,54	2,40	1,01
41	1,94	3,78	3,96	2,02	1,65
42	2,25	6,30	2,62	0,37	7,74
43	4,07	5,48	2,02	-2,05	4,86
44	2,54	3,88	4,54	2,00	0,68
45	4,22	4,27	2,78	-1,44	1,55
46	2,37	3,70	3,73	1,36	1,29
47	5,02	3,52	2,91	-2,11	-0,88
48	2,48	3,76	3,74	1,26	1,29
49	3,70	3,72	3,48	-0,22	0,27
50	1,38	5,22	3,00	1,62	6,06
51	2,21	6,59	2,94	0,73	8,03
52	2,31	5,43	2,41	0,11	6,13
53	2,11	5,36	3,94	1,83	4,67
54	1,79	3,43	4,45	2,66	0,61
55	2,09	5,31	2,56	0,47	5,96
56	2,34	4,76	3,96	1,62	3,23
57	3,51	6,25	1,96	-1,55	7,03
58	2,25	5,89	3,05	0,80	6,48
59	1,95	5,41	1,80	-0,16	7,06
60	3,30	6,18	1,82	-1,48	7,23
61	3,94	4,54	2,67	-1,26	2,46
62	4,89	4,64	1,82	-3,07	2,58
63	4,39	6,58	0,75	-3,64	8,02
64	2,19	3,83	3,87	1,68	1,58
65	3,63	4,63	2,25	-1,39	3,37
66	1,83	5,61	2,76	0,93	6,63
67	1,79	5,28	3,23	1,44	5,53
68	1,87	4,90	4,23	2,37	3,70
69	1,19	4,97	4,86	3,66	3,89
70	4,39	6,22	1,57	-2,82	6,49

71	3,49	5,36	3,22	-0,27	4,01
72	3,36	6,58	3,00	-0,36	6,80
73	2,26	5,11	3,59	1,33	4,37
74	2,54	10,05	3,76	1,22	13,80
75	4,47	4,62	1,10	-3,37	3,67
76	4,54	3,79	3,18	-1,36	-0,15
77	4,65	7,48	0,97	-3,68	9,34
78	2,09	3,45	4,06	1,97	0,75
79	2,97	5,23	3,06	0,09	4,43
80	2,29	3,48	4,97	2,68	-0,30
81	4,28	5,16	4,37	0,10	1,66

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

4.2.Resultados según el objetivo específico 2

4.2.1. Selección de Talentos

Para determinar los sujetos que presentan las condiciones adecuadas para ser considerados como talentos deportivos utilizamos el estudio del somatotipo, el cual brinda un método para evaluar la composición corporal del deportista en tres dimensiones, referidas como endomorfismo (relacionado con la adiposidad), mesomorfia (desarrollo óseo-muscular) y ectomorfismo (linealidad relativa).

En el deporte el somatotipo permite conocer un aproximado de la composición corporal y el estado físico de una población deportiva, comparar los deportistas de diferentes especialidades y sexos para un mismo deporte y señalar la tendencia del deporte adecuado para cada individuo, determinando el sentido de su desarrollo.

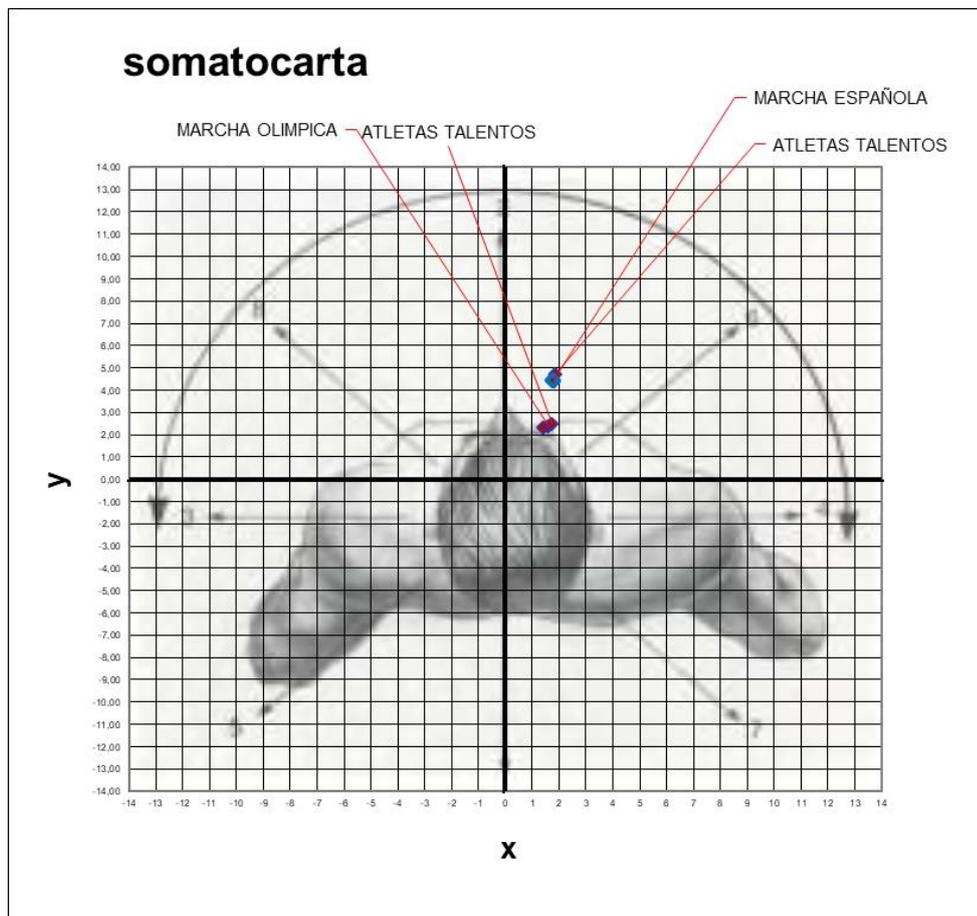
La correlación entre las características físicas y el deporte practicado han definido perfiles físicos diferentes entre los practicantes de deportes diferentes. Las actividades deportivas establecen una estrecha relación entre la estructura física del atleta y las exigencias de la especialidad en la obtención del éxito competitivo.

4.2.2. Referencias del deporte Elite Marcha Deportiva

Atletismo marcha España	2,00	4,00	3,60	<i>1,60</i>	<i>2,40</i>
Atletismo marcha Olímpicos 1976	1,60	4,70	3,40	<i>1,80</i>	<i>4,40</i>
Atletismo marcha Olímpicos 1984	1,60	4,70	3,40	<i>1,80</i>	<i>4,40</i>

Referencias de deportistas detectados en el estudio

2,10	3,95	3,50	<i>1,40</i>	<i>2,30</i>
1,55	4,85	3,42	<i>1,87</i>	<i>4,73</i>
1,63	5,03	3,35	<i>1,72</i>	<i>5,46</i>

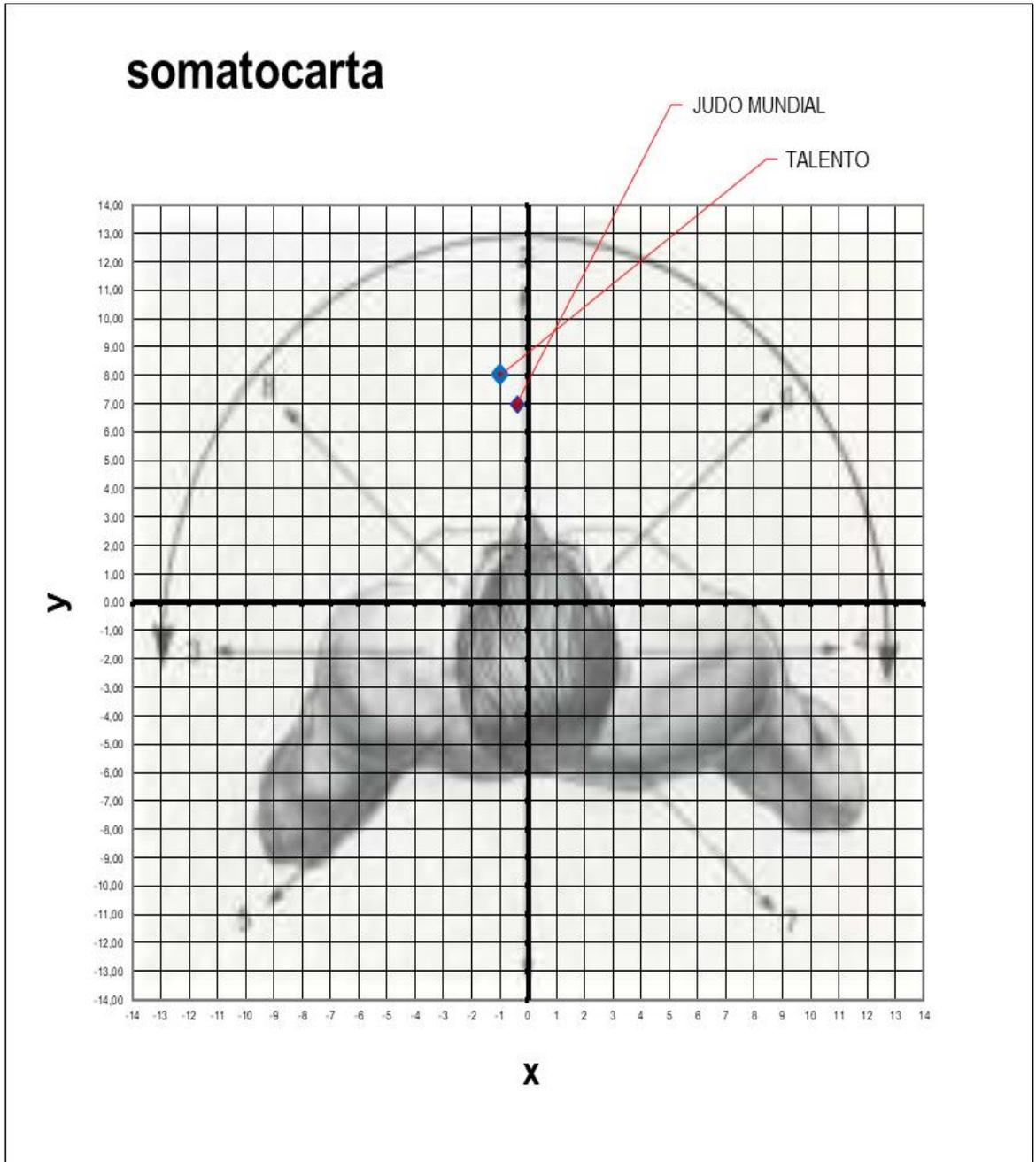


4.2.3. Referencias del deporte Elite Judo

Judo Mundial <71kg 2,30 5,60 1,90 *-0,40* *7,00*

Referencias de deportistas detectados en el estudio

2,32 6,48 1,04 *-1,29* *9,61*

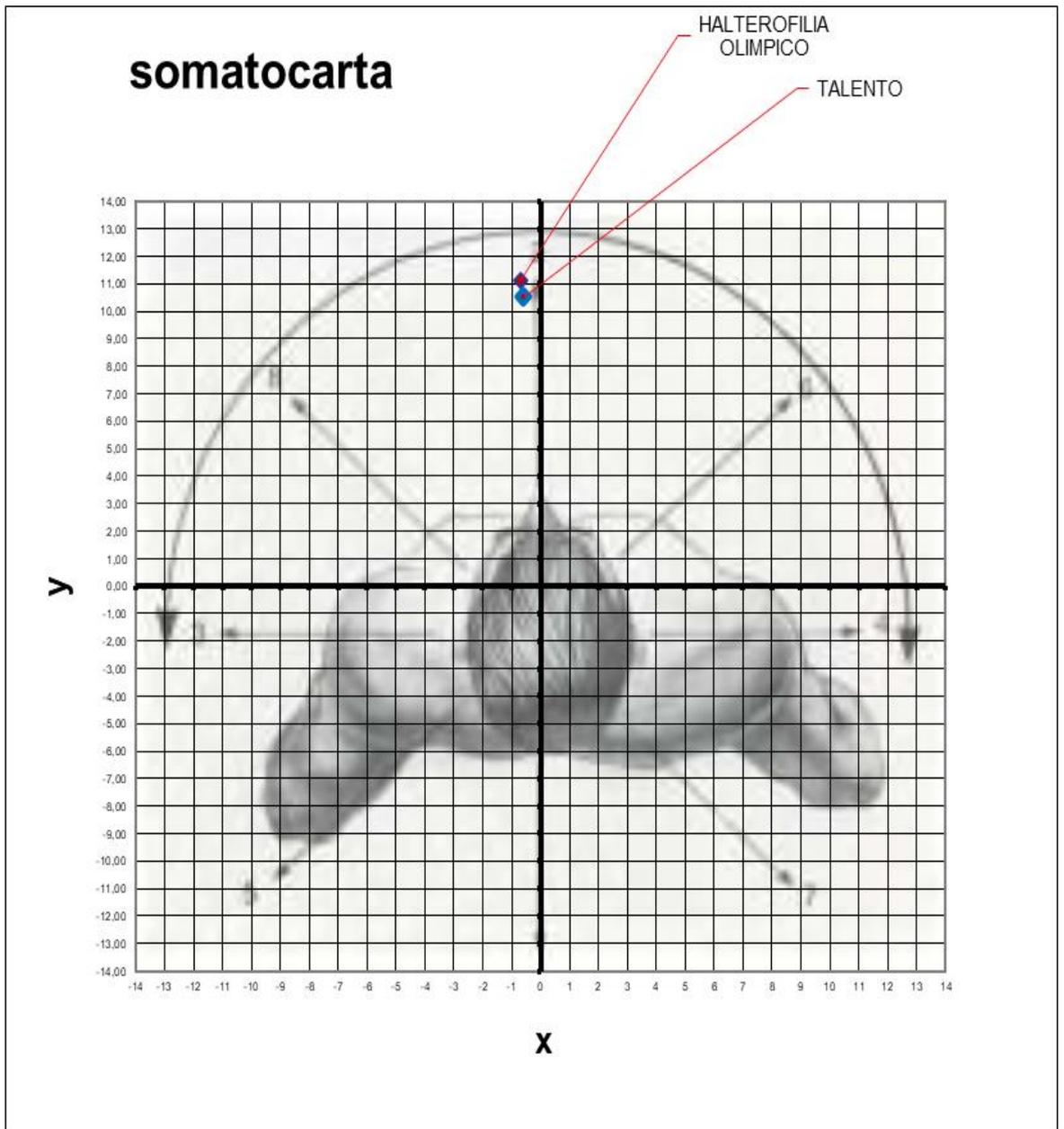


4.2.4. Referencias del deporte Elite Halterofilia

Halterofilia 60-79,9kg Olímpicos 1976 **1,80** **7,00** **1,10** *-0,70* *11,10*

Referencias de deportistas detectados en el estudio

2,10 7,34 1,15 *-0,57* *10,51*

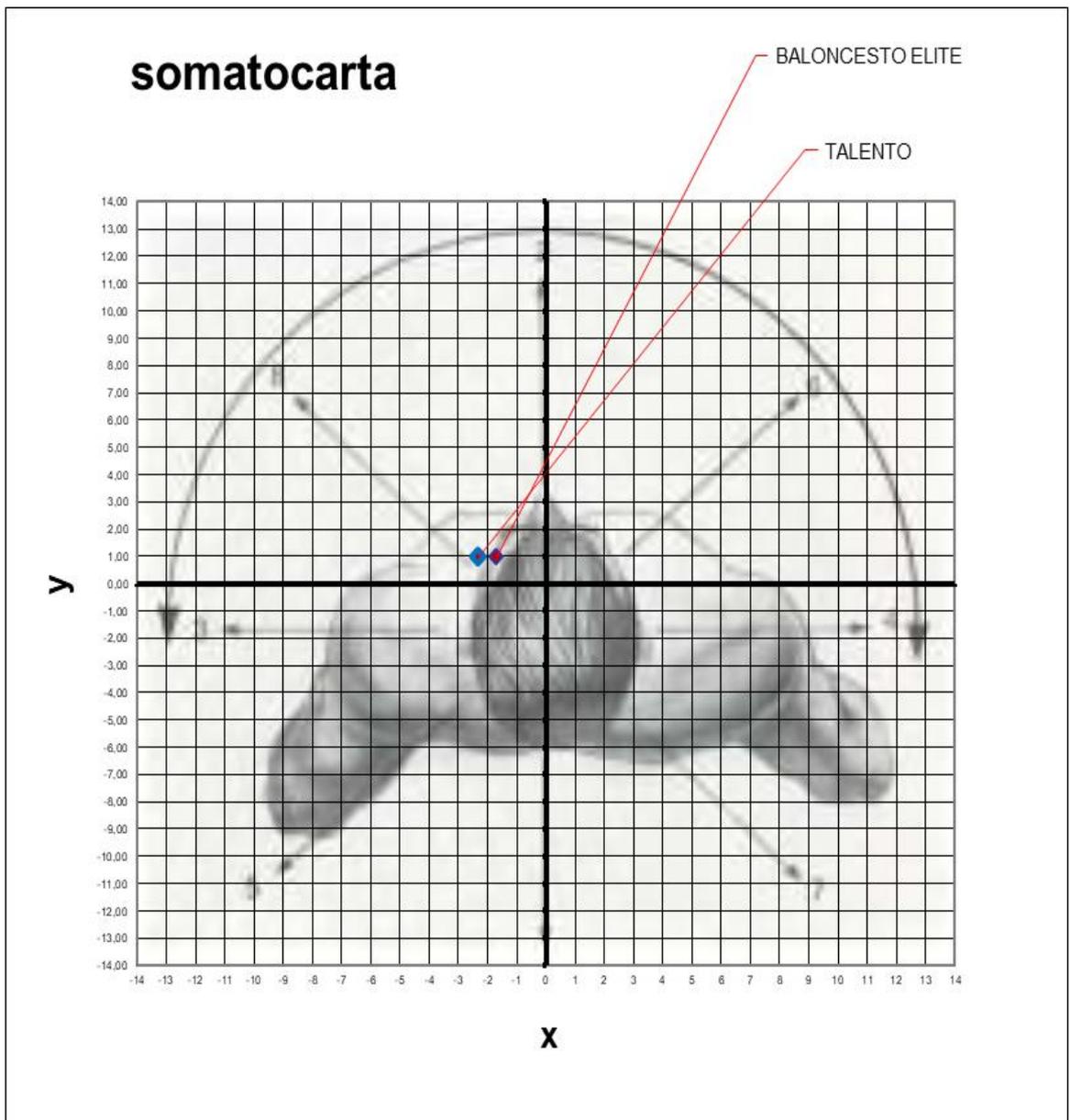


4.2.5 Referencias del deporte Elite Baloncesto

(F) Básquetbol Torneos Juveniles 16 años **4,28** **3,91** **2,57** *-1,71* *0,97*

Referencias de deportistas detectados en el estudio

5,02 3,52 2,91 *-2,11* *-0,88*



4.2.6. Talentos detectados

Tabla 12 *Talentos Detectados*

<i>N DEPORTE</i>	<i>CATEGORÍA /PRUEBA</i>	<i>NUMERO DE DEPORTISTAS</i>	<i>SEXO</i>	<i>EDAD</i>
1	ATLETISMO	MARCHA MENOS 71KG	3 MASCULINO Y FEMENINO	14-15
2	JUDO	60-79,9KG	1 FEMENINO	14
3	HALTEROFILIA	JUVENIL	1 FEMENINO	15
4	BALONCESTO		1 FEMENINO	13

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

4.3. Comprobación de la Hipótesis

Planteamiento de la Hipótesis

- **H1:** El estudio antropométrico en los estudiantes **SI** incide en la detección de talentos deportivos
- **H0:** El estudio antropométrico en los estudiantes **NO** incide en la detección de talentos deportivos

Selección del nivel de significación

El nivel seleccionado para la presente investigación corresponde al 0,05, que es igual al 95% de confiabilidad.

Selección del método estadístico

El método estadístico elegido para la comprobación de la hipótesis en esta investigación es la comparación de medias mediante la prueba *t*, entre los resultados que se obtienen de los sujetos referenciales de nivel internacional y los resultados de los sujetos considerados como talentos deportivos.

Las comparaciones se realizan en función de los valores registrados en los aspectos de la composición corporal (Endomorfia, Mesomorfia y Ectomorfia), los cuales como ya ha sido explicado en este trabajo y que están directamente relacionados con la composición corporal de los seres humanos.

Tabla 13 *Correlaciones referenciales y talentos*

			Correlaciones					
			ENDOREF	ENDOTALENTO	MESOREF	ECTOREF	MESOTALENTO	ECTOTALENTO
Rho de Spearman	ENDOREF	Coeficiente de correlación	1,000	,971**	-,353	-,294	-,348	-,406
		Sig. (bilateral)	.	,001	,493	,572	,499	,425
		N	6	6	6	6	6	6
	ENDOTALENTO	Coeficiente de correlación	,971**	1,000	-,235	-,441	-,203	-,551
		Sig. (bilateral)	,001	.	,654	,381	,700	,257
		N	6	6	6	6	6	6
	MESOREF	Coeficiente de correlación	-,353	-,235	1,000	-,647	,986**	-,580
		Sig. (bilateral)	,493	,654	.	,165	,000	,228
		N	6	6	6	6	6	6
	ECTOREF	Coeficiente de correlación	-,294	-,441	-,647	1,000	-,638	,928**
		Sig. (bilateral)	,572	,381	,165	.	,173	,008
		N	6	6	6	6	6	6
	MESOTALENTO	Coeficiente de correlación	-,348	-,203	,986**	-,638	1,000	-,600
		Sig. (bilateral)	,499	,700	,000	,173	.	,208
		N	6	6	6	6	6	6
	ECTOTALENTO	Coeficiente de correlación	-,406	-,551	-,580	,928**	-,600	1,000
		Sig. (bilateral)	,425	,257	,228	,008	,208	.
		N	6	6	6	6	6	6

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón



Figura 22 correlación referencias y talentos

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

Toma de decisiones

Hipótesis para Endomorfia

Comparación de Medias

Intervalos de confianza del 95,0% para la media de ENDOREF: 2,26333 +/- 1,07354 [1,18979; 3,33688]

Intervalos de confianza del 95,0% para la media de ENDOTALENTO: 2,45333 +/- 1,3561 [1,09723; 3,80944]

Intervalos de confianza del 95,0% intervalo de confianza para la diferencia de medias suponiendo varianzas iguales: -0,19 +/- 1,49919 [-1,68919; 1,30919]

Prueba t para comparar medias

Hipótesis nula: $media1 = media2$

Hipótesis Alt.: $media1 <> media2$

suponiendo varianzas iguales: $t = -0,282385$ valor-P = 0,783407

No se rechaza la hipótesis nula para $\alpha = 0,05$.

Esta opción ejecuta una prueba-t para comparar las medias de las dos muestras. También construye los intervalos, ó cotas, de confianza para cada media y para la diferencia entre las medias. De interés particular es el intervalo de confianza para la diferencia entre las medias, el cual se extiende desde -1,68919 hasta 1,30919. Puesto que el intervalo contiene el valor de 0, **no hay diferencia significativa entre las medias de las dos muestras de datos, con un nivel de confianza del 95,0%.**

Hipótesis para Mesomorfia

Comparación de Medias

Intervalos de confianza del 95,0% para la media de MESOREF: 4,985 +/- 1,21724 [3,76776; 6,20224]

Intervalos de confianza del 95,0% para la media de MESOTALENTO: 5,195 +/- 1,53908 [3,65592; 6,73408]

Intervalos de confianza del 95,0% intervalo de confianza para la diferencia de medias suponiendo varianzas iguales: -0,21 +/- 1,70084 [-1,91084; 1,49084]

Prueba t para comparar medias

Hipótesis nula: $\text{media1} = \text{media2}$

Hipótesis Alt.: $\text{media1} \neq \text{media2}$

suponiendo varianzas iguales: $t = -0,275105$ valor-P = **0,788836**

No se rechaza la hipótesis nula para $\alpha = 0,05$.

Esta opción ejecuta una prueba-t para comparar las medias de las dos muestras. También construye los intervalos, ó cotas, de confianza para cada media y para la diferencia entre las medias. De interés particular es el intervalo de confianza para la diferencia entre las medias, el cual se extiende desde -1,91084 hasta 1,49084. Puesto que el intervalo contiene el valor de 0, **no hay diferencia significativa entre las medias de las dos muestras de datos, con un nivel de confianza del 95,0%.**

Hipótesis para Ectomorfia

Comparación de Medias

Intervalos de confianza del 95,0% para la media de ECTOREF: 2,66167 +/- 1,04924 [1,61243; 3,7109]

Intervalos de confianza del 95,0% para la media de ECTOTALENTO: 2,56167 +/- 1,21193 [1,34973; 3,7736]

Intervalos de confianza del 95,0% intervalo de confianza para la diferencia de medias suponiendo varianzas iguales: 0,1 +/- 1,38947 [-1,28947; 1,48947]

Prueba t para comparar medias

Hipótesis nula: $media1 = media2$

Hipótesis Alt.: $media1 <> media2$

suponiendo varianzas iguales: $t = 0,160359$ valor-P = **0,875791**

No se rechaza la hipótesis nula para $\alpha = 0,05$.

Esta opción ejecuta una prueba-t para comparar las medias de las dos muestras. También construye los intervalos, ó cotas, de confianza para cada media y para la diferencia entre las medias. De interés particular es el intervalo de confianza para la diferencia entre las medias, el cual se extiende desde -1,28947 hasta 1,48947. Puesto que el intervalo contiene el valor de 0, **no hay diferencia significativa entre las medias de las dos muestras de datos, con un nivel de confianza del 95,0%.**

4.4. Desarrollo de la propuesta

ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO COMO MEDIO PARA LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS

La presente propuesta se plantea como una herramienta efectiva para la validación antropométrica en la selección deportiva, la misma que constituye componente esencial en el proceso de entrenamiento, cuya utilidad práctica podrá ser aplicada en los establecimientos educativos a nivel nacional, ya que su fácil manejo permite evitar los complejos procesos de selección presentados en la literatura internacional.

Este material este programa para construir una nueva metodología de selección deportiva, fundamentada en la validación y verificación de la composición corporal y el Somatotipo como base fundamental de la detección y selección de talentos, mediante la aplicación de técnicas y métodos, que son aplicables en el deporte formativo y en el alto rendimiento.

La propuesta tiene como fundamento la construcción solida de una estructura de selección sobre la cual se sustentará todo el proceso posterior de entrenamiento deportivo, asegurando la identificación temprana de las posibilidades funcionales del atleta y la construcción no solo técnica sino también orgánica del sujeto, contribuyendo con la obtención de resultados en el mediano y largo plazo.

La propuesta tiene como principal propósito, el planificar, ejecutar y evaluar el proceso de selección en el deporte, entendido como la identificación de los componentes corporales y el somatotipo como condición elemental del proceso de selección en el deporte, simplificando su apreciación y trabajo, mediante la aplicación de la idea metodológica, la misma que va desde a evaluación inicial (mediciones antropométricas), hasta la toma de decisiones para mejorar el proceso de selección.

El proceso de valoración técnica en la selección deportiva conlleva al desarrollo de un trabajo que no siempre produce la obtención de los resultados, hecho que repercute en la iniciación deportiva, como esperan los entrenadores, obligados a realizar acciones de último momento poniendo en riesgo todo el proceso de preparación el mismo que necesita diferentes fases para alcázar el alto rendimiento deportivo.

La propuesta sugiere la posibilidad de proporcionar métodos para la selección en el deporte, a más de proporcionar un manual de fácil tratamiento en la información suministrada mediante la evaluación antropométrica, y plantear una correcta selección que permita garantizar el proceso a largo plazo.

La presente propuesta cuenta con un procedimiento elemental, establecido para poder determinar los componentes corporales y el somatotipo de los sujetos, al mismo tiempo permite instaurar un modelo sistemático de selección en el deporte, para de esta manera poder mantener un control y seguimiento durante todo el proceso de preparación deportiva.

Para realizar la evaluación de los componentes corporales y la obtención del somatotipo realizamos los siguientes pasos:

- Socialización con los docentes y entrenadores encargados del proceso, incluida la solicitud de permiso por parte del padre de familia para la ejecución de las mediciones antropométricas, considerando que es un método invasivo.
- Recepción del deportista: se completa la ficha de evaluación individual en la que se anota los datos generales del sujeto, el año de nacimiento, el año escolar, peso, talla, etc.
- Se realiza la toma de mediciones antropométricas basadas en la Guía Internacional ISAK.

Método de evaluación antropométrica

En este apartado citamos como referencia de medición a la Normativa Internacional ISAK se presenta en forma de proceso metodológico para la

recolección de datos utilizando, posibilitando el suministrar un manual de trabajo con características sencillas en su manejo, establecidas como un procedimiento elemental con el cual se sistematizan las formas para llevar a cabo una correcta medición.

Posición anatómica básica

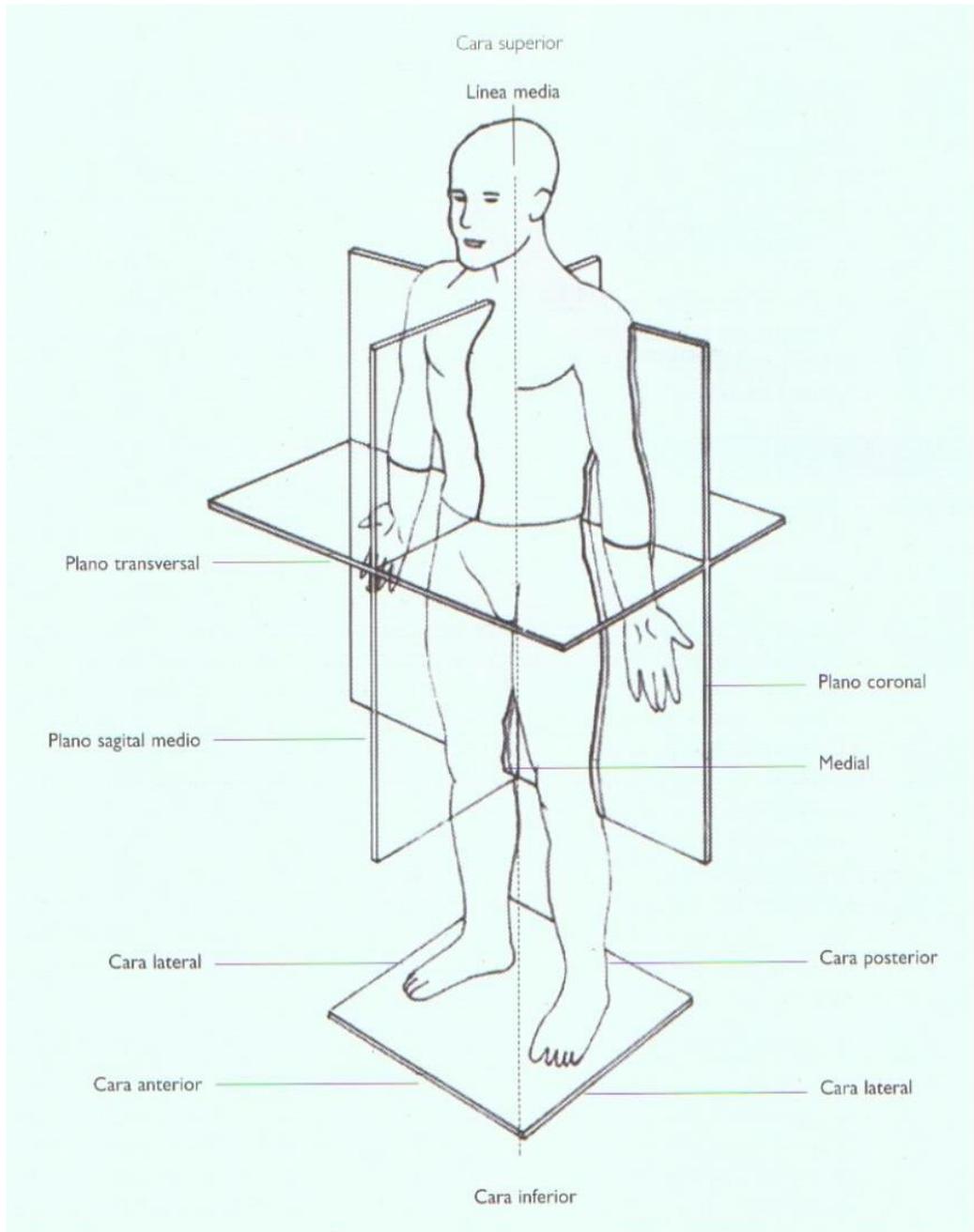


Figura 23 Posición anatómica básica
Fuente: Manual ISAK 2012

El plano corporal o patrón es un arquetipo que se refiere, básicamente, a la configuración general de la estructura y organización, a su simetría en función de los segmentos corporales y extremidades, con el objetivo de hacer más fácil la descripción de sus estructuras.

EL PLANO SAGITAL: que divide el cuerpo en dos partes, derecha e izquierda.

EL PLANO FRONTAL: que divide al cuerpo en otras dos mitades, al anterior o delantera y la posterior o trasera.

EL PLANO TRANSVERSAL: que divide el cuerpo en dos porciones, la superior y la inferior.

Los puntos anatómicos

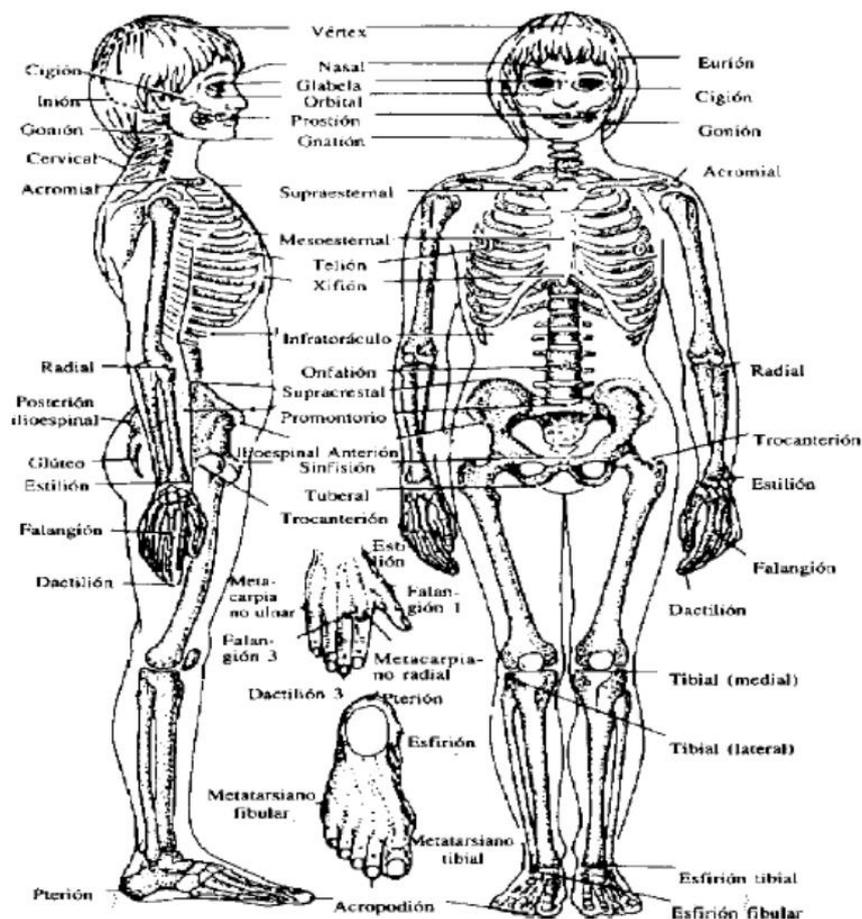


Figura 24 Los puntos anatómicos
Fuente: Manual ISAK 2012

Los puntos anatómicos son entendidos como protuberancias, bordes o apófisis óseas que sirven de referencia o marcadores que se utiliza para distinguir los sitios de medición antropométrica. Se localizan a través del tacto con palpación a través de la piel generalmente del pulgar y el índice, con los cuales se realiza la marcación.

Tabla 14 Principales medidas para el perfil antropométrico

PLIEGUES CUTÁNEOS	PERÍMETROS	BÁSICOS Y DIÁMETROS
Triceps	Brazo (relajado)	Peso
Subescapular	Brazo (en flexión)	Estatura
Biceps	Cintura	Húmero
Cresta iliaca	Glúteos (cadera)	Fémur
Supraespinal	Pantorrilla	

Fuente: Manual ISAK 2012

Se evidencian las tres medidas antropométricas básicas y necesarias para generar el estudio antropométrico y con esto determinar la composición corporal, estos son: los pliegues, los perímetros y los diámetros, los mismos que se encuentran distribuidos en la estructura corporal y necesitan su localización y registro.

Puntos de marcación

En correspondencia con las denominaciones de la tabla Numero 2 localizamos la marcación de los puntos anatómicos, para lo cual estamos considerando la siguiente normativa internacional utilizada por la ISAK en su manual del año 2012:

- Buscar, palpar y encontrar el sitio
- Relocalizar el sitio
- Marcar con el lápiz dermosensible
- Chequear que la marca está bien hecha en el sitio referido



Figura 25 *Punto Acromial*
Fuente: Víctor Cervera 2015

Localizado en el borde superior y lateral del proceso acromial



Figura 26 *Punto Radial*
Fuente: Víctor Cervera 2015

Localizado en el borde superior del radio.



Figura 27 *Distancia Acromial Radial*
Fuente: Víctor Cervera 2015

Proyectar la cinta sobre la marca acromial y el punto radial

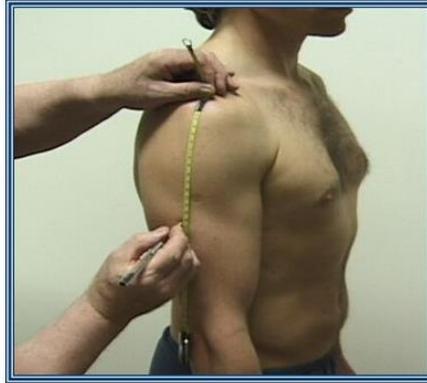


Figura 28 Acromial Radial
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 29 Marca Acromial Radial
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 30 Distancia media Acromial Radial
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 31 Punto pliegue Tríceps
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 32 Pliegue del Tríceps
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 33 Punto pliegue del Bíceps
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 34 Punto de Bíceps
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 35 Punto Estiloideo
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 36 Estiloideo Medial
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 37 Punto Estiloideo Medial
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 38 Punto Estiloideo Medial
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 39 Subescapular
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 40 Meso external
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 41 Cresta Iliaca
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 42 Ilioespinal
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 43 Pliegue Supra espinal
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 44 punto pliegue Supraespinal
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 45 Punto del Pliegue Abdominal
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 46 Trocantérea
Fuente: Víctor Cervera 2015



Figura 47 Tibial Lateral
Fuente: Víctor Cervera 2015

Pliegues Cutáneos

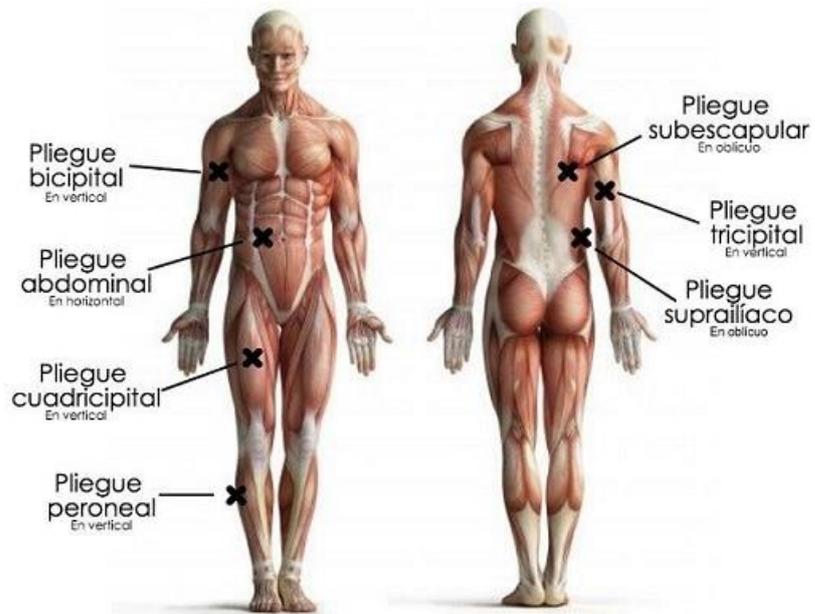


Figura 48 Pliegues Cutáneos
Fuente: ISAK 2012

Perímetros corporales

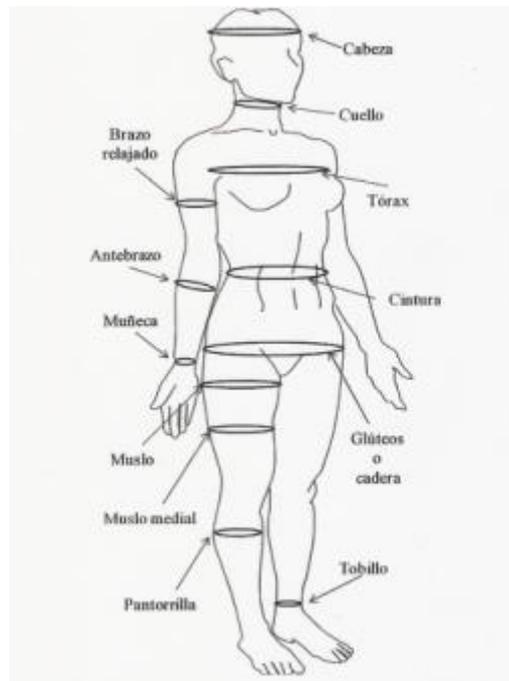


Figura 49 Perímetros Corporales
Fuente: ISAK 2012

Perímetros corporales

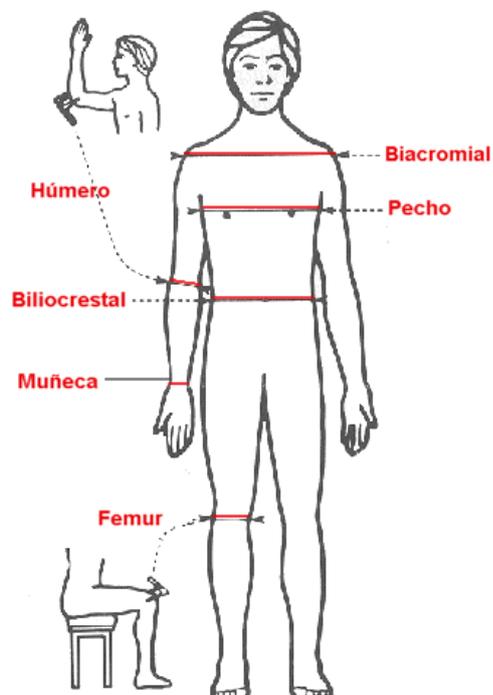


Figura 50 Perímetros Corporales
Fuente: ISAK 2012

Materiales necesarios

El material necesario para realizar el estudio antropométrico debe ser homologado.

Tallimetro



Figura 51 Tallimetro

Estadiómetro de pared SECA 206, utilizado para una práctica y precisa para medir alturas corporales humanas. Dispositivo portátil con rango de medición de 0 a 220 cm; exactitud ± 5 mm; división 1 mm; medidas del dispositivo 35 x 115 x 177 mm; peso aproximado 140 g.

Bascula



Figura 52 Bascula digital

Bascula digital TANITA BC-730 Inersecan, Dimensiones 26 x 3,5 x 21,6 cm; peso 880 g; registro digital.

Plicometro



Figura 53 Plicometro

Plicómetro Calibres Argentinos para medición de pliegues subcutáneos de tejido adiposo, construido en plástico ABS virgen de alta intensidad. Precisión del equipo calibrado a 10 gr/mm² en un amplio rango de aperturas. La regla está grabada en el cuerpo del calibre por sistema laser.

Cinta Antropométrica



Figura 54 Cinta Antropométrica

Cinta antropométrica Calibres Argentinos para medición de perímetros corporales. Construida en fleje metálico color plata y grabado en color negro. Posee un espacio de 10 cm para facilitar la técnica de medición y la lectura de la variable. La escala está impresa en milímetros con un ancho de 7 mm.

Calibres

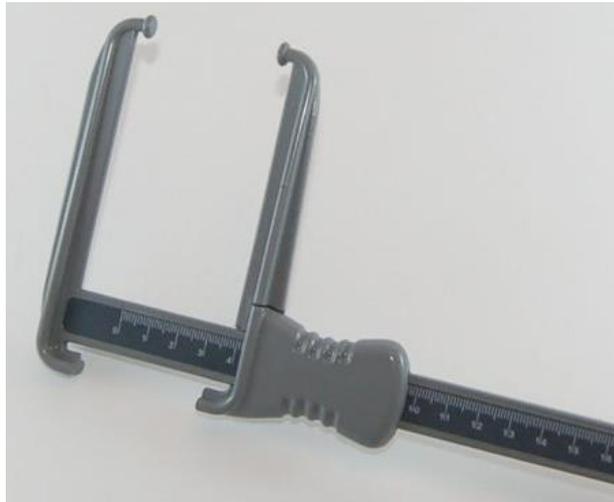


Figura 55 Calibre Óseo

Calibre de diámetros óseos CALSIZE, construido en pastico ABS de alta resistencia. Posee una regla milimetrada adherida al cuerpo y dos ramas largas terminadas en bordes cilíndricos paralelos.

Determinación de los componentes corporales y el somatotipo

Primero obtenemos los tres valores del somatotipo:

Endomorfia

Mesomorfia

Ectomorfia

Ahora estos tres componentes se deben convertir en dos coordenadas (X – Y), para poder llevarlos al plano de la somatocarta.

Procedimiento realizado mediante la fórmula:

$$X = \text{Ectomorfia} - \text{Endomorfia}$$

$$Y = (2 * \text{Mesomorfia}) - (\text{Ectomorfia} + \text{Endomorfia})$$

Una vez obtenidos los tres componentes transformados en las dos coordenadas:

Ejemplo:

Endomorfia 3.3

Mesomorfia 4.0

Ectomorfia 1.9

$X = 1.9 - 3.3$

$Y = (2*4.0) - (1.9+3.3)$

Estos valores son trasladados a la somatocarta para visualizar los datos de cada sujeto evaluado.

La planilla de cálculo ya confeccionada podemos descargarla siguiendo el link:

<http://perfilantropometrico.blogspot.com/2012/02/descargar-planilla-excel-calculo-de.html>

Por otra parte también es posible que los interesados en la presente propuesta establezcan estos cálculos en una hoja Excel con los datos que se presentan a continuación:

Componente	Formula	Información
Ectomorfia	$-0,7182 + 0,1451 * X - 0,00068 * X^2 + 0,0000014 * X^3$	$X = (PI \text{ Triceps} + PI \text{ Subescapular} + PI \text{ Suprailíaco}) * (170,18 / \text{Estatura})$ Estatura en cm
Mesomorfia	$(0,858 * DH + 0,601 * DF + 0,188 * PBC + 0,161 * PGC) - (\text{estatura} * 0,131) + 4,5$	DH= diámetro del humero en cm DF= diámetro del fémur en cm PBC= perímetro del brazo relajado corregido PGC= perímetro de gemelar o de la pantorrilla corregido Estatura en cm
Ectomorfia	Si $IP \geq 40,75 \rightarrow = (0,732 * IP) - 28,58$ Si IP entre $38,25 - 40,75 \rightarrow = (0,463 * IP) - 17,63$ Si $IP \leq 38,25 \rightarrow = 0,1$	Se requiere el cálculo del CAP o índice ponderal (IP) para utilizar una fórmula u otra: CAP o $IP = \text{estatura (cm)} / \sqrt[3]{\text{peso}}$ (raíz cúbica del peso en kg)

Una vez realizados estos cálculos ya sea de una manera automática por medio de la planilla descargable (link) de internet. O por medio de la creación de la planilla propia diseñada por parte de los docentes y entrenadores, introduciendo para esto las formulas previamente señaladas, procedemos a verificar el somatotipo correspondiente y la toma de decisiones en relación a la selección deportiva.

Selección de talentos

La selección deportiva corresponde al pronóstico que los docentes, técnicos y entrenadores realicen sobre las posibilidades que un sujeto tiene en correspondencia de su perfil somático.

La comparación viene determinada según las referencias internacionales citadas en el capítulo II de la presente investigación, en las cuales se observan los somatotipos de alto rendimiento expresados en coordenadas de la somatocarta:

Referencias mundiales del somatotipo

	Endo	Meso	Ecto	Eje X	Eje Y
Atletismo 400m llanos Olímpicos 1984	1,50	4,50	3,40	1,90	4,10
Atletismo 400m vallas Olímpicos 1976	1,50	4,60	3,40	1,90	4,30
Atletismo 800-1500m Olímpicos 1976	1,50	4,30	3,60	2,10	3,50
Atletismo decatón Olímpicos 1976	1,80	5,60	2,40	0,60	7,00
Atletismo fondo España 1993	1,90	3,80	3,60	1,70	2,10
Atletismo fondo Olímpicos 1976	1,40	4,20	3,70	2,30	3,30
Atletismo fondo Olímpicos 1984	1,40	4,20	3,70	2,30	3,30
(F) Atletismo Jabalina México	3,40	4,00	2,90	-0,50	1,70
Atletismo jabalina Olímpicos 1976	2,30	5,90	2,10	-0,20	7,40
Atletismo lanzamientos (jabalina) Olímpicos 1984	2,30	5,90	2,10	-0,20	7,40
Atletismo lanzamientos (peso-disco-martillo) Olímpicos 1984	3,20	7,10	1,10	-2,10	9,90
(F) Atletismo Lanzamientos Disco y Peso México	5,30	5,30	1,60	-3,70	3,70
Atletismo lanzamientos España 1993	4,60	6,20	0,90	-3,70	6,90
Atletismo lanzamientos Olímpicos 1976	3,20	7,10	1,10	-2,10	9,90
Atletismo maratón Olímpicos 1976	1,40	4,40	3,40	2,00	4,00
Atletismo maratón Olímpicos 1984	1,40	4,40	3,40	2,00	4,00
Atletismo marcha España 1993	2,00	4,00	3,60	1,60	2,40
Atletismo marcha Olímpicos 1976	1,60	4,70	3,40	1,80	4,40
Atletismo marcha Olímpicos 1984	1,60	4,70	3,40	1,80	4,40
Atletismo medio fondo España 1993	1,80	4,10	3,50	1,70	2,90
Atletismo medio fondo Olímpicos 1984	1,50	4,30	3,60	2,10	3,50
(F) Atletismo Mediofondo México	2,10	3,30	3,70	1,60	0,80
Atletismo pruebas combinadas España 1993	2,70	5,40	2,30	-0,40	5,80

(F) Atletismo Pruebas Combinadas México	2,50	3,70	3,10	0,60	1,80
Atletismo pruebas combinadas Olímpicos 1984	1,80	5,60	2,40	0,60	7,00
(F) Atletismo Salto Altura México	2,30	2,90	4,00	1,70	-0,50
Atletismo salto con garrocha Olímpicos 1984	1,60	4,90	3,30	1,70	4,90
(F) Atletismo Salto Longitud México	2,30	3,20	4,00	1,70	0,10
Atletismo saltos (longitud-alto-triple) Olímpicos 1984	1,70	4,60	3,40	1,70	4,10
Atletismo saltos España 1993	1,80	4,10	3,60	1,80	2,80
Atletismo saltos Olímpicos 1976	1,70	4,60	3,40	1,70	4,10
(F) Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 12 años	2,84	3,69	3,44	0,60	1,10
(F) Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 13 años	2,92	3,28	3,57	0,65	0,07
(F) Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 14 años	3,28	3,35	3,31	0,03	0,11
(F) Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 15 años	3,92	3,76	2,98	-0,94	0,62
(F) Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 16 años	3,78	3,58	2,83	-0,95	0,55
(F) Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 17 años	3,92	3,56	2,73	-1,19	0,47
(F) Atletismo Torneo Juveniles Bonaerenses 18 años	4,04	3,76	2,45	-1,59	1,03
Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 12 años	2,63	4,35	3,24	0,61	2,83
Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 13 años	2,06	4,11	3,85	1,79	2,31
Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 14 años	2,27	4,19	3,60	1,33	2,51
Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 15 años	2,34	4,31	3,33	0,99	2,95
Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 16 años	2,31	4,18	3,51	1,20	2,54
Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 17 años	2,53	4,37	3,16	0,63	3,05
Atletismo Torneos Juveniles Bonaerenses 18 años	2,38	4,24	2,89	0,51	3,21
Atletismo Vallas Australia	1,80	4,10	3,90	2,10	2,50
Atletismo vallas Olímpicos 1984	1,70	5,20	2,80	1,10	5,90
Atletismo velocidad España 1993	1,90	4,80	2,80	0,90	4,90
Atletismo velocidad Olímpicos 1976	1,70	5,20	2,80	1,10	5,90
(F) Atletismo Velocidad Vallas México	2,60	3,80	3,00	0,40	2,00
(F) Badminton Australia 1987	4,10	4,40	2,50	-1,60	2,20
Básquet Australia	2,10	4,50	3,50	1,40	3,40
Básquet España Castilla y León, Valladolid 1993	3,10	4,60	2,80	-0,30	3,30
Básquet España Promedio 1993	2,60	3,97	3,53	0,93	1,81
Básquet Olímpicos 1976	2,00	4,20	3,50	1,50	2,90
Básquet Olímpicos 1984 Selección Australiana	2,10	4,50	3,50	1,40	3,40
Básquet Olímpicos 1984 Selección Cubana	2,20	4,40	3,20	1,00	3,40
Básquet Olímpicos 1984 Selección Mexicana	2,00	4,30	3,50	1,50	3,10
Básquet Olímpicos 1984 Selección Rusa	2,90	4,60	4,10	1,20	2,20
Básquet Torneos Juveniles Bonaerenses 12 años 1996	3,20	4,67	2,86	-0,34	3,28
Básquet Torneos Juveniles Bonaerenses 13 años 1996	3,08	4,29	3,42	0,34	2,08
Básquet Torneos Juveniles Bonaerenses 14 años 1996	3,01	4,34	3,40	0,39	2,27
Básquet Torneos Juveniles Bonaerenses 15 años 1996	3,02	4,28	3,39	0,37	2,15
Básquet Torneos Juveniles Bonaerenses 16 años 1996	2,88	4,13	3,50	0,62	1,88
Básquet Torneos Juveniles Bonaerenses 17 años 1996	2,92	3,89	3,52	0,60	1,34
Básquet Torneos Juveniles Bonaerenses 18 años 1996	2,40	4,01	3,58	1,18	2,04
(F) Básquetbol Austin 1978	3,90	4,00	2,50	-1,40	1,60
(F) Básquetbol Canadá 1976	4,00	3,50	2,70	-1,30	0,30
(F) Básquetbol Rusia 1970	4,30	4,50	3,00	-1,30	1,70
(F) Básquetbol South Australia 1987	3,70	4,00	2,90	-0,80	1,40
(F) Básquetbol Torneos Juveniles Bonaerenses 12 años	2,75	3,75	2,88	0,13	1,87
(F) Básquetbol Torneos Juveniles Bonaerenses 13 años	3,60	3,75	3,02	-0,58	0,88
(F) Básquetbol Torneos Juveniles Bonaerenses 14 años	4,00	3,60	3,02	-0,98	0,18
(F) Básquetbol Torneos Juveniles Bonaerenses 15 años	4,14	3,92	2,74	-1,40	0,96
(F) Básquetbol Torneos Juveniles Bonaerenses 16 años	4,28	3,91	2,57	-1,71	0,97

(F) Básquetbol Torneos Juveniles Bonaerenses 17 años	4,60	3,81	2,60	-2,00	0,42
(F) Básquetbol Torneos Juveniles Bonaerenses 18 años	4,89	4,62	1,70	-3,19	2,65
Boxeo Categoría <60kg Olímpicos 1976	1,60	4,90	3,00	1,40	5,20
Boxeo Categoría 60-79,9kg Olímpicos 1976	2,00	5,50	2,50	0,50	6,50
Boxeo Categoría 80-99,9kg Olímpicos 1976	2,60	6,10	1,80	-0,80	7,80
Boxeo España 1993	2,10	5,50	2,40	0,30	6,50
Boxeo Olímpicos 1984 Equipo Canadiense	1,70	5,10	2,70	1,00	5,80
Boxeo Olímpicos 1984 Equipo Mexicano	1,90	5,30	2,60	0,70	6,10
(F) Canotaje Olímpicas de México	3,00	4,50	2,50	-0,50	3,50
Canotaje Olímpicos 1976	1,80	5,40	2,60	0,80	6,40
Carrera de larga distancia Australia	1,80	4,40	3,70	1,90	3,30
Ciclismo Olímpicos 1976	1,80	5,00	2,80	1,00	5,40
Ciclismo ruta México 1974	1,80	4,90	2,70	0,90	5,30
Ciclismo ruta Montreal 1982	1,70	4,80	3,10	1,40	4,80
(F) Cricket Australia 1987	4,90	4,40	2,00	-2,90	1,90
Esgrima Cuba Período 1976/80	2,10	5,00	2,60	0,50	5,30
Esgrima Hungría 1980	2,70	5,20	2,00	-0,70	5,70
Esgrima Montreal 1982	2,80	4,20	2,90	0,10	2,70
Esgrima Olímpicos 1976	2,80	4,20	2,90	0,10	2,70
Esgrima Venezuela 1981	2,50	4,80	2,30	-0,20	4,80
Fútbol Argentina Belgrano Córdoba 2001 (Arcodia, J.)	2,14	4,93	2,18	0,04	5,54
Fútbol Australia 1976	2,30	5,60	2,40	0,10	6,50
(F) Fútbol Australia 1987	4,20	4,60	2,20	-2,00	2,80
Fútbol australiano Australia	2,10	5,70	2,50	0,40	6,80
Fútbol Brasil (Club, Matsudo), 1986	2,20	4,80	2,30	0,10	5,10
Fútbol Brasil (Club, Pinto), 1978	2,80	4,20	2,10	-0,70	3,50
Fútbol Brasil 1985	2,20	4,80	2,30	0,10	5,10
Fútbol Brasil, Mundial 1994	2,10	4,40	2,00	-0,10	4,70
Fútbol Brasil, Panamericano 1977	2,10	4,00	2,70	0,60	3,20
Fútbol España, Profesional, 1997	2,30	4,90	2,10	-0,20	5,40
Fútbol Haití Selección Nacional 2001 (Arcodia, J.)	1,61	4,62	2,76	1,15	4,87
Fútbol Kuwait, Mundial 1982	1,90	4,40	2,20	0,30	4,70
Fútbol México Cruz Azul 1987 (Arcodia, J.)	1,96	4,37	2,92	0,96	3,86
Fútbol Olimpia Paraguay Sub-15 (M. Maidana, 2010)	2,27	3,32	3,20	0,93	1,17
Fútbol Olimpia Paraguay Sub-16 (M. Maidana, 2010)	2,20	3,60	3,00	0,80	2,00
Fútbol Olimpia Paraguay Sub-17 (M. Maidana, 2010)	1,95	3,75	2,97	1,02	2,58
Fútbol Olimpia Paraguay Sub-18 (M. Maidana, 2010)	2,11	4,66	2,78	0,67	4,43
Fútbol Olimpia Paraguay Sub-20 (M. Maidana, 2010)	2,31	5,30	2,30	-0,01	5,99
Fútbol Sokip 1995, Arqueros	2,60	5,50	1,90	-0,70	6,50
Fútbol Sokip 1995, Defensores centrales	1,90	5,30	2,30	0,40	6,40
Fútbol Sokip 1995, Defensores laterales	2,00	5,30	2,10	0,10	6,50
Fútbol Sokip 1995, Delanteros centrales	2,20	5,50	1,80	-0,40	7,00
Fútbol Sokip 1995, Delanteros laterales	1,80	5,30	2,20	0,40	6,60
Fútbol Sokip 1995, Medios defensivos	2,00	5,00	2,30	0,30	5,70
Fútbol Sokip 1995, Medios ofensivos	2,30	5,20	2,10	-0,20	6,00
Fútbol Sokip 1995, Promedio total	2,10	5,30	2,10	0,00	6,40
Fútbol Sokip 1995, Selección Argentina (Promedio)	2,00	5,40	2,00	0,00	6,80
Fútbol Sokip 1995, Selección Boliviana (Promedio)	2,20	5,30	1,90	-0,30	6,50
Fútbol Sokip 1995, Selección Colombiana (Promedio)	1,80	5,40	2,10	0,30	6,90
Fútbol Sokip 1995, Selección Ecuatoriana (Promedio)	2,10	5,30	2,30	0,20	6,20
Fútbol Sokip 1995, Selección Paraguaya (Promedio)	2,00	5,20	2,20	0,20	6,20
Fútbol Sokip 1995, Selección Uruguaya (Promedio)	2,00	5,00	2,50	0,50	5,50

Fútbol Torneos Juveniles Bonaerenses 12años	2,00	3,87	4,07	2,07	1,67
Fútbol Torneos Juveniles Bonaerenses 13años	2,43	4,40	3,45	1,02	2,92
Fútbol Torneos Juveniles Bonaerenses 14años	2,50	4,54	3,32	0,82	3,26
Fútbol Torneos Juveniles Bonaerenses 15años	2,60	4,52	3,27	0,67	3,17
Fútbol Torneos Juveniles Bonaerenses 16años	2,32	4,39	3,32	1,00	3,14
Fútbol Torneos Juveniles Bonaerenses 17años	2,52	4,82	2,81	0,29	4,31
Fútbol Torneos Juveniles Bonaerenses 18años	2,79	4,81	2,57	-0,22	4,26
Gimnasia Australia	1,90	6,10	2,50	0,60	7,80
Gimnasia China 1985	1,10	6,30	2,50	1,40	9,00
(F) Gimnasia deportiva Tor. Juv. Bonaerenses 12 años	2,52	4,08	3,18	0,66	2,46
(F) Gimnasia deportiva Tor. Juv. Bonaerenses 13 años	2,35	3,88	3,20	0,85	2,21
(F) Gimnasia deportiva Tor. Juv. Bonaerenses 14 años	2,73	3,94	3,10	0,37	2,05
(F) Gimnasia deportiva Tor. Juv. Bonaerenses 15 años	2,59	3,68	3,20	0,61	1,57
(F) Gimnasia deportiva Tor. Juv. Bonaerenses 16 años	2,81	4,11	2,60	-0,21	2,81
(F) Gimnasia deportiva Tor. Juv. Bonaerenses 17 años	3,39	4,04	2,46	-0,93	2,23
(F) Gimnasia deportiva Tor. Juv. Bonaerenses 18 años	3,37	3,40	2,72	-0,65	0,71
Gimnasia México 1974	1,40	5,90	2,40	1,00	8,00
Gimnasia Montreal 1982	1,40	5,80	2,50	1,10	7,70
(F) Gimnasia Olímpicas de México	2,70	4,20	2,80	0,10	2,90
Halterofilia <60kg Olímpicos 1976	1,40	6,90	1,00	-0,40	11,40
Halterofilia >100kg Olímpicos 1976	5,10	9,10	0,40	-4,70	12,70
Halterofilia 60-79,9kg Olímpicos 1976	1,80	7,00	1,10	-0,70	11,10
Halterofilia 80-99,9kg Olímpicos 1976	2,70	7,80	0,70	-2,00	12,20
Hándbol Checoslovaquia 1986	2,00	5,10	2,80	0,80	5,40
Hándbol Hungría 1982	2,90	5,10	3,00	0,10	4,30
(F) Handbol Torneos Juveniles Bonaerenses 13 años	3,56	3,79	2,94	-0,62	1,08
(F) Handbol Torneos Juveniles Bonaerenses 14 años	4,50	3,82	2,85	-1,65	0,29
(F) Handbol Torneos Juveniles Bonaerenses 15 años	4,70	4,24	2,12	-2,58	1,66
(F) Handbol Torneos Juveniles Bonaerenses 16 años	4,16	3,60	2,52	-1,64	0,52
(F) Handbol Torneos Juveniles Bonaerenses 17 años	3,92	3,96	2,37	-1,55	1,63
(F) Handbol Torneos Juveniles Bonaerenses 18 años	4,43	4,34	1,96	-2,47	2,29
Hándbol Torneos Juveniles Bonaerenses 13años	3,26	4,62	3,16	-0,10	2,82
Hándbol Torneos Juveniles Bonaerenses 14años	2,71	4,38	3,49	0,78	2,56
Hándbol Torneos Juveniles Bonaerenses 15años	2,54	3,94	3,44	0,90	1,90
Hándbol Torneos Juveniles Bonaerenses 16años	3,18	4,82	2,86	-0,32	3,60
Hándbol Torneos Juveniles Bonaerenses 17años	4,27	4,77	2,70	-1,57	2,57
Hándbol Torneos Juveniles Bonaerenses 18años	3,59	4,79	2,57	-1,02	3,42
Hóckey Australia	2,40	5,40	2,60	0,20	5,80
(F) Hockey Australia 1987	3,70	4,50	2,20	-1,50	3,10
Hóckey césped India 1984	3,20	3,80	2,70	-0,50	1,70
Hóckey césped Olímpicos 1976	2,30	4,60	2,70	0,40	4,20
Hóckey césped South Australia 1985	2,40	5,40	2,60	0,20	5,80
(F) Hockey césped TJ Bonaerenses 12 años	3,51	3,53	3,62	0,11	-0,07
(F) Hockey césped TJ Bonaerenses 13 años	3,49	3,40	3,45	-0,04	-0,14
(F) Hockey césped TJ Bonaerenses 14 años	3,80	3,83	2,75	-1,05	1,11
(F) Hockey césped TJ Bonaerenses 15 años	4,18	3,73	2,57	-1,61	0,71
(F) Hockey césped TJ Bonaerenses 16 años	4,08	3,66	2,70	-1,38	0,54
(F) Hockey césped TJ Bonaerenses 17 años	3,77	3,44	3,01	-0,76	0,10
(F) Hockey césped TJ Bonaerenses 18 años	3,58	4,00	2,54	-1,04	1,88
Hockey césped Torneos Juveniles Bonaerenses 12años	3,73	4,40	3,13	-0,60	1,94
Hockey césped Torneos Juveniles Bonaerenses 13años	2,80	4,29	3,43	0,63	2,35
Hockey césped Torneos Juveniles Bonaerenses 14años	2,81	4,51	3,15	0,34	3,06

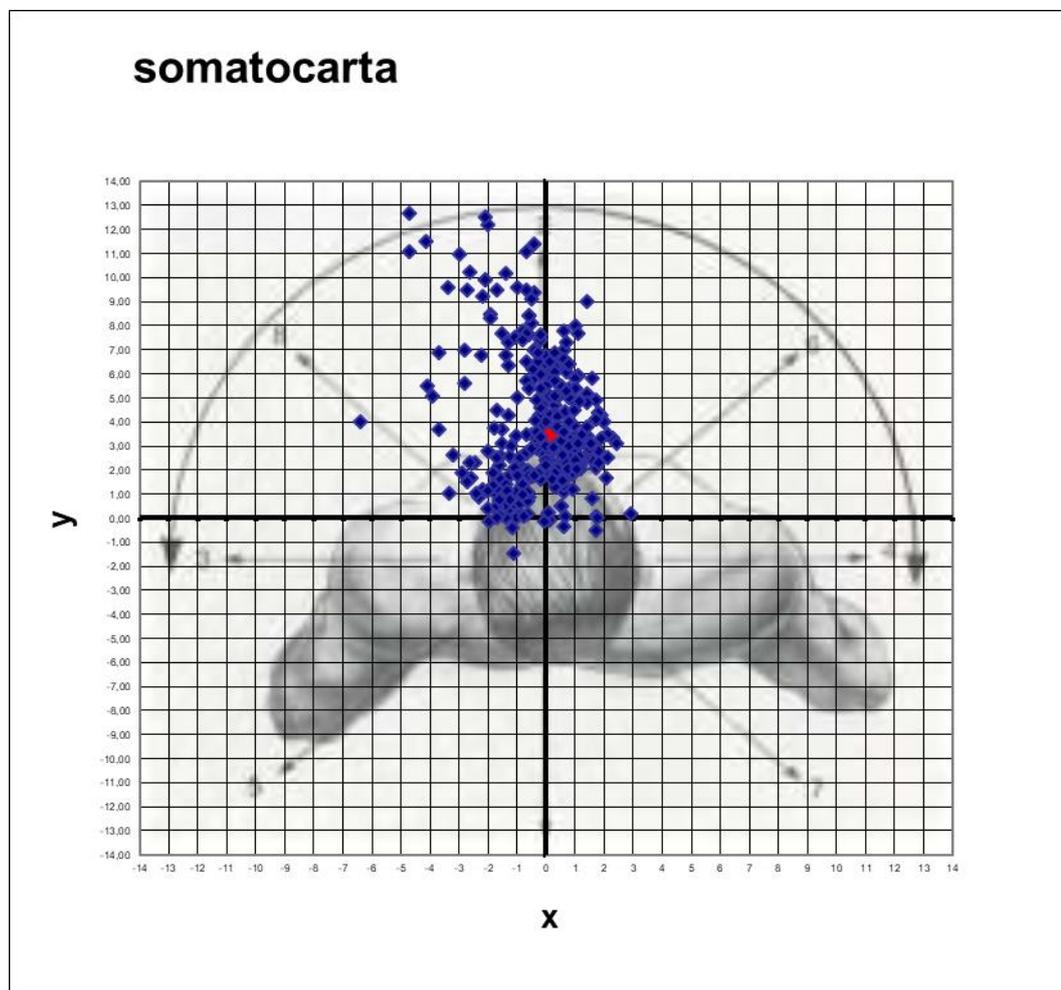
Hockey césped Torneos Juveniles Bonaerenses 15años	3,43	4,61	2,92	-0,51	2,87
Hockey césped Torneos Juveniles Bonaerenses 16años	2,13	4,47	3,34	1,21	3,47
Hockey césped Torneos Juveniles Bonaerenses 17años	1,61	3,17	4,54	2,93	0,19
Judo 60-79,9kg Olímpicos 1976	1,90	6,40	1,50	-0,40	9,40
Judo 80-99,9kg Olímpicos 1976	2,20	6,50	1,20	-1,00	9,60
Judo Montreal 1982/84	2,00	6,40	1,30	-0,70	9,50
Judo Mundial 1981 <71kg	2,30	5,60	1,90	-0,40	7,00
Judo Mundial 1981 >86kg	4,10	6,20	1,30	-2,80	7,00
Judo Mundial 1981 71-85kg	3,00	6,00	1,70	-1,30	7,30
Judo Panamericanos 1979 <60kg	2,10	5,90	1,60	-0,50	8,10
Judo Panamericanos 1979 >95kg	3,70	7,70	0,70	-3,00	11,00
Judo Panamericanos 1979 60-65kg	2,20	6,10	1,60	-0,60	8,40
Judo Panamericanos 1979 65-71kg	2,40	5,90	1,80	-0,60	7,60
Judo Panamericanos 1979 71-78kg	2,30	5,80	1,60	-0,70	7,70
Judo Panamericanos 1979 78-86kg	2,80	6,00	1,70	-1,10	7,50
Judo Panamericanos 1979 86-95kg	3,60	7,00	0,90	-2,70	9,50
Lucha <60kg Olímpicos 1976	1,60	5,60	2,30	0,70	7,30
Lucha >100kg Olímpicos 1976	4,20	7,30	0,80	-3,40	9,60
Lucha 60-79,9kg Olímpicos 1976	2,10	6,40	1,60	-0,50	9,10
Lucha 80-99,9kg Olímpicos 1976	2,60	7,00	1,20	-1,40	10,20
Natación México 1975	2,10	5,00	2,90	0,80	5,00
Natación Montreal 1982	2,10	5,10	2,80	0,70	5,30
Natación Munich 1978	2,80	5,00	2,60	-0,20	4,60
(F) Natación Olímpicas de México	3,20	3,90	3,00	-0,20	1,60
Natación Olímpicos 1976	2,10	5,00	2,90	0,80	5,00
Remo México 1974	2,10	5,30	2,40	0,30	6,10
Remo Montreal 1982	2,30	5,00	2,70	0,40	5,00
(F) Remo Olímpicas de México	3,10	3,90	2,80	-0,30	1,90
Remo Olímpicos 1976	2,20	5,20	2,50	0,30	5,70
Remo peso pesado Australia	2,00	5,20	3,00	1,00	5,40
(F) Voleibol Australia 1987	3,00	3,50	3,50	0,50	0,50
(F) Voleibol Torneos Juveniles Bonaerenses 12 años	4,92	4,23	2,51	-2,41	1,03
(F) Voleibol Torneos Juveniles Bonaerenses 13 años	3,40	3,54	3,47	0,07	0,21
(F) Voleibol Torneos Juveniles Bonaerenses 14 años	4,06	3,82	2,82	-1,24	0,76
(F) Voleibol Torneos Juveniles Bonaerenses 15 años	4,20	3,79	2,60	-1,60	0,78
(F) Voleibol Torneos Juveniles Bonaerenses 16 años	4,39	3,96	2,38	-2,01	1,15
(F) Voleibol Torneos Juveniles Bonaerenses 17 años	4,26	3,52	2,63	-1,63	0,15
(F) Voleibol Torneos Juveniles Bonaerenses 18 años	4,29	3,44	2,58	-1,71	0,01
Voley Cuba Período 1976/80	2,10	5,10	2,80	0,70	5,30
(F) Voley Olímpicas Cuba 99/00 - Atacadoras	2,40	3,50	2,70	0,30	1,90
(F) Voley Olímpicas Cuba 99/00 - Centrales	2,90	3,40	3,40	0,50	0,50
(F) Voley Olímpicas Cuba 99/00 - Opuestas	3,10	3,80	2,70	-0,40	1,80
(F) Voley Olímpicas Cuba 99/00 - Pasadoras	2,60	3,70	2,60	0,00	2,20
(F) Voley Olímpicas Cuba 99/00 - Promedio	2,70	3,60	2,90	0,20	1,60
Voley Olímpicos de U.S.A. 1983	2,30	4,40	3,40	1,10	3,10
Voley Torneo Argentino 1999	2,86	4,44	2,66	-0,20	3,36
Voley Torneos Juveniles Bonaerenses 12años	1,73	4,50	4,16	2,43	3,11
Voley Torneos Juveniles Bonaerenses 13años	2,79	4,18	3,52	0,73	2,05
Voley Torneos Juveniles Bonaerenses 14años	3,10	4,60	3,09	-0,01	3,01
Voley Torneos Juveniles Bonaerenses 15años	2,53	4,25	3,53	1,00	2,44
Voley Torneos Juveniles Bonaerenses 17años	2,76	4,37	3,02	0,26	2,96
Voley Torneos Juveniles Bonaerenses 18años	2,83	3,89	3,38	0,55	1,57

Voley Torneos Juveniles Bonaerenses 16años	2,53	4,07	3,57	1,04	2,04
Waterpolo Olímpicos 1976	2,90	5,30	2,30	-0,60	5,40

Fuente: CINE GIM 2002 – Versión 1.8 – Programa de Cineantropometría – Lic. José Luis Arcodia.

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

Ahora se debe proceder a verificar estos datos en los deportistas a los cuales se está realizando la evaluación, por medio de la utilización de los filtros de Excel o el análisis estadístico mediante el paquete estadístico SPSS podemos identificar fácilmente aquellos individuos que presentan datos relacionados o iguales a los porcentajes, los cuales vendrán considerados como talentos deportivos en relación a la composición corporal y el somatotipo.



Por ultimo le corresponde al encargado del proceso de selección (entrenadores, técnico o docente), verificar si los datos obtenidos en el proceso de selección corresponden a las pretensiones de la detección de talentos en el deporte

contemporáneo, elaborando al mismo tiempo un informe final del proceso efectuado siguiendo en detalle los métodos puntualizados en el apartado **2.4** de la presente investigación.

5. Discusión y conclusiones

Se discute las relaciones del rendimiento deportivo comprendido como un rasgo complejo que está influenciado por factores genéticos y ambientales, que determinan la capacidad atlética de un individuo, (Ahmetov, Egorova, Gabdrakhmanova, & Fedotovskaya, 2016), siendo verificable una aproximación indirecta de la composición corporal resulta conveniente considerarla al momento de seleccionar a los sujetos considerados potenciales deportivos.

Es conocido que las dimensiones antropométricas del deportista, que reflejan la forma, proporcionalidad y composición corporal, las mismas que son algunas de las variables que juegan un papel muchas veces principal en la determinación del triunfo elegido (Norton, 2015), definiendo al estudio antropométrico como un medio válido para realizar la selección en el deporte.

Por lo tanto se discute la existencia de un tipo corporal ideal para un deporte en particular, solo los deportistas con esta forma ideal permanecerán en la forma competitiva adecuada para alcanzar los resultados esperados (Norton, 2015), la búsqueda de este tipo ideal es aquel que buscarán los entrenadores con el fin de cumplir con este requerimiento.

Mediante la presente investigación y con la utilización del estudio antropométrico por medio de la normativa internacional ISAK se logró determinar el somatotipo y la composición corporal individual que presentan los estudiantes con valores de la media de la población de 28,60% de masa grasa y 71,40 % de masa magra, por lo cual los valores del somatotipo reflejan características mesomorficas.

Por medio de la comprobación de medias muestrales entre los sujetos detectados y los atletas de elite de perfil internacional se logró determinar que no existen diferencias significativas en los valores de los dos grupos, en cambio sí existe una

correlación alta entre los datos de los talentos detectados y los sujetos patronos, por lo tanto, si existe una incidencia en el somatotipo en la selección de talentos de los estudiantes.

Se logró ponderar con la utilización del método estadístico y el estudio de la composición corporal se identificó 6 deportistas con características similares aquellas que presentan los somatotipos de los atletas de elite a nivel internacional, siendo estos 4 en deportes individuales, 1 en deportes colectivos.

Se recomienda que los docentes de la Unidad Educativa apliquen la metodología propuesta con el fin de garantizar un proceso de evaluación y selección deportiva sobre la cual se puedan centrar las bases de la estructura técnica de preparación estudiantil, garantizando logros al corto mediano y largo plazo.

6. Bibliografía

Ackland, T. R., Elliott, B., & Bloomfield, J. (John). (2009). Applied anatomy and biomechanics in sport. Human Kinetics.

Ahmetov, I. I., Egorova, E. S., Gabdrakhmanova, L. J., & Fedotovskaya, O. N. (2016). Genes and Athletic Performance: An Update. *Medicine and Sport Science*. <https://doi.org/10.1159/000445240>

Anthropometry of Olympic Athletes 2016. (n.d.). Retrieved June 9, 2019, from <https://www.topendsports.com/events/summer/science/anthropometry-2016.htm>

Barbany i Cairo, J. R. (2015). Fisiología del ejercicio físico y el entrenamiento. Retrieved from <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=kq0XqZoY8YoC&oi=fnd&pg=PA5&dq=la+forma+física+que+tiene+el+cuerpo+de+un+ser+humano+cuya+forma+está+determinada+por+muchos+factores+como+el+metabolismo,+la+constitución+ósea,+la+masa+muscular+y+la+tendencia+pa>

Bermejo Frutos, J., & Palao Andrés, J. M. (2012). Lecturas, Educación Física y Deportes Revista Digital. Lecturas: Educación física y deportes, ISSN-e 1514-3465, N°. 168, 2012, 14 págs. (Vol. 23). EFDeportes.com. Retrieved from <https://efdeportes.com/index.php/EFDeportes/article/view/733>

Bernal, F., Peraltal, A., Gavotto, H., & Placencia, L. (2014). PRINCIPIOS DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO PARA LA MEJORA DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS. *Biotecnia*, 16(3), 42–49. Retrieved from <https://biotecnia.unison.mx/index.php/biotecnia/article/view/140/132>

Blázquez Sánchez, D. (1985). Apunts. Educación física y deportes. Apunts: Educación física y deportes, ISSN 1577-4015, N° 31, 1993, págs. 5-16. Institut d'Educació Física de Catalunya. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=321627>

Blocanco, G. (1997). Juegos y deportes en Grecia y en la civilización Azteca e

- Inca. Civilizaciones Azteca, Inca, Grecia, 49. Retrieved from <https://www.efdeportes.com/efd90/juego.htm>
- Bompa, O. T. (2009). *Periodization Theory and Methodology of Training*.
- Bompa, T. O., & Tous, J. (2005). *Entrenamiento par jóvenes deportistas : planificación y programas de entrenamiento en todas las etapas de crecimiento. Entrenamiento para jóvenes deportistas*. Editorial Hispano Europea. Retrieved from <https://www.mendeley.com/research-papers/entrenamiento-para-jóvenes-deportistas/>
- Campos Granell, J., & Ramón Cervera, V. (2001). *Teoría y planificación del entrenamiento deportivo*. Editorial Paidotribo.
- Cappa, D. F. (2012). *Ejercicio, Antropometría y Estética - G-SE*. PubliCE. Retrieved from <https://g-se.com/ejercicio-antropometria-y-estetica-753-sa-S57cfb2717fcd5>
- Carter, J. E. L. (J. E. L., & Heath, B. H. (1990). *Somatotyping-development and applications*. Cambridge University Press.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports (Washington, D.C. : 1974)*, 100(2), 126–131. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3920711>
- Charles, M., Ruiz, J., & Martínez, R. (2014). Selección de talentos deportivos del atletismo en Granada, Carriacou y Petite Martinique. *Tendencia actual*. EFDeportes.Com, Revista Digital. Buenos Aires - Año 19, 193. Retrieved from <https://www.efdeportes.com/efd193/seleccion-de-talentos-deportivos-del-atletismo.htm>
- Charles, M., Ruiz, J., & Martínez, R. (2014). *La captación de talentos deportivos. Aproximaciones conceptuales*. Retrieved March 24, 2019, from <https://www.efdeportes.com/efd194/la-captacion-de-talentos-deportivos.htm>
- Cheung, A. T. H., Ma, A. W. W., Fong, S. S. M., Chung, L. M. Y., Bae, Y.-H.,

Liu, K. P. Y., ... Chung, J. W. Y. (2018). A comparison of shoulder muscular performance and lean mass between elite and recreational swimmers. *Medicine*, 97(47), e13258.

<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000013258>

Chiesa, L. C. (2007). *La musculación racional*. Editorial Paidotribo México.

Contreras Jordán, O. R., Sánchez García, L. J., & Santisteban, J. M. (1998). *La detección temprana de talentos deportivos*. Universidad de Castilla-La Mancha.

Covarrubias Pizarro, P., & Covarrubias Pizarro, P. (2018). IE revista de investigación educativa de la REDIECH. IE Revista de investigación educativa de la REDIECH (Vol. 9). Red de Investigadores Educativos Chihuahua, A.C. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502018000200053&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Delors, J. (2010). UNESCO Digital Library. Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253907_spa?posInSet=1&queryId=80dda6ef-b59f-4218-8cdc-551ece5b2019

Dorticós, F., & León, G. (2010). *DETECCIÓN Y SELECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS*. (I. T. de Sonora., Ed.) (II, Vol. II). Mexico. Retrieved from www.itson.mx

Echeverría Aguirre, F. X. (2017). El somatotipo en la detección de talentos deportivos en la disciplina de Judo en la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas. Retrieved from <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/25470>

Enciclopedia, D. la E. L. U. en E. (n.d.). Clasificación Unesco 6 dígitos/24 Ciencias de la Vida. Artículo de la Enciclopedia. Retrieved May 30, 2019, from http://enciclopedia.us.es/index.php/Clasificación_Unesco_6_dígitos/24_Ciencias_de_la_Vida

- Federación Extremeña de Balonmano., J., Cañadas Alonso, M., & Parejo González, I. (2009). Una revisión sobre la detección y selección del talento en balonmano. [A review about talent identification and development in handball]. *E-Balonmano.Com Revista de Ciencias Del Deporte*, 3(3), 39–46. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2481010>
- Foran, B. (2007). *Acondicionamiento físico para deportes de alto rendimiento* (Vol. 4). Hispano Europea. Retrieved from <https://www.hispanoeuropea.com/acondicionamiento-fisico-para-deportes-de-alto-rendimiento-9788425516962>
- Fornasiero, A., Savoldelli, A., Modena, R., Boccia, G., Pellegrini, B., & Schena, F. (2018). Physiological and anthropometric characteristics of top-level youth cross-country cyclists. *Journal of Sports Sciences*, 36(8), 901–906. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1346271>
- Fransen, K., Vanbeselaere, N., De Cuyper, B., Vande Broek, G., & Boen, F. (1999). *Athletic insight : the online journal of sport psychology*. Athletic Insight: Online Journal of Sport Psychology. Athletic Insight Inc. Retrieved from <http://www.athleticinsight.com/Vol2Iss2/Personnel.htm>
- García Barrios, C., Mejías Rodríguez, I., & Castillo del Río, M. (1999). Origen e historia de la disección anatómica. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 3(2), 0–0. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02551999000200016
- García Manso, J.M., Campos, J., Lizaur, P., & Pablos, C. (2003). *El talento deportivo: formación de élites deportivas*. Gymnos. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=-xUBAQAACA AJ&dq=talentos+deportivos+garcia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi9yJG1vI3iAhVOx1kKHdx2D3MQ6AEIRDAF>
- García Manso, Juan Manuel. (1996). *Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte : evaluación de la condición física*. Gymnos. Retrieved

from

<https://books.google.com.ec/books?id=oyY6AAAACAAJ&dq=inauthor:%22Juan+Manuel+García+Manso%22&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjGvJqH48TiAhWquFkKHXpiCzEQ6AEINDAC>

Garrido Chamorro, R. P., González Lorenzo, M., & Expósito, I. (2004).

Valoración de la Proporcionalidad Mediante el Método Combinado. Estudio Realizado con 233 Jugadores de Balonmano de Alto Nivel - G-SE / Editorial Board / Dpto. Contenido. PubliCE, 0. Retrieved from <https://g-se.com/valoracion-de-la-proporcionalidad-mediante-el-metodo-combinado.-estudio-realizado-con-233-jugadores-de-balonmano-de-alto-nivel-427-sa-i57cfb271433d2>

González Jiménez, E. (2013). Composición corporal: estudio y utilidad clínica.

Endocrinología y Nutrición, 60(2), 69–75.

<https://doi.org/10.1016/j.endonu.2012.04.003>

Grosser, M., Brüggemann, P., Zintl, F., & Grosser, M. (1989). Alto rendimiento

deportivo : planificación y desarrollo. Roca. Retrieved from

<https://books.google.com.ec/books?id=qn4tAwAACAAJ&dq=Alto+rendimiento+deportivo+grosser&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiw6f6DxoTiAhXwQ98KHdbrBTkQ6AEIJzAA>

Harre, D. (1987). Teoría del entrenamiento deportivo. Stadium. Retrieved from

https://books.google.com.ec/books?id=fYwoMQAACAAJ&dq=Harre,+D.+Teoría+y+metodología+del+entrenamiento+deportivo+moderno.&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiYp_LonurhAhXmx1kKHambDUoQ6AEIWTAJ

Hohmann, A., Lames, M., & Letzelter, M. (2005). Introducción a la ciencia del entrenamiento. Editorial Paidotribo. Retrieved from

<https://epdf.tips/introduccion-a-las-ciencias-del-entrenamiento.html>

Irurtia, A., & Iglesias, X. (2009). La formación de los jóvenes deportistas: de la detección del talento a la intervención federativa. Universitat de Barcelona, (February 2015). Retrieved from

http://www.gr.unicamp.br/ceav/revista/content/pdf/Talento_Irurtia_Iglesias.pdf

Leyva, R. (2003). La selección de talentos deportivos. Criterios para asegurar su eficacia. Retrieved July 3, 2019, from <https://www.efdeportes.com/efd61/talento.htm>

Lohman, T. G., & Going, S. B. (2006). Body Composition Assessment for Development of an International Growth Standard for Preadolescent and Adolescent Children. *Food and Nutrition Bulletin*, 27(4_suppl5), S314–S325. <https://doi.org/10.1177/15648265060274S512>

Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). Anthropometric standardization reference manual. Champaign IL: Human Kinetics Books. Retrieved from <https://www.worldcat.org/title/anthropometric-standardization-reference-manual/oclc/15592588>

Lorenzo, A. (2001). Hacia un nuevo enfoque del concepto de talento deportivo. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, XV(2), 27–33.

Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). Growth, maturation, and physical activity. *Human Kinetics*. Retrieved from https://books.google.com.pe/books/about/Growth_Maturation_and_Physical_Activity.html?id=VqFcFsykj6EC&redir_esc=y

Martínez, J., & Urdampilleta, A. (2012). Protocolo de medición antropométrica en el deportista y ecuaciones de estimaciones de la masa corporal. *Buenos Aires*, 17(174). Retrieved from <https://www.efdeportes.com/efd174/protocolo-de-medicion-antropometrica-en-el-deportista.htm>

Martínez, J., Urdampilleta, A., Guerrero, J., & Barrios, V. (2011). El somatotipo-morfología en los deportistas. ¿Cómo se calcula? ¿Cuáles son las referencias internacionales para comparar con nuestros deportistas? *EF Deportes*, 159(3), 26–31. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2012.08.002>

- Martinez Lopez, E. J. (2002). Pruebas de aptitud física. Editorial Paidotribo México. Retrieved from [https://books.google.com.pe/books?id=QA10ugcRccgC&pg=PA26&lpg=PA26&dq=Morehouse+y+Miller+\(1984\),+la+actitud+implica+una+relaci3n+entre+la+tarea+a+realizar+y+la+capacidad+para+ejecutar,&source=bl&ots=mxX_dgty30&sig=ACfU3U1FQH166BjT9S4UCWVSO9MEw9jYEQ&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjZi5XSkulHIAhXRwFkKHU_jBZUQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=Morehouse+y+Miller+\(1984\)%2C+la+actitud+implica+una+relaci3n+entre+la+tarea+a+realizar+y+la+capacidad+para+ejecutar%2C&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=QA10ugcRccgC&pg=PA26&lpg=PA26&dq=Morehouse+y+Miller+(1984),+la+actitud+implica+una+relaci3n+entre+la+tarea+a+realizar+y+la+capacidad+para+ejecutar,&source=bl&ots=mxX_dgty30&sig=ACfU3U1FQH166BjT9S4UCWVSO9MEw9jYEQ&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjZi5XSkulHIAhXRwFkKHU_jBZUQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=Morehouse+y+Miller+(1984)%2C+la+actitud+implica+una+relaci3n+entre+la+tarea+a+realizar+y+la+capacidad+para+ejecutar%2C&f=false)
- Matveiev, L. P. (2001). Teoría general del entrenamiento deportivo. Editorial Paidotribo. Retrieved from <https://www.casadellibro.com/libro-teoria-general-del-entrenamiento-deportivo/9788480195041/772932>
- MedCrave online | Online Publishing Library | Online Journal Publishing Groups. (n.d.). Retrieved June 9, 2019, from <https://medcraveonline.com/>
- Nariño Lescay, R., Alonso Becerra, A., & Hernández González, A. (2016). Anthropometry. Comparative Analysis of Technologies for the Capture of Anthropometric Dimensions. *Revista EIA*, (26), 47–59. <https://doi.org/10.24050/reia.v13i26.799>
- Nikolaidis, P. T., Busko, K., Clemente, F. M., Tasiopoulos, I., & Knechtle, B. (2016). Age- and sex-related differences in the anthropometry and neuromuscular fitness of competitive taekwondo athletes. *Open Access Journal of Sports Medicine*, Volume 7, 177–186. <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S120344>
- Noack, K. (2018). “... los mitimaes temían a los naturales y los naturales a los mitimaes”: políticas de reasentamiento y la construcción de la diferencia en el Estado inca*. *Surandino Monográfico*, 0(4), 23–38. Retrieved from <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/surandino/article/view/5633/5037>

- Norton, K. (2015). Antropometrica [Spanish version of Anthropometrica]
Norton K and T . Olds , (November).
- Paucar Abril, Y. V. (2016). Indicadores físicos y antropométricos y su incidencia en la detección de talentos deportivos en la provincia de Bolívar. Retrieved from <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/23053>
- Peña-González, I., Fernández-Fernández, J., Moya-Ramón, M., & Cervelló, E. (2018). Relative Age Effect, Biological Maturation, and Coaches' Efficacy Expectations in Young Male Soccer Players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 89(3), 373–379. <https://doi.org/10.1080/02701367.2018.1486003>
- Pérez Samaniego, V. y Devis Devis, J. . (2003). THE APPROACHES TO THE PROMOTION OF HEALTH RELATED PHYSICAL ACTIVITY . FROM AN OUTCOME, 3, 69–74.
- Pila, H. (2003). Selección de talentos para el deporte. *Efdeportes*. Retrieved from <https://www.efdeportes.com/efd62/talento.htm>
- PubliCE. (1993). Mediciones antropométricas. Estandarización de las técnicas de medición, actualizada según parámetros internacionales - Ciencias del Ejercicio. PubliCE. Retrieved from <https://g-se.com/mediciones-antropometricas-estandarizacion-de-las-tecnicas-de-medicion-actualizada-segun-parametros-internacionales-197-sa-n57cfb2711576d>
- Ramos, O. (n.d.). EVALUACION APLICADA A LOS DEPORTES. Retrieved May 3, 2019, from <http://www.triatlonrosario.com/2012/12/evaluacion-aplicada-los-deportes-lic.html>
- Rey-López, J. P., Vicente-Rodriguez, G., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Martínez-Gómez, D., De Henauw, S., ... Moreno, L. A. (2010). Sedentary patterns and media availability in European adolescents: The HELENA study. *Preventive Medicine*, 51(1), 50–55. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2010.03.013>
- Roque, H. (2017). Detencion y selección de talentos deportivos. Retrieved from https://www.academia.edu/7116647/DETENCION_Y_SELECCIÓN_DE_T

ALENTOS_DEPORTIVOS

- Rosmery, Alonso Becerra, A., & Hernández González, A. (2016). Revista EIA. Revista EIA. Escuela de ingeniería de Antioquia. Retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-12372016000200004&script=sci_arttext&tIng=en
- Ross, W. D., & Wilson, N. C. (1974). A stratemem for proportional growth assessment. *Acta Paediatrica Belgica*, 28 suppl, 169–182. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4446980>
- Sirvent Belando, J. E., & Alvero Cruz, J. R. (2017). La cineantropometría y sus aplicaciones. Publicacions de la Universitat d'Alacant.
- SUVERZA FERNÁNDEZ, & HAUA NAVARRO. (2009a). Manual de antropometría para la evaluación del estado nutricio en el adulto - Google Books. Retrieved November 10, 2019, from <https://books.google.com.pe/books?id=dYvwlmyHu1kC&pg=PA39&lpg=PA39&dq=se+evalúa+con+un+estadímetro+y+está+representada+por+la+distancia+máxima+entre+la+región+plantar+y+el+vértex+en+un+plano+sagital&source=bl&ots=5zcDM36N0b&sig=ACfU3U2oQiCeOG9PDzZ1edFQUV>
y
- SUVERZA FERNÁNDEZ, & HAUA NAVARRO. (2009b). Manual de antropometría para la evaluación del estado nutricio en el adulto - Google Books. Retrieved November 10, 2019, from <https://books.google.com.pe/books?id=dYvwlmyHu1kC&pg=PA41&lpg=PA41&dq=La+complexión+corporal+es+una+descripción+de+la+estatura+de+soporte+del+esqueleto+que+se+utiliza+para+ajustar+la+masa+y+dimensión+de+éste+en+las+mediciones+de+composición+corporal+y+pes>
- Toledo Fonseca, C. L., Roquetti Fernandes, P., & Fernandes Filho, J. (2010). Análisis del Perfil Antropométrico de Jugadores de la Selección Brasileña de Voleibol Infanto Juvenil. *International Journal of Morphology*, 28(4), 1035–1041. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022010000400009>

- Universal, E. (n.d.). Talento. Retrieved March 23, 2019, from http://enciclopedia_universal.esacademic.com/61225/Talento
- Universidad Francisco de Vitoria., D. (2010). Comunicacion y hombre. Universidad Francisco de Vitoria. Retrieved from <http://ddfv.ufv.es/handle/10641/861>
- Vega, F. (2014a). El buen vivir-Sumak Kawsay en la Constitución y en el PNBV 2013-2017 del Ecuador. OBETS. Revista de Ciencias Sociales, 9(1), 167–194. <https://doi.org/10.14198/OBETS2014.9.1.06>
- Vega, F. (2014b). El buen vivir-Sumak Kawsay en la Constitución y en el PNBV 2013-2017 del Ecuador. OBETS. Revista de Ciencias Sociales. <https://doi.org/10.14198/obets2014.9.1.06>
- Vila, M. (1990). LA BATERIA EUROFIT COMO MEDIO DE DETECCION DE TALENTOS. Revista-Apunts.Com, 59–68. Retrieved from http://www.revista-apunts.com/apunts/articulos/22/es/022_059-068_es.pdf
- Weineck, J. (2005). Entrenamiento total. Editorial Paidotribo.
- Weineck, J., Ruiz Gabás, F., & Thomas, R. (1994). Entrenamiento óptimo : cómo lograr el máximo rendimiento. Hispano Europea. Retrieved from <https://www.casadellibro.com/libro-entrenamiento-optimo-como-lograr-el-maximo-rendimiento-2aa-ed/9788425507830/86893>
- Weineck, J., & Weineck, J. (2005). Entrenamiento total (1.^a). Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Withers, R. T., Craig, N. P., & Norton, K. I. (1986). Somatotypes of South Australian male athletes. Human Biology, 58(3), 337–356. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3733059>
- WITHERS, R. T., WHITTINGHAM, N. O., NORTON, K. I., & DUTTON, M. (1987). Somatotypes of South Australian Female Games Players. Human Biology. Wayne State University Press. <https://doi.org/10.2307/41463913>

Zatsiorsky, V. M. (1989). Metrología deportiva : libro de texto. Planeta. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=P45WPQAACAAJ&dq=metrologia+deportiva+zatsiorski+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi_q5HqpfbgAhUxwFkKHamRDbgQ6AEIMTAB

7. Anexos



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRIA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO



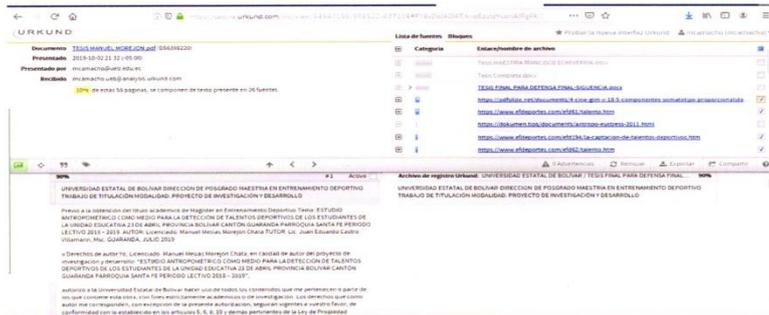
CERTIFICADO DE PRCENTAJE DE SIMILITUD URKUND.

Yo, Lic. Juan Eduardo Castro Villamarin, Msc. Siendo Nombrado tutor del trabajo de investigación para la titulación.

CERTIFICO:

Que el presente trabajo, ha sido elaborado por el Lcdo. Manuel Mesías Morejón Chata. de C.I. 0201612397, con mi respectiva supervisión; requerimiento para la obtención del Título, de **Magíster en Entrenamiento Deportivo.**

Se informa que el trabajo de Titulación denominado. **Estudio antropométrico como medio para la detección de talentos deportivos de los estudiantes de la Unidad Educativa 23 de Abril provincia Bolívar Cantón Guaranda parroquia Santa Fe periodo lectivo 2018 – 2019.** Ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa anti plagio URKUND quedando el 10% de coincidencia.



Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, dando el presente documento para los fines pertinentes.

Atentamente,

Lic. Juan Eduardo Castro Villamarin, Msc.
TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACION.

Análisis del somato tipo muestra general

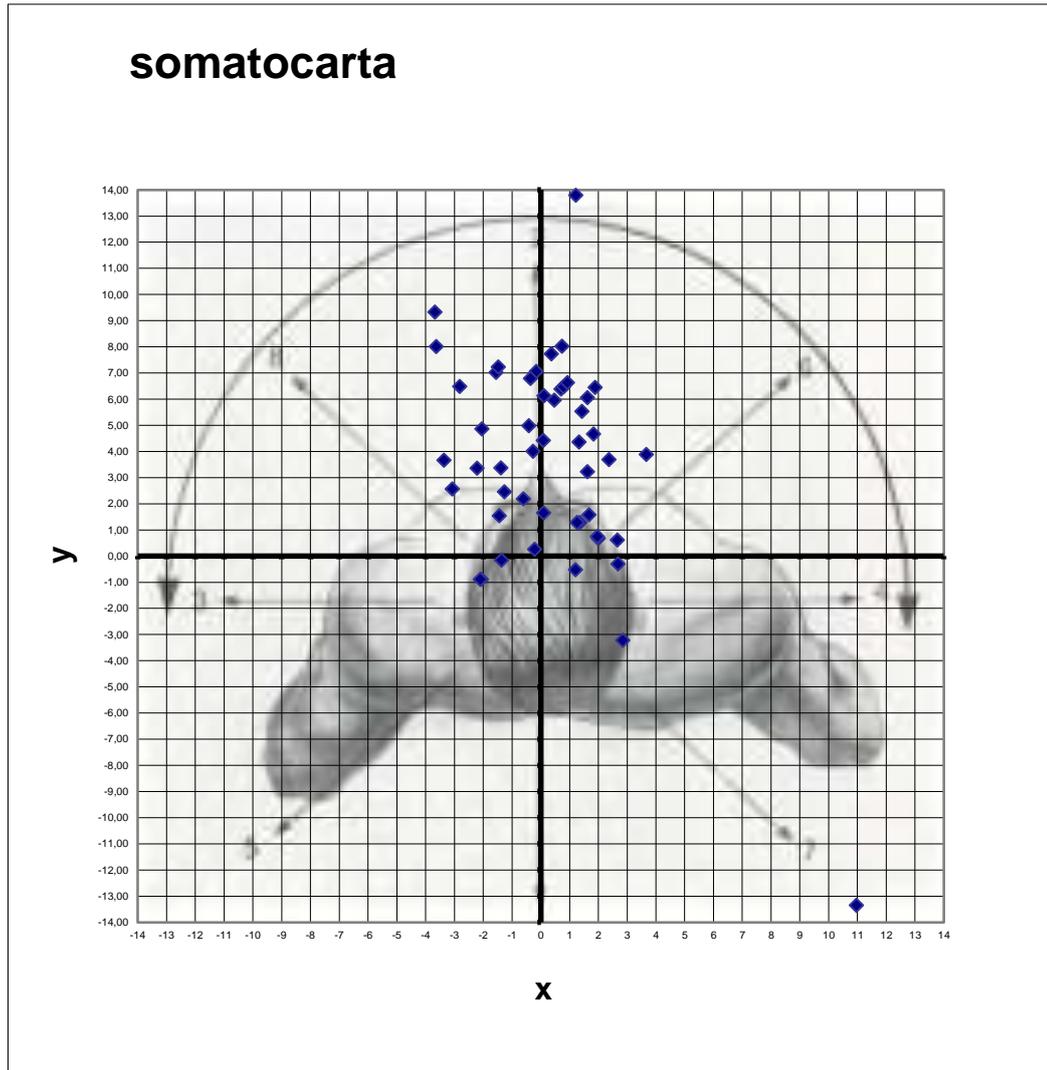


Figura 56 Somatocarta muestra general

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

Análisis del somato tipo sexo femenino

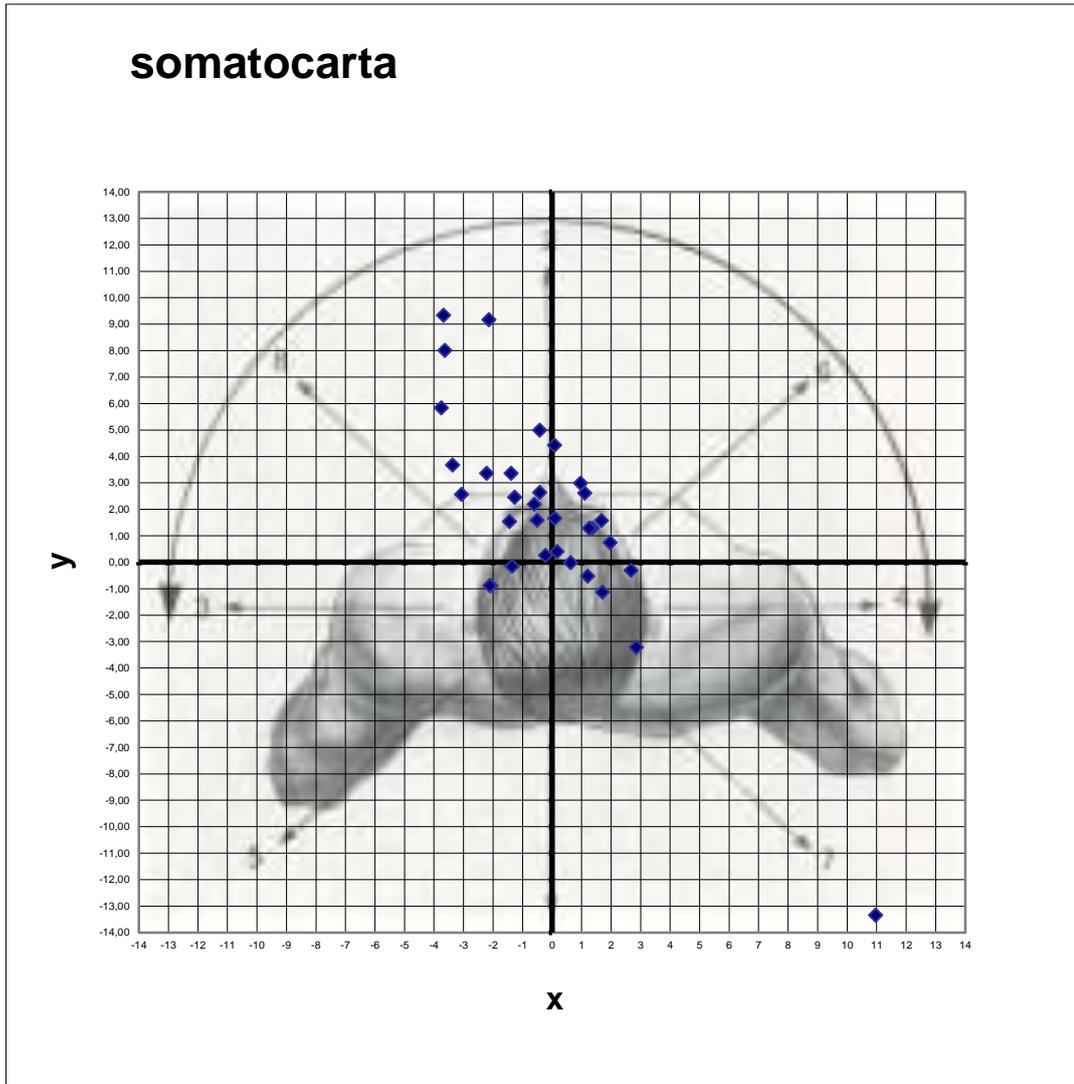


Figura 57 Somatocarta Grupo Femenino

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

Análisis del somato tipo sexo masculino

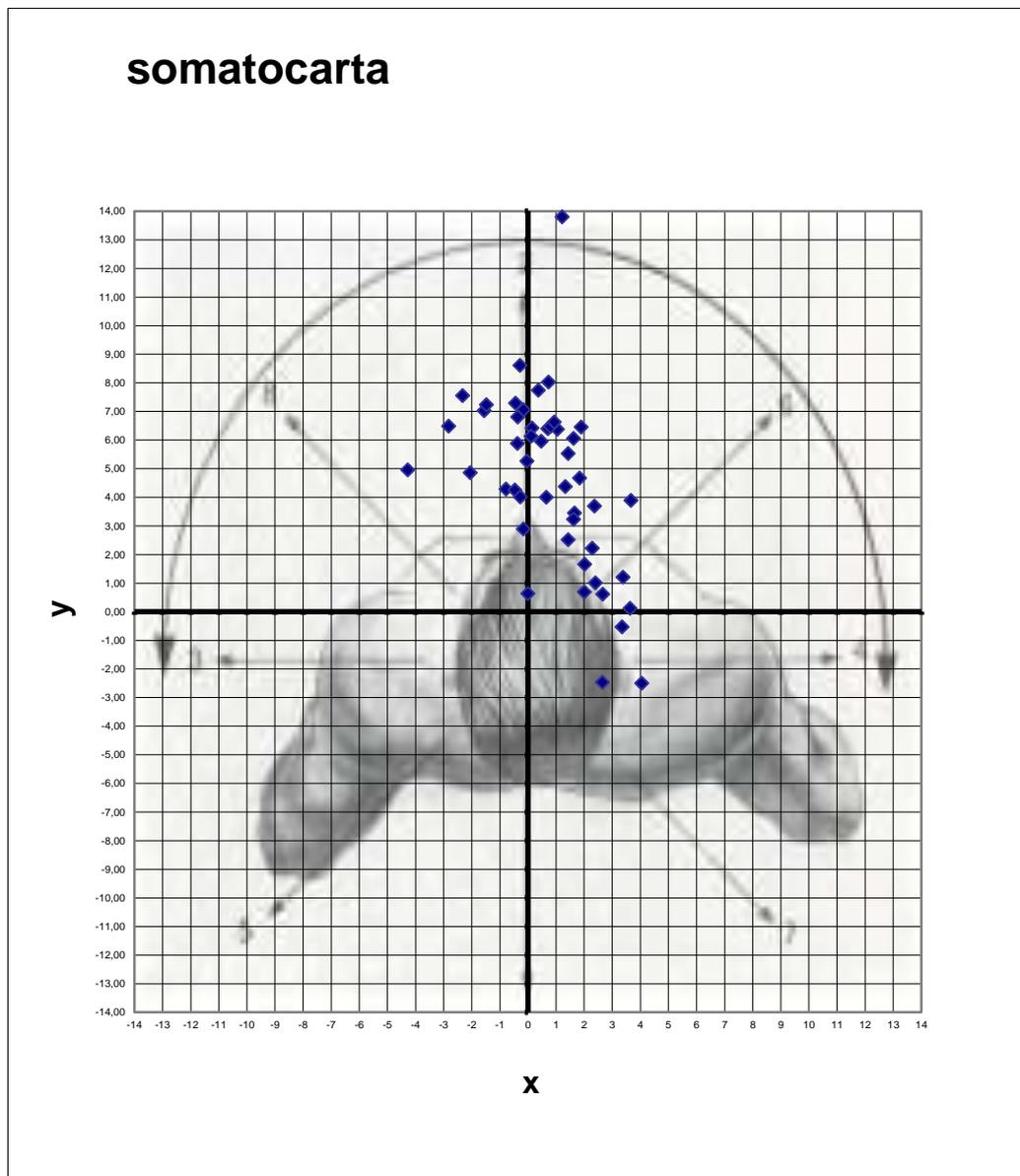


Figura 58 Somatocarta Grupo masculino

Fuente: Investigador

Elaborado por: Lic. Manuel Morejón

Nombre y Apellido			Evaluación N°:		
Fecha de evaluación:			Sexo (Var: 1; Muj: 0):		
Fecha de Nacimiento:			Menstruación:		
Antropometrista/evaluador:			Anotador:		
Medicinas básicas		Toma 1	Toma 2	Toma 3	Promedio/Mediana
1	Peso Corporal (kg)				
2	Talla (cm)				
3	Talla sentado (cm)				
4	Envergadura (cm)				
Pliegues cutáneos (mm)					
5	Subescapular				
6	Tricipital				
7	Bicipital				
8	Supracrestal o cresta iliaca				
9	Supraespinal o suprailiaco				
10	Abdominal				
11	Muslo anterior				
12	Pierna medial				
	Otros:				
Perímetros (cm)					
13	Brazo relajado				
14	Brazo flexionado y contraído				
15	Muslo medial				
16	Pantorrilla				
17	Cintura				
18	Cadera				
	Otros:				
Diámetros (cm)					
19	Humero				
20	Mañeca				
21	Fémur				
	Otros:				

*Medidas del perfil restringido (ISAK nivel 1).

Planilla antropométrica



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR DEPARTAMENTO DE POSTGRADO

Guaranda, 19 de Septiembre de 2018.

Ledo:

Gonzalo Chela Morocho.

DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL 02D01 GUARANDA - EDUCACIÓN.

Presente. –

Señor Director:

Yo, MOREJON CHATA MANUEL MESIAS, con cédula de Ciudadanía N ° 0201612397, estudiante de la Maestría en Actividad Física, mención Entrenamiento Deportivo, solicito muy respetuosamente, se me conceda la autorización respectiva para aplicar mi proyecto de investigación denominado **ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO PARA LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA 23 DE ABRIL PROVINCIA BOLIVAR CANTON GUARANDA PARROQUIA SANTA FE PERIODO LECTIVO 2018 - 2019.**

Proyecto que se ejecutara en la Unidad Educativa antes mencionada.

Mucho agradeceré a su Autoridad, dar el trámite correspondiente, con la finalidad de realizar el desarrollo de la misma.

Por la atención que se dé al presente, le consigno mi agradecimiento,

Atentamente,

LIC. MANUEL MESIAS MOREJON CHATA
POSTGRADISTA

DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN
INTERCULTURAL Y BILINGÜE - GUARANDA
ATENCIÓN CIUDADANA
De J... Mes... Año...
Mue...
Por...
C.R. 000000









Mediciones antropométricas

n	SEXO	FECHA EVAL	FECHA NAC	BÁSICOS			
				EDAD	PESO	TALLA	T SENT
1	2	17/1/2019	22-11-06	12,16	31,0	140,0	71,0
2	2	18/1/2019	08-05-06	12,71	40,0	143,0	74,0
3	2	19/1/2019	07-07-06	12,55	27,0	169,0	83,0
4	2	20/1/2019	20-01-05	14,01	32,0	136,0	71,0
5	2	21/1/2019	09-04-06	12,79	30,0	145,0	72,0
6	1	22/1/2019	07-09-01	17,39	48,0	156,0	83,0
7	1	23/1/2019	20-02-02	16,93	55,0	166,0	83,0
8	2	24/1/2019	21-09-02	16,35	46,0	152,0	83,0
9	2	25/1/2019	09-01-01	18,05	50,0	160,0	77,0
10	2	26/1/2019	12-07-04	14,55	49,0	160,0	83,0
11	1	27/1/2019	13-12-02	16,13	46,0	165,0	82,0
12	1	28/1/2019	19-06-01	17,62	56,0	160,0	83,0
13	1	29/1/2019	12-05-04	14,73	30,0	133,0	70,0
14	1	30/1/2019	23-01-02	17,03	40,0	151,0	80,0
15	1	31/1/2019	20-06-03	15,63	43,0	164,0	85,0
16	1	1/2/2019	03-02-03	16,01	48,0	157,0	80,0
17	1	2/2/2019	10-02-03	15,99	46,0	154,0	80,0
18	1	3/2/2019	25-12-00	18,12	51,0	158,0	83,0
19	1	4/2/2019	16-10-02	16,32	62,0	174,0	87,0
20	1	5/2/2019	18-02-01	17,98	51,0	161,0	80,0
21	1	6/2/2019	31-07-04	14,53	55,0	161,0	84,0
22	1	7/2/2019	20-12-04	14,14	50,0	160,0	80,0
23	1	8/2/2019	01-01-04	15,12	52,0	159,0	80,0
24	1	9/2/2019	12-12-03	15,17	45,0	165,0	83,0
25	1	10/2/2019	12-02-04	15,01	50,0	155,0	83,0
26	2	11/2/2019	09-05-05	13,77	39,0	144,0	73,0
27	2	12/2/2019	09-05-05	13,77	41,0	146,0	75,0
28	2	13/2/2019	07-09-05	13,44	35,0	145,0	74,0
29	2	14/2/2019	04-01-05	14,12	40,0	154,0	81,0
30	2	15/2/2019	25-05-05	13,74	50,0	150,0	77,0
31	1	16/2/2019	13-02-06	13,02	39,0	152,0	78,0
32	1	17/2/2019	15-04-04	14,85	39,0	150,0	76,0
33	1	18/2/2019	26-10-04	14,32	37,0	154,0	75,0
34	1	19/2/2019	24-12-05	13,16	45,0	165,0	84,0
35	1	20/2/2019	13-07-05	13,62	64,0	162,0	83,0
36	2	21/2/2019	12-04-04	14,87	36,0	145,0	72,0
37	2	22/2/2019	26-10-01	17,34	55,0	150,0	79,0
38	2	23/2/2019	20-11-01	17,27	50,0	161,0	82,0
39	1	24/2/2019	07-02-04	15,06	52,0	152,0	83,0
40	1	25/2/2019	29-08-04	14,50	41,0	156,0	77,0

41	1	26/2/2019	28-03-04	14,93	40,0	152,0	78,0
42	1	27/2/2019	10-01-05	14,14	50,0	157,0	80,0
43	1	28/2/2019	22-07-04	14,61	54,0	158,0	78,0
44	1	1/3/2019	20-07-04	14,62	35,0	148,0	73,0
45	2	2/3/2019	23-07-06	12,62	38,0	144,0	74,0
46	2	3/3/2019	04-05-02	16,84	45,0	157,0	81,0
47	2	4/3/2019	04-09-01	17,51	45,0	153,0	79,0
48	2	5/3/2019	24-06-02	16,71	40,0	151,0	80,0
49	2	6/3/2019	06-09-01	17,51	41,0	151,0	78,0
50	1	7/3/2019	23-09-04	14,46	28,0	131,0	68,0
51	1	8/3/2019	20-04-03	15,89	44,0	152,0	79,0
52	1	9/3/2019	28-06-02	16,71	55,0	161,0	85,0
53	1	10/3/2019	16-11-04	14,32	45,0	158,0	81,0
54	1	11/3/2019	10-09-04	14,51	39,0	153,0	76,0
55	1	12/3/2019	16-11-04	14,33	38,0	143,0	73,0
56	1	13/3/2019	16-09-06	12,50	40,0	152,0	76,0
57	1	14/3/2019	13-01-07	12,17	37,0	139,0	74,0
58	1	15/3/2019	05-01-04	15,20	48,0	157,0	80,0
59	1	16/3/2019	06-06-06	12,78	28,0	126,0	68,0
60	1	17/3/2019	30-03-07	11,97	50,0	153,0	77,0
61	2	18/3/2019	05-02-05	14,12	40,0	146,0	75,0
62	2	19/3/2019	24-07-04	14,66	51,0	154,0	82,0
63	2	20/3/2019	20-05-04	14,84	42,0	138,0	72,0
64	2	21/3/2019	18-03-04	15,02	35,0	145,0	78,0
65	2	22/3/2019	10-07-04	14,71	40,0	144,0	76,0
66	1	23/3/2019	28-01-05	14,16	30,0	133,0	71,0
67	1	24/3/2019	02-03-06	13,07	30,0	135,0	71,0
68	1	25/3/2019	05-06-05	13,81	36,0	148,0	78,0
69	1	26/3/2019	14-03-04	15,04	32,0	145,0	72,0
70	1	27/3/2019	07-08-05	13,64	41,0	142,0	74,0
71	1	28/3/2019	13-10-02	16,47	50,0	160,0	82,0
72	1	29/3/2019	14-03-00	19,05	57,0	166,0	86,0
73	1	30/3/2019	23-11-01	17,36	52,0	164,0	84,0
74	1	31/3/2019	24-11-02	16,36	55,0	168,0	85,0
75	2	1/4/2019	21-08-01	17,62	48,0	147,0	78,0
76	2	2/4/2019	30-03-05	14,02	43,0	152,0	77,0
77	2	3/4/2019	25-03-05	14,03	50,0	148,0	82,0
78	2	4/4/2019	21-08-06	12,63	33,0	143,0	76,0
79	2	5/4/2019	08-03-07	12,08	34,0	140,0	72,0
80	2	6/4/2019	04-08-06	12,68	33,0	147,0	75,0
81	2	7/4/2019	12-07-03	15,75	37,0	150,0	79,0

DIÁMETROS (cm)					
BIACRO	T TRANSV	T AP	BILIO	HUMER	FEMOR
33,0	26,0	29,0	25,0	5,0	8,0
34,0	24,0	20,0	28,0	6,0	8,0
32,0	21,0	15,0	24,0	6,0	8,0
33,0	24,0	15,0	25,0	6,0	8,0
33,0	24,0	14,0	26,0	5,0	8,0
34,0	27,0	16,0	28,5	7,0	10,0
36,0	27,5	17,0	30,0	7,5	10,0
34,0	25,0	15,5	26,0	5,5	8,5
34,0	26,0	19,0	29,0	6,0	9,0
27,0	17,0	27,5	29,0	6,5	9,0
33,0	25,0	18,0	27,0	6,0	9,0
37,0	29,0	17,0	29,0	7,5	10,0
28,0	22,0	14,0	23,0	6,0	8,0
33,0	25,0	16,5	26,0	6,5	9,0
30,0	24,0	16,5	26,0	6,0	9,0
33,0	26,0	18,0	27,5	7,0	10,0
34,0	28,0	17,5	27,0	7,0	9,5
34,0	28,0	18,5	25,0	6,5	9,0
36,0	26,0	20,0	29,0	7,0	10,0
35,0	29,0	18,0	28,0	7,0	9,5
38,0	29,0	17,0	28,0	7,0	9,5
34,0	25,0	18,0	28,0	7,0	10,0
35,0	26,0	19,0	29,0	7,0	10,0
35,0	26,0	17,0	28,0	7,0	10,0
36,0	25,0	18,0	29,0	7,0	10,0
31,0	25,0	16,0	26,0	5,0	8,0
34,0	25,0	16,0	27,0	6,0	8,0
31,0	22,0	16,0	24,0	6,0	8,0
30,0	13,0	13,5	27,0	6,0	9,0
33,0	25,0	17,0	28,0	7,0	10,0
32,0	24,0	17,0	23,0	6,5	9,0
33,0	24,0	17,5	26,0	6,5	8,5
33,0	23,0	17,0	27,0	6,0	9,0
38,0	26,0	17,0	28,0	7,0	9,0
35,0	28,0	19,5	28,0	8,0	9,0
35,0	25,0	15,0	25,0	6,0	9,0
37,0	29,0	18,5	32,0	6,5	8,5
36,0	27,0	16,0	29,0	6,0	9,0
37,0	27,0	19,0	22,0	7,0	9,0
32,0	15,0	16,0	26,0	6,0	9,0
34,0	24,0	9,0	26,0	6,0	9,0

37,0	27,0	18,0	27,0	7,0	9,5
36,0	26,0	20,0	30,0	7,0	10,0
34,0	24,0	15,0	25,0	6,0	9,0
32,0	23,0	16,0	25,0	6,0	8,0
36,0	27,0	16,0	26,0	6,0	8,0
36,0	27,0	17,0	29,0	5,5	9,0
33,0	27,0	15,0	28,0	6,0	8,5
35,0	26,0	15,0	26,0	6,0	8,5
29,0	22,0	14,0	22,0	6,0	8,0
34,0	26,0	15,0	28,0	7,0	9,0
39,0	29,0	18,0	29,0	7,0	9,0
34,0	24,0	17,0	28,0	7,0	10,0
33,0	23,0	16,0	25,0	6,0	9,0
33,0	24,0	16,0	25,0	6,0	8,5
32,0	25,0	17,0	25,0	6,5	9,0
32,0	24,0	19,0	27,0	6,5	9,0
39,0	28,0	18,0	28,0	7,0	9,5
30,0	21,0	16,0	22,0	5,5	8,0
37,0	29,0	19,0	29,0	7,0	10,0
36,0	27,0	18,0	26,0	6,0	8,5
37,0	29,0	22,0	29,0	6,0	9,0
35,0	25,0	17,0	28,0	6,0	9,0
35,0	26,0	15,0	25,0	6,0	8,0
35,0	26,0	17,0	28,0	6,0	8,0
32,0	23,0	16,0	23,0	6,0	8,0
32,0	23,0	15,0	22,0	6,0	8,5
34,0	22,0	17,0	25,0	7,0	9,0
32,0	17,5	21,0	25,0	6,5	9,0
35,0	24,0	18,0	29,0	6,5	9,0
34,0	26,0	19,0	29,0	7,0	10,0
39,0	30,0	18,0	30,0	7,5	11,0
36,0	26,0	18,0	27,0	7,0	10,0
36,0	37,0	10,0	30,0	7,0	17,0
34,0	29,0	17,0	29,0	6,0	8,5
35,0	25,0	20,0	27,0	6,0	8,5
36,0	28,0	21,0	31,0	7,0	10,0
33,0	23,0	15,0	26,0	5,0	8,5
32,0	23,0	18,0	28,0	6,0	8,5
33,0	24,0	15,0	24,0	6,0	8,0
29,0	27,0	17,0	28,0	7,0	8,0

PERÍMETROS (cm)									
CBZ	BRREL	BRFLX	ANTEBR	TORAX	CINTURA	CADEMAX	MUSMAX	MUSMED	PANTMAX
53,0	21,0	22,0	20,0	73,0	54,0	73,0	45,0	40,0	26,0
54,0	25,0	25,0	21,0	82,0	73,0	86,0	52,0	43,0	30,0
52,0	22,0	22,0	20,0	69,0	59,0	72,0	41,0	37,0	27,0
52,0	24,0	25,0	21,0	73,0	63,0	66,0	45,0	39,0	28,0
54,0	21,0	22,0	19,0	69,0	61,0	74,0	41,0	38,0	26,0
56,0	25,0	27,0	23,0	83,0	68,0	87,0	48,0	42,0	30,0
54,0	26,0	30,0	24,0	86,0	74,0	85,0	48,0	42,0	32,0
54,0	21,0	26,0	22,0	80,0	65,0	87,0	54,0	51,0	33,0
54,0	26,0	27,0	23,0	88,0	76,0	92,0	54,0	44,0	32,0
54,0	24,0	26,0	23,0	82,0	66,0	87,0	50,0	43,0	32,0
54,0	22,0	24,0	21,5	77,0	70,0	82,0	49,0	45,0	31,0
55,0	27,0	29,0	25,0	91,0	77,0	91,0	53,0	51,0	33,0
50,0	23,0	23,0	21,0	71,0	62,0	74,0	43,0	41,0	27,0
54,0	32,0	24,0	22,0	81,0	66,0	81,0	49,0	44,0	29,0
54,0	22,0	24,0	22,0	78,0	62,0	77,0	45,0	39,0	29,0
55,0	25,0	27,0	24,0	80,0	68,0	84,0	47,0	43,0	31,0
55,0	24,0	27,0	24,0	85,0	71,0	83,0	41,0	45,0	30,0
53,0	25,0	28,0	16,0	86,0	69,0	87,0	48,0	46,0	33,0
54,0	28,0	28,0	25,0	86,0	75,0	92,0	58,0	50,0	34,0
55,0	24,0	27,0	24,0	87,0	76,0	87,0	52,0	44,0	31,0
55,0	27,0	29,0	25,0	85,0	78,0	87,0	55,0	49,0	33,0
56,0	23,0	26,0	23,0	82,0	73,0	84,0	49,0	46,0	30,0

55,0	25,0	26,0	24,0	85,0	74,0	86,0	51,0	47,0	34,0
53,0	23,0	24,0	22,0	81,0	66,0	83,0	46,0	44,0	32,0
55,0	25,0	27,0	24,0	82,0	73,0	84,0	51,0	47,0	32,0
56,0	22,0	24,0	21,0	77,0	65,0	79,0	43,0	40,0	29,0
54,0	21,0	23,0	21,0	75,0	67,0	83,0	49,0	43,0	29,0
51,0	20,0	22,0	21,0	72,0	63,0	79,0	42,0	40,0	27,0
51,0	22,0	22,0	20,0	75,0	64,0	84,0	44,0	39,0	27,0
53,0	25,0	27,0	24,0	82,0	70,0	91,0	55,0	50,0	34,0
54,0	21,0	23,0	21,0	74,0	63,0	77,0	46,0	44,0	29,0
53,0	21,5	24,0	22,0	77,0	64,0	79,0	47,0	41,5	29,0
55,0	21,0	22,0	20,0	77,0	66,0	77,0	42,0	39,0	29,0
53,0	22,0	24,5	22,0	78,0	70,0	82,0	46,0	44,0	31,0
56,0	27,0	28,0	25,0	90,0	85,0	97,0	58,0	53,0	35,0
53,0	21,0	23,0	21,0	73,0	66,0	78,0	46,0	36,0	28,0
55,0	27,0	27,0	24,0	90,0	82,0	92,0	56,0	50,0	33,0
56,0	24,0	26,0	22,0	84,0	74,0	93,0	52,0	15,0	32,0
56,0	25,0	28,0	25,0	83,0	74,0	87,0	50,0	47,0	33,0
53,0	24,0	25,0	23,0	77,0	64,0	78,0	47,0	41,0	30,0
54,0	22,0	22,5	22,0	75,0	64,0	77,0	47,0	40,0	29,5
56,0	27,0	31,0	26,0	84,0	72,0	84,0	50,0	47,0	32,0
55,0	25,0	26,5	23,0	85,0	80,0	91,0	54,0	46,0	33,0
51,0	20,0	22,0	21,0	71,0	66,0	79,0	43,0	37,0	27,0
54,0	22,0	24,0	22,0	75,5	63,0	81,0	48,0	44,0	29,0
53,0	24,0	27,0	22,0	80,0	69,0	86,0	51,0	46,0	32,0

55,0	23,0	25,0	22,0	80,0	68,0	91,0	51,0	45,0	30,0
53,0	22,0	25,0	22,0	81,0	62,0	84,0	49,0	45,0	28,0
52,0	22,0	24,0	22,0	79,0	64,0	87,0	49,0	45,0	29,0
51,0	29,0	21,0	20,0	71,0	62,0	65,0	39,0	36,0	26,0
53,0	54,0	32,0	25,0	82,0	67,0	80,0	50,0	46,0	31,0
58,0	25,0	29,0	25,0	87,0	77,0	87,0	50,0	46,0	34,0
53,0	24,0	26,0	24,0	79,0	66,0	84,0	49,0	46,0	31,0
55,0	21,0	22,5	21,0	74,0	63,0	78,0	45,0	40,0	28,0
54,0	24,0	25,0	22,0	76,0	64,0	74,0	48,0	44,0	31,0
55,0	22,0	24,0	22,0	74,0	68,0	78,0	46,0	43,0	32,0
54,0	25,0	25,0	23,0	72,0	66,0	80,0	47,0	43,0	29,0
54,0	27,0	29,0	25,0	86,0	72,0	84,0	48,0	46,0	32,0
54,0	20,0	22,0	20,0	70,0	63,0	69,0	39,0	37,0	25,0
53,0	26,0	26,0	25,0	87,0	75,0	87,0	55,0	47,0	33,0
53,0	25,0	25,0	21,0	82,0	66,0	85,0	51,0	44,0	29,0
56,0	26,0	26,0	23,0	89,0	77,0	92,0	56,0	52,0	33,0
53,0	24,0	27,0	23,0	82,0	70,0	89,0	56,0	48,0	31,0
53,0	21,0	22,0	20,0	74,0	62,0	80,0	49,0	43,0	28,0
53,0	24,0	24,0	22,0	80,0	64,0	83,0	50,0	45,0	31,0
51,0	21,0	23,0	20,0	70,0	59,0	71,0	45,0	39,0	28,0
51,0	21,0	23,0	20,0	68,0	61,0	71,0	41,0	38,0	26,0
54,0	21,0	21,0	22,0	73,0	63,0	77,0	47,0	39,0	29,0
52,0	21,0	24,0	22,0	72,0	65,0	73,0	40,0	39,0	26,0
53,0	25,0	25,0	23,0	77,0	74,0	81,0	47,0	40,0	32,0

53,0	34,0	27,0	23,0	83,0	71,0	86,0	52,0	44,0	32,0
53,0	28,0	31,0	25,0	89,0	72,0	87,0	50,0	45,0	34,0
55,0	25,0	28,0	25,0	83,0	69,0	85,0	50,0	45,0	32,0
54,0	24,0	37,0	23,0	85,0	72,0	87,0	49,0	42,0	30,0
53,0	23,0	25,0	22,0	86,0	73,0	87,0	49,0	43,0	31,0
53,0	26,0	24,0	22,0	84,0	67,0	87,0	52,0	36,0	31,0
54,0	30,0	29,0	24,0	87,0	76,0	92,0	57,0	49,0	34,0
52,0	21,0	22,0	21,0	76,0	61,0	76,0	42,0	40,0	28,0
52,0	24,0	25,0	21,0	74,0	68,0	80,0	48,0	43,0	28,0
54,0	21,0	22,0	20,0	73,0	56,0	74,0	42,0	38,0	28,0
53,0	25,0	26,0	22,0	84,0	76,0	84,0	52,0	43,0	31,0

PLIEGUES (mm)					
TRC	SSC	SSP	ABD	MMED	PANT
10,0	6,0	7,0	11,0	16,0	13,0
10,0	14,0	11,0	17,0	20,0	15,0
7,0	6,0	5,0	9,0	8,0	10,0
9,0	7,0	9,0	11,0	10,0	12,0
8,0	9,0	6,0	11,0	10,0	14,0
9,0	6,0	5,0	9,0	8,0	8,0
5,0	7,0	4,0	7,0	10,0	15,0
11,0	9,0	7,0	9,0	22,0	33,0
13,0	22,0	15,0	21,0	17,0	17,0
10,0	6,0	6,0	10,0	14,0	12,0
7,0	10,0	7,0	10,0	13,0	15,0
9,0	9,0	4,0	10,0	9,0	6,0
10,0	9,0	8,0	12,0	13,0	14,0
7,0	6,0	6,0	9,0	8,0	7,0
6,0	7,0	4,0	6,0	9,0	14,0
6,0	5,0	8,0	10,0	15,0	12,0
9,0	9,0	8,0	11,0	10,0	15,0
8,0	12,0	8,0	12,0	12,0	15,0

14,0	12,0	10,0	14,0	18,0	17,0
9,0	8,0	7,0	15,0	16,0	9,0
10,0	8,0	8,0	15,0	12,0	10,0
13,0	10,0	8,0	13,0	19,0	18,0
6,0	9,0	8,0	12,0	10,0	12,0
6,0	7,0	7,0	10,0	10,0	10,0
7,0	10,0	7,0	11,0	10,0	14,0
8,0	9,0	8,0	7,0	13,0	13,0
8,0	9,0	7,0	11,0	15,0	14,0
8,0	10,0	9,0	12,0	11,0	15,0
9,0	8,0	7,0	9,0	15,0	14,0
12,0	6,0	11,0	14,0	22,0	19,0
7,0	6,0	5,0	9,0	10,0	15,0
7,0	5,0	9,0	5,0	9,0	15,0
7,0	7,0	4,0	7,0	13,0	15,0
5,0	6,0	7,0	6,0	9,0	11,0
16,0	18,0	18,0	27,0	23,0	25,0
9,0	7,0	6,0	9,0	8,0	9,0
16,0	7,0	15,0	19,0	21,0	12,0
13,0	9,0	8,0	14,0	15,0	14,0
10,0	12,0	9,0	17,0	12,0	14,0
6,0	8,0	6,0	9,0	13,0	12,0
10,0	5,0	3,0	8,0	10,0	10,0
7,0	8,0	6,0	7,0	8,0	12,0
14,0	13,0	10,0	27,0	33,0	23,0
10,0	7,0	5,0	12,0	12,0	5,0
13,0	11,0	11,0	16,0	22,0	16,0
12,0	3,0	7,0	11,0	12,0	12,0
16,0	15,0	14,0	15,0	22,0	18,0
9,0	8,0	5,0	11,0	15,0	16,0
12,0	12,0	8,0	13,0	14,0	13,0
5,0	4,0	3,0	5,0	5,0	7,0
7,0	8,0	5,0	9,0	10,0	18,0
7,0	10,0	5,0	10,0	7,0	12,0
6,0	7,0	7,0	13,0	11,0	14,0
7,0	6,0	4,0	10,0	10,0	12,0
8,0	5,0	5,0	10,0	15,0	16,0
9,0	7,0	5,0	7,0	15,0	19,0
10,0	8,0	10,0	18,0	15,0	13,0
10,0	5,0	6,0	12,0	9,0	11,0
7,0	5,0	3,0	6,0	6,0	9,0
11,0	5,0	13,0	22,0	15,0	18,0
11,0	13,0	9,0	14,0	17,0	16,0
14,0	20,0	10,0	18,0	17,0	11,0
11,0	15,0	9,0	13,0	21,0	16,0

8,0	7,0	4,0	10,0	11,0	8,0
13,0	10,0	7,0	12,0	13,0	14,0
6,0	5,0	4,0	8,0	7,0	9,0
6,0	5,0	4,0	6,0	8,0	12,0
7,0	6,0	4,0	8,0	9,0	7,0
4,0	5,0	3,0	5,0	7,0	9,0
11,0	12,0	13,0	20,0	15,0	19,0
9,0	12,0	11,0	16,0	14,0	16,0
15,0	12,0	5,0	6,0	10,0	15,0
7,0	10,0	5,0	6,0	10,0	13,0
11,0	10,0	4,0	8,0	11,0	15,0
14,0	12,0	12,0	20,0	21,0	19,0
16,0	13,0	11,0	16,0	20,0	16,0
15,0	12,0	13,0	20,0	20,0	18,0
8,0	6,0	4,0	8,0	18,0	13,0
9,0	7,0	8,0	9,0	9,0	14,0
8,0	6,0	6,0	10,0	11,0	13,0
12,0	16,0	9,0	18,0	15,0	10,0