



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Cultura Física

“ANÁLISIS DEL BIOTIPO DE LOS DEPORTISTAS DE RACQUETBALL DE DEPORTISTAS DE LA CATEGORÍA C Y OPEN DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY MEDIANTE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS”

Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación en Cultura Física.

Autores:

Jonathan Arturo Arcentales Tamayo

C.I.: 1715060313

Correo electrónico: jonathanracquet@gmail.com

Oswaldo Roberto Peralta Moreno

C.I.: 0104369764

Correo electrónico: roberto.peralta102@gmail.com

Director:

Mgtr. José Roberto Macas Torres

C.I.: 0102604857

Cuenca – Ecuador

03 de septiembre de 2020



RESUMEN

El objetivo principal de la investigación fue analizar el biotipo de los deportistas de Racquetball en la categoría C (iniciados) en comparación con los avanzados de la categoría OPEN (avanzados) de la Federación Deportiva del Azuay. A través de la descripción de las medidas antropométricas, somatotipo y componentes de la composición corporal como: porcentaje de grasa corporal, índice de masa corporal (IMC) y sumatoria de pliegues en todos los deportistas.

Este estudio descriptivo se valoró cuantitativamente siguiendo el protocolo de ISAK, a un total de 20 deportistas de Racquetball de la Federación Deportiva del Azuay, siendo 10 deportistas de la categoría C y 10 deportistas de la Categoría OPEN, con un total de 4 mujeres y 16 hombres, que compiten a nivel nacional e internacional, realizando medidas de peso, talla, pliegues cutáneos, perímetros, diámetros y medidas básicas. Se obtuvo el somatotipo de Health-Carter, porcentaje de grasa por medio de las fórmulas de Carter.

Resultados: en el somatotipo por categoría, especialidad y género: Categoría C (varones mesomorfismo balanceado, mujeres endo-mesomórfo), Categoría Open (varones meso-ectomórfo, mujeres, endo-mesomórfo). Además, en el índice de masa corporal (IMC) en el grupo de Racquetball en general según la Consumers Union y su interpretación del IMC se encuentra dentro de lo saludable teniendo en cuenta este rango (19 -25: peso saludable), el porcentaje de grasa en los varones según la edad y experiencia se encuentra dentro de lo apropiado es de decir de 5% al 10%, las mujeres según la tabla presentada por Malangón de García en el 2005, Categoría C y OPEN se encuentra dentro del nivel considerable, para mujeres deportistas, al encontrarse con un rango >18%. Y, la Categoría C se encuentra en el nivel bueno al encontrarse dentro del rango del 18% a 20%; se encontró Correlaciones de Pearson entre los diferentes resultados. Finalmente, se realizó recomendaciones para optimizar el rendimiento de los deportistas.

Palabras claves: Somatotipo. Antropometría. Pliegues Cutáneos. Índice de masa corporal (IMC). Porcentaje Graso. Sumatoria de Pliegues. Racquetball.



ABSTRACT

The main objective of the research was to analyze the biotype of Racquetball athletes in category C (initiated) compared to the advanced OPEN (advanced) category of the Azuay Sports Federation. Through the description of anthropometric measurements, somatotype and components of body composition such as: percentage of body fat, body mass index (BMI) and summaritory folds in all athletes.

This descriptive study was quantitatively assessed according to the ISAK protocol, to a total of 20 Racquetball athletes of the Azuay Sports Federation, being 10 athletes of category C and 10 athletes of the OPEN category, with a total of 4 women and 16 men, competing nationally and internationally, performing weight measures, size, skin folds , perimeters, diameters and basic measurements. The somatotype of Health-Carter, a percentage of fat through Carter formulas, was obtained.

Results: in the somatotype by category, specialty and gender: Category C (balanced mesomorphic males, endomorphic or mesomorphic women), Open category (mesomorph or ectomomorphic males, women, endomorph or mesomorph). In addition, in the body mass index (BMI) in the Racquetball group in general according to the Consumers Union and its interpretation of BMI is within the healthy considering this range (19 -25: healthy weight), the percentage of fat in males according to age and experience is within the appropriate is to say 5% to 10% , the women according to the table presented by Malangón de García in 2005, Category C and OPEN is within the considerable level, for female athletes, meeting a range of >18%. And, Category C is at the good level when it is within the range of 18% to 20%; Pearson correlations between the different results were found. Finally, recommendations were made to optimize the performance of athletes.

Keywords: Somatotype. Anthropometry. Skinfolds. Body Mass Index (BMI). Fat Percentage. Sum of Folds. Racquetball.



ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	12
CERTIFICACIÓN	12
AGRADECIMIENTO.....	13
DEDICATORIA.....	15
INTRODUCCIÓN GENERAL	17
IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	18
OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	19
CAPITULO I	20
1.1.1 LA CINEANTROPOMETRÍA	20
1.1.2 LA CINEANTROPOMETRÍA Y DEPORTE.....	21
1.1.3 SOMATOTIPO	22
1.1.4 MÉTODOS DE ESTUDIO DEL SOMATOTIPO.....	23
1.1.5 MÉTODO ANTROPOMÉTRICO HEATH-CARTER	24
1.1.6 VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS	25
1.1.7 CLASIFICACIÓN DEL SOMATOTIPO	26
1.1.8 ESCALAS DE CLASIFICACIÓN DEL ENDOMORFISMO, MESOMORFISMO, ECTOMORFISMO Y SUS CARACTERÍSTICAS	28
1.1.9 SOMATOCARTA O SOMATOTIPOGRAMA	29
1.1.10 EL TRIÁNGULO DE FRANZ REAULEAUX.....	30
1.1.11 COMPOSICIÓN CORPORAL	31
1.1.12 MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE LA GRASA CORPORAL:	31
1.1.13 IMPORTANCIA DEL BIOTIPO EN EL RACQUETBALL.....	33
1.1.14 SOMATOTIPO RELACIONADO CON EL CRECIMIENTO Y EL DESARROLLO.....	34
CAPÍTULO II	35
2.1 MATERIALES Y METODOLOGÍA.....	35
2.1.1 POBLACIÓN	35
2.1.2 INSTRUMENTOS	35
2.1.3 PROCEDIMIENTOS	37



2.1.3.1 MEDIDAS BÁSICAS	38
2.1.3.2 PLIEGUES	39
2.1.3.3 PERÍMETROS	42
2.1.3.4 DIÁMETROS.....	44
2.1.4 SOMATOTIPO HEATH-CARTER	45
CAPITULO III	47
3.1 APLICACIÓN DE TEST ANTROPOMÉTRICOS Y RESULTADOS	47
3.1.1 DATOS ANTROPOMÉTRICOS (BIOTIPO, SOMATOCARTA, COMPOSICIÓN CORPORAL) DE LOS DEPORTISTAS CATEGORÍA C	47
3.1.2 RESULTADOS DESCRIPTIVOS	88
3.1.3 DESCRIPTIVOS DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	91
3.1.3 CORRELACIONES	112
CAPITULO IV	117
4.1 DISCUSIÓN	117
4.2 CONCLUSIÓN	121
4.3 RECOMENDACIONES	123
4.4 BIBLIOGRAFÍA	125
4.5 ANEXOS	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Somatipo	29
Tabla 2 Estadísticos descriptivos de la edad por categoría y sexo	89
Tabla 3 Sumatoria de pliegues por categoría y sexo	90
Tabla 4 ÍMC por categoría y género	91
Tabla 5 Porcentaje de grasa por categoría y sexo	92
Tabla 6 Resultados del Mesomorfismo por categoría y sexo	93
Tabla 7 Resultados del Endomorfismo por categoría y sexo	94
Tabla 8 Resultados del Ectomorfismo por categoría y sexo	95
Tabla 9 Resultados PL Tríceps	96
Tabla 10 Resultados PL Subescapular	97
Tabla 11 Resultados PL Bíceps	98
Tabla 12 Resultados PL Cresta Iliaca	99
Tabla 13 Resultados PL Supraespinal	100

Jonathan Arturo Arcentales Tamayo
Oswaldo Roberto Peralta Moreno



Tabla 14 Resultados PL Abdominal	101
Tabla 15 Resultados PL Muslo.....	102
Tabla 16 Resultados PL Pierna.....	103
Tabla 17 Resultados PR Brazo relajado	104
Tabla 18 Resultados PR Brazo flexionado y contraído	105
Tabla 19 Resultados PR Cintura (min.).....	106
Tabla 20 Resultados PR Cadera (max.).....	107
Tabla 21 Resultados PR Pierna (max.)	108
Tabla 22 Resultados D Húmero (biepicondíleo).....	109
Tabla 23 Resultados D Fémur (bicondíleo).....	110
Tabla 9 Correlación de Pearson.....	112
Tabla 10 Correlaciones de la Categoría OPEN.....	113
Tabla 11 Correlaciones HOMBRES de la Categoría OPEN.....	113
Tabla 12 Correlaciones MUJERES de la Categoría OPEN.....	113
Tabla 13 Correlaciones de la Categoría C	114
Tabla 14 Correlaciones HOMBRES de la Categoría C	114
Tabla 15 Correlaciones MUJERES de la Categoría C	115
Tabla 16 Correlaciones de la Categoría OPEN y C	115
Tabla 17 Correlaciones HOMBRES de la Categoría OPEN y C	116
Tabla 18 Correlaciones MUJERES de la Categoría OPEN y C	116

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 CLASIFICACIÓN DE LOS SOMATOTIPOS.....	27
Imagen 2 LA SOMATOCARTA	30
Imagen 3 COORDENADAS DE LOS VÉRTICES ENDO, MESO Y ECTO	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Sexo.....	88
Gráfico 2 Categoría por sexo	88



Gráfico 3 Edad por categoría	89
Gráfico 4 Estadísticos descriptivos de la edad por categoría y sexo.....	90
Gráfico 5 Sumatoria de pliegues	91
Gráfico 6 ÍMC por categoría y género	92
Gráfico 7 Porcentaje de grasa.....	93
Gráfico 8 Mesomorfismo	94
Gráfico 9 Endomorfismo.....	95
Gráfico 10 Ectomorfismo	96
Gráfico 11 PL Tríceps	97
Gráfico 12 PL Subescapular	98
Gráfico 13 PL Bíceps	99
Gráfico 14 PL Cresta Iliaca	100
Gráfico 15 PL Supraespinal	101
Gráfico 16 PL Abdominal	102
Gráfico 17 PL Muslo.....	103
Gráfico 18 PL Pierna.....	104
Gráfico 19 PR Brazo relajado.....	105
Gráfico 20 PR Brazo flexionado y contraído	106
Gráfico 21 PR Cintura (min.)	107
Gráfico 22 PR Cadera (max.).....	108
Gráfico 23 PR Pierna (max.)	109
Gráfico 24 D Húmero (biepicondíleo).....	110
Gráfico 25 D Fémur (bicondíleo).....	111



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Jonathan Arturo Arcentales Tamayo, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "ANÁLISIS DEL BIOTIPO DE LOS DEPORTISTAS DE RACQUETBALL DE LA CATEGORÍA C Y OPEN DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY MEDIANTE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 03 de septiembre de 2020

Jonathan Arturo Arcentales Tamayo
C. I.: 1715060313



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Jonathan Arturo Arcentales Tamayo, autor del trabajo de titulación “ANÁLISIS DEL BIOTIPO DE LOS DEPORTISTAS DE RACQUETBALL DE LA CATEGORÍA C Y OPEN DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY MEDIANTE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 03 de septiembre de 2020

A handwritten signature in blue ink, reading 'Jonathan Arcentales Tamayo', written over a horizontal line.

Jonathan Arturo Arcentales Tamayo

CI.: 1715060313



CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Oswaldo Roberto Peralta Moreno, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “ANÁLISIS DEL BIOTIPO DE LOS DEPORTISTAS DE RACQUETBALL DE LA CATEGORÍA C Y OPEN DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY MEDIANTE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 03 de septiembre de 2020

Oswaldo Roberto Peralta Moreno
C. I. 0104369764



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Oswaldo Roberto Peralta Moreno, autor del trabajo de titulación "ANÁLISIS DEL BIOTIPO DE LOS DEPORTISTAS DE RACQUETBALL DE LA CATEGORÍA C Y OPEN DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY MEDIANTE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 03 de septiembre de 2020

Oswaldo Roberto Peralta Moreno
CI 0104369764



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros Jonathan Arturo Arcentales Tamayo con número de cédula 1715060313 y Oswaldo Roberto Peralta Moreno con número de cédula 0104369764 declaramos que el presente trabajo de tesis corresponde a nuestra autoría a excepción de algunos temas tratados en esta investigación tiene la referencia bibliográfica adjuntas, las cuales han sido remitidas estrictamente ante otro Tribunal de Calificación.

Cuenca, 26 de febrero de 2020

.....
Jonathan Arturo Arcentales Tamayo

.....
Oswaldo Roberto Peralta Moreno

Mgtr. José Roberto Macas Torres

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Jonathan Arturo Arcentales Tamayo
Oswaldo Roberto Peralta Moreno



En mi calidad de Director Asignado para la presente tesis, declaro que se dio cumplimiento al proceso de investigación, ejecución y presentación, así como lo dispone la Universidad de Cuenca, además confirmo la autoría a los estudiantes: Jonathan Arturo Arcentales Tamayo y Oswaldo Roberto Peralta Moreno con la reserva de la información motivo de investigación que mantiene su autoría debidamente citada.

Cuenca, 26 de febrero de 2020

Mgtr. José Roberto Macas Torres

DIRECTOR DE TESIS

AGRADECIMIENTO

Se agradece a Dios y a todas las personas que nos han ayudado a desarrollar este trabajo principalmente a los deportistas de racquetball de la Federación Deportiva del Azuay por su colaboración y el por el tiempo brindado para realizar

Jonathan Arturo Arcentales Tamayo
Oswaldo Roberto Peralta Moreno



UNIVERSIDAD DE CUENCA

nuestro análisis ya que será un gran aporte para los entrenadores y personas involucradas en este deporte.

A nuestro tutor de tesis, master José Macas por el soporte y la guía contribuyendo con todos sus conocimientos para el desarrollo y finalización de nuestro trabajo de titulación

Los autores.

Jonathan Arturo Arcentales Tamayo
Oswaldo Roberto Peralta Moreno



DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado para mis padres, en especial a mi madre que siempre me ha estado apoyando desde lejos en todo ámbito, me siento feliz de saber que al fin me va a ver graduado y espero ser la mejor persona para ella, con sus valores y enseñanzas que ha inculcado en mí. También y no menos importante quiero dedicar este logro a mi esposa Mónica Rea por estar a mi lado, por no permitir que me desanime nunca, por ser esa persona que sé que siempre puedo contar y por ser mi ayuda idónea.

Esto en general, va dedicado a todos mis cercanos que han estado conmigo en este proceso y los que han confiado en mí, de igual forma va dedicado para todos los deportistas de racquetball, esperando que este trabajo les sirva para futuros estudios o detección de talentos de este grandioso deporte. Entre todos los deportistas que va dedicado, no me quiero olvidar de uno en especial que siempre me ha dado una mano José Daniel Ugalde, por abrirme las puertas de su escuela de racquetball tanto para hacer este estudio como por brindarme su amistad y trabajo en dicha escuela.

Atentamente:
Jonathan Arturo Arcentales Tamayo



DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi madre Beatriz Moreno ya que ella es el pilar fundamental en mi vida y me ha dado todo el apoyo durante el proceso de formación desde la etapa escolar, secundaria y la universidad. Por cuidarme, guiarme y alentarme siempre, a seguir lo que más disfruto que es esta hermosa carrera. Por todo el esfuerzo que ella ha realizado para que me siga formado académicamente y a toda mi familia por apoyo incondicional.

Atentamente:

Oswaldo Roberto Peralta Moreno



INTRODUCCIÓN GENERAL

Este estudio está enfocado al análisis del biotipo de los deportistas de Racquetball, mediante las medidas antropométricas en deportistas de la categoría C y Open de la Federación Deportiva del Azuay, un deporte que está en apogeo en este país, resaltando que investigaciones en esta temática y sobre todo en este universo de estudio son inexistentes, según las entrevistas realizadas a los administradores y cuerpo técnico de este deporte en la Federación Deportiva del Azuay, por este motivo es de interés público el reconocer los cambios somatotipológicos que se presentan en el organismo de estos deportistas al practicarlo en un proceso de entrenamiento deportivo.

El Racquetball es un deporte complejo en la ejecución de sus movimientos, así como en el desarrollo las diferentes capacidades físicas, como: La fuerza, resistencia, velocidad, potencia, movilidad, reacción entre otras, ya que, al ser un juego donde los puntos se definen en forma balística y duran de tres a cinco sets, se necesita una desarrollada capacidad aerobia y anaerobia, el Racquetball “está relacionado al radio de fibras lentas y rápidas encontradas en el músculo de trabajo. El Racquetball favorece a quienes tengan mayor concentración de fibras rápidas” (Turner & Clouse, 1995).

La investigación está enfocada en llevar el control antropométrico de un grupo específico de deportistas de dos categorías, la primera entre deportistas que se estén iniciando y quienes lo practiquen competitivamente, con el fin de tener una base de datos en la que se puede obtener parámetros influyentes para futuros deportistas, y que estos puedan llegar a categorías competitivas.

Realizaremos estudios que nos ayuden a determinar su composición corporal mediante medidas antropométricas, para analizar si existe algún tipo de incremento o cambio en las diferentes variables de la composición corporal de cada uno de deportistas de la categoría Open y categoría C.

Con estos controles se pretende observar y analizar las diferencias de composición corporal y biotipo entre los deportistas de categoría C, en comparación con deportistas de la categoría OPEN. Así se podrá tener un cuadro



comparativo de las diferentes categorías y determinar posibles variables que aporten a los deportistas iniciados a alcanzar un mejor nivel.

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Según Clouse, W. en su libro playing raquetball Los beneficios de la práctica del racquetball, son múltiples, por ser un deporte exigente y con altas cargas, con entrenamientos donde se utilizan todas las partes del cuerpo, además que mejora la respiración cardiovascular y el rendimiento físico.

Al no existir investigaciones sobre el análisis de biotipo de los deportistas de Racquetball en este universo de estudio, en la provincia del Azuay ni en el Ecuador, esta investigación contribuirá a potenciar este deporte básicamente en las etapas formativas.

Es preciso destacar que como autores de la investigación acudimos a diferentes repositorios físicos y digitales y no encontramos datos sobre estudios antropométricos que indiquen los parámetros que deben tener los deportistas de Racquetball de nivel competitivo (OPEN), ni en deportistas novatos (C) que sirvan como referencia para determinar posibles variables que aporten a los deportistas iniciados a alcanzar un mejor nivel, y que a su vez aporten información importante sobre la comparativa entre estas dos categorías, teniendo como principal referencia el Somatotipo, por ello proponemos analizar el biotipo mediante los perímetros, pliegues, porcentaje graso, porcentaje muscular, en las categorías antes mencionadas, de esta manera se podrá considerar el biotipo adecuado para llegar a categorías altas.

“Para realizar un trabajo exitoso en las condiciones actuales en el deporte, se hace imprescindibles acciones de control y valorar la información de las influencias de los diferentes estímulos que recibe el organismo del deportista durante el proceso pedagógico del entrenamiento deportivo”(MsC. Edecio Pérez Guerra, 2008) .

Por último, debemos destacar que contamos con el apoyo de la Federación Deportiva del Azuay, los mismos que cuentan con la infraestructura, la implementan deportiva necesaria, el equipo de trabajo, y los deportistas, además que como autores también contamos con material didáctico, instrumentos, kit antropométrico, formatos y los recursos necesarios para aplicar con éxito la investigación.

Jonathan Arturo Arcentales Tamayo
Oswaldo Roberto Peralta Moreno



OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS

General:

- Analizar el biotipo de los deportistas de Racquetball en la categoría C en comparación con los avanzados de la categoría OPEN de la Federación Deportiva del Azuay.

Específicos:

- Determinar el porcentaje de masa muscular y grasa de los deportistas, mediante medidas antropométricas
- .Elaborar tablas comparativas y correlaciones entre medidas antropométricas obtenidas, somatotipo, porcentaje de grasa, índice de masa corporal, sumatoria de pliegues y resultados finales. De los deportistas de la categoría C (iniciados) y OPEN (avanzados).



CAPITULO I

1.1.1 LA CINEANTROPOMETRÍA

La Cineantropometría fue definida por "Carter (1982), William D. Ross y col. (1988) citado por (Barroso & Mayo, 2013) como "el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorear el crecimiento, nutrición y los efectos del entrenamiento".

Es una disciplina básica para la solución de problemas relacionados con el crecimiento y la performance constituyendo así un eslabón perdido entre estructura y función. Mediante la cineantropometría podemos estudiar el Biotipo del cuerpo humano.(Esparza F. , 1993)

La Antropometría es la ciencia que estudia la composición corporal y el somatotipo de una persona, utilizando diferentes técnicas de medición considerando siempre la toma de medidas de perímetros, diámetros, longitudes y pliegues cutáneos. Por ser un método no invasivo, se ha convertido en una herramienta altamente utilizada por profesionales afines a las ciencias médicas y del deporte (Mazza, 1996).

La Antropometría es la ciencia de la medición de las dimensiones y algunas características físicas del cuerpo humano. Esta ciencia permite medir longitudes, anchos, grosores, circunferencias, volúmenes, centros de gravedad y masas de diversas partes del cuerpo, las cuales tienen diversas aplicaciones. (Belandó, & Chamorro, 2009).

Mediante la Antropometría estudiamos también:

- Componentes de la estructura corporal: medidas, proporciones, forma y composición de la misma.
- Aptitudes motoras: funciones neuromotoras y parámetros cardiorrespiratorios.
- Actividades físicas: actividad física cotidiana y ejecución deportiva especializada.



El éxito en el deportista ligado al factor de selección antropométrica con características biológicas concernidas al deporte. (Mazza, 1996). Los deportistas para tener un excelente rendimiento obedecen, tanto del esfuerzo físico medible y en calidad como en el valor de constituir un somatotipo mediante un estudio minucioso antropométrico comprobando el grado de anatomía que deberá obtener como deportista para el éxito en su carrera deportiva. (Rodríguez P, Castillo V, Tejo C, & Rozowski N, 2014).

1.1.2 LA CINEANTROPOMETRÍA Y DEPORTE

Los Juegos Olímpicos de Ámsterdam, realizados en el año de 1928, marcan el inicio de la investigación antropométrica realizado en atletas de alto nivel y que fue repetida en casi todas las Olimpiadas venideras, permitiendo la creación de los conceptos de Somatotipo específico para cada una de las diferentes modalidades deportivas.

Las diferentes disciplinas que encierra cada deporte requieren atributos fisiológicos y antropométricos distintos, es decir en cada uno de sus movimientos, lateralidad, motricidad, flexibilidad para adaptarse al requerimiento de cada deporte, si logramos comprender las demandas físicas de los diferentes deportes, nos posibilitaría una aproximación científica hacia el desarrollo de métodos, entrenamientos físicos y programas apropiados de adaptación para estos deportes, empezando a conocer las capacidades fisiológicas y físicas en el alto rendimiento para cada uno de los múltiples deportes y sus deportistas. (Martínez-Sanz et al., 2012)

Méndez (1981) citado por (Baldayo & Steele, 2011) expresa que: “no se puede ser determinista para afirmar que sólo el estado físico es responsable del buen o mal desempeño de un individuo en un encuentro atlético, porque se han observado grandes diferencias en actuaciones de individuos con la misma constitución”

Mediante el seguimiento y estudio antropométrico podemos cuantificar y suministrar la información de la estructura física de cada persona en un determinado momento y de los diferentes factores estimulados por el crecimiento y el entrenamiento deportivo. Esto explica que haya pronunciadas diferencias individuales en las características antropométricas y fisiológicas en cada uno de los distintos deportistas.



En la actualidad los biotipos característicos encontrados en los diferentes deportes serían la consecuencia de la selección natural del biotipo más adecuado para el correspondiente deporte y de la adaptación a las demandas propias de los entrenamientos, siendo algunas variables cineantropométricas más perceptibles a las mismas. La finalización de los distintos factores en un posible biotipo define el concepto de optimización morfológica.

La descripción de las dimensiones físicas en los atletas a través de perfiles antropométricos nos ayuda a valorar y comparar éstos datos con poblaciones de referencia generales o con otros grupos de atletas, siendo este análisis una guía que nos permite cuantificar la importancia de estructuras corporales que implicarían ventajas funcionales en atletas enmarcados en deportes específicos.

El perfil antropométrico es un factor de selección importante para el éxito deportivo, puesto que las características antropométricas son parte de las variables biológicas, relacionadas al rendimiento (Lozano Zapata & Contreras, 2005).

El rendimiento deportivo depende, a más de las condiciones del trabajo físico cuantitativo y cualitativo, de las determinantes morfológicas más favorables que un deportista debe tener para la práctica de un deporte específico, es aquí donde radica la importancia de establecer un somatotipo por medio de un estudio antropométrico, que determine la anatomía que debe poseer un deportista para lograr un óptimo desempeño deportivo (Rodríguez P, Castillo V, Tejo C, & Rozowski N, 2014).

1.1.3 SOMATOTIPO

Cuando hablamos de Somatotipo hacemos referencia a la clasificación del tipo corporal o físico que posee un individuo en otras escuelas se habla de biotipo. Varios autores expresan el hecho que el Somatotipo es una forma fotográfica del perfil de cualquier atleta en relación a tres componentes, graficados en una somatocarta (ISAK, 2001; Ros, 1991);(Martinez j. , Urdampilleta, Guerrero, & Barrios, 2011).

Para que un deportista triunfe en una disciplina deportiva específica, depende de distintos factores, biomecánicos, fisiológicos, la destreza en la práctica deportiva, además que existe otra variable que juega un papel importante para el triunfo en un deporte es el análisis de la estructura corporal, reflejando la forma, proporcionalidad y composición



corporal del deportista (Mazza, 1996).

Es muy importante saber que la determinación del somatotipo no es un método 100% fiable teniendo varias limitantes, y que es una posibilidad entre varias posibilidades para determinar el rendimiento deportivo.

Gracia (2006) señala que los estudios antropométricos han sido de utilidad en el área de las ciencias del deporte, proporcionando a investigadores modelos de la estructura corporal en atletas de diferentes disciplinas.

El somatotipo fue definido por Carter. "Como la descripción numérica de la configuración morfológica de un individuo en el momento de ser estudiado", por ende, las características somatotipológicas de un individuo representan toda su morfo estructura constituyente.

Por otra parte, Sheldon lo definió como "*la cuantificación de los tres componentes primarios del cuerpo humano*"; por lo que es muy útil permitiendo la expresión del físico de un individuo. (Esparza F. , 1993).

El somatotipo también denominado biotipo, es un sistema que valora la morfología del cuerpo y permite distinguir fácilmente la figura exterior de un individuo a partir del método Heath-Carter que permite clasificar a los individuos por sus elementos en: Endomorfismo o primer componente (tendencia a la obesidad), Mesomorfismo o segundo componente (tendencia al desarrollo músculo-esquelético relativo) y Ectomorfismo o tercer componente (tendencia a la linealidad relativa) (Mazza, 1996).

1.1.4 MÉTODOS DE ESTUDIO DEL SOMATOTIPO

Se tiene conocimiento claro que la primera vez que se aplicó metodologías antropométricas en deportistas de élite fue en el año de 1928 en los juegos olímpicos de invierno de la ciudad de Ámsterdam. (Esparza F. , 1993).

Existen varios métodos planteados por diferentes autores que intentan determinar el tipo corporal o físico de un individuo, acercándolo de la manera más exacta posible a la realidad de la época. Sin embargo existen dos métodos principales para la determinación del somatotipo de un individuo, el primero fue propuesto por Sheldon en 1954 llamado "Método Fotoscópico de Sheldon", cuyo protocolo consistía en medir el

Jonathan Arturo Arcentales Tamayo
Oswaldo Roberto Peralta Moreno



peso y la altura, posteriormente se retrataba al individuo en tres planos diferentes (de frente, perfil izquierdo y espalda), para luego tomar un total de 17 medidas corporales sobre los negativos de las fotos, pudiendo así clasificar a un individuo según sus componentes primarios: grasa, músculo o linealidad.

Sheldon basó su clasificación somatotipológica en referencia a las tres capas embrionarias que dan orígenes a las diferentes estructuras del cuerpo así por ejemplo del Endodermo derivan el tubo digestivo, el aparato respiratorio, la vejiga urinaria, la uretra, la próstata, la trompa auditiva y la cavidad timpánica; del Mesodermo derivan el esqueleto axil, el techo de la faringe, el sistema urogenital, el corazón, el pericardio y la musculatura lisa y estriada, salvo el musculo del iris; finalmente del ectodermo derivan el neuro ectodermo (S.N.C), la piel y las faneras¹. (Esparza F. , 1993).

Actualmente se lo utiliza como una complementación del método antropométrico.(Garrido, Marta, García, & Expósito, 2005). El segundo método se denomina "Método antropométrico de Heath- Carter".

1.1.5 MÉTODO ANTROPOMÉTRICO HEATH-CARTER

Como lo expuesto anteriormente el método fotoscópico de Sheldon dio los primeros protocolos y pautas para la determinación del somatotipo, sin embargo, fue refutado por algunos autores, como fue el caso de su colaboradora Bárbara Heath, quien encontraba algunas debilidades y limitaciones en su metodología, según el autor (Herrero de Lucas, 2004), las limitaciones eran:

- Invariabilidad del somatotipo, debido a que Sheldon afirmaba que el somatotipo era invariable y estaba determinado genéticamente y no tenía influencia los factores ambientales o exógenos.
- Limitaciones de la escala de siete puntos en los valores de los tres componentes dejando un margen de error muy amplio.
- Falta de una relación lógica entre algunas proporciones y el somatotipo en las tablas usadas.
- Naturaleza de las tablas ajustadas a las edades.

Posteriormente entre los años 1948 y 1953 Bárbara Heath, modificó la metodología

Faneras: Cualquier producción epidérmica visible: uñas, pelos, piel, etcétera.



fotoscópica de su mentor e incluyó otras variables y medidas antropométricas propuestas por Hooton² y Parnell³, estos protocolos hacían más reales las mediciones corporales y determinaciones somatotípicas; además Heath eliminó las predicciones del somatotipo con el incremento de la edad cronológica del individuo adjudicando que las características somatotípicas no solo se debe a la herencia, sino también a factores externos tales como: edad, sexo, crecimiento, actividad física, alimentación, factores ambientales y medios socio-culturales.

Finalmente, en el año de 1964 Bárbara Heath en conjunto con J.E. Lindsay Carter crearon el conocido método antropométrico Heath-Carter, reemplazando al método Fotoscópico de Sheldon, cuya metodología protocolar para la determinación de los tres componentes morfológicos incluyó la medida, análisis y cuantificación de nuevas variables anatómicas como los pliegues cutáneos, perímetros musculares y diámetros óseos, incluyendo la altura y el peso propuesto por Sheldon en la década de los 50; estos datos son usados en diferentes ecuaciones matemáticas para encontrar el valor correspondiente de cada componentesomático (endomorfía, mesomorfía y ectomorfía) individual, por consiguiente una vez determinado el valor de los componentes, estos datos se los expresa separados por un guion, siguiendo el orden de endomorfia, mesomorfia y ectomorfia los cuales representan el I, II y III componente.

1.1.6 VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS

Según el autor (Esparza F. , 1993), para el cálculo del somatotipo de un individuo mediante el método de Heath-Carter es indispensable la toma de varias medidas antropométricas, las cuales son:

- Talla (cm.).
- Peso (Kg.).
- Pliegues Cutáneos expresados en mm:
 - Pliegue del Tríceps.
 - Pliegue Subescapular.
 - Pliegue Suprailíaco.



- Pliegue Abdominal.
- Pliegue Medial de la Pierna.
- Diámetros óseos expresados en cm:
 - Diámetro Biepicondíleo del Húmero.
 - Diámetro Bicondíleo del Fémur
- Perímetros expresados en cm.):
 - Perímetro de brazo flexionado o contraído.
 - Perímetro de la Pierna.

1.1.7 CLASIFICACIÓN DEL SOMATOTIPO

Todos los deportistas o atletas tienen individualidades biológicas en sus estructuras morfológicas, en otras palabras, el somatotipo de un individuo no es igual a otro, pueden variar en proporciones o porcentajes la relación de los tres componentes. Solo después de haber determinado cada componente somatotipológico podremos tratar de clasificar su somatotipo. Antes de establecer la clasificación de los diferentes tipos de somatotipos el autor (Esparza F. , 1993) nos recuerda los siguientes criterios:

- El primer componente somatotipológico es el endomorfo, cuyo componente dominante es la grasa
- El segundo componente es el mesomorfo, en donde el componente predominante es músculo-esquelético.
- El tercer componente es el ectomorfo en donde predomina la linealidad.

A partir de estos criterios se manifiesta que existen muchas posibles combinaciones para clasificar los somatotipos, en función de los distintos valores de los componentes: endomorfo, mesomorfo y ectomorfo y también en relación a las áreas de la somatocarta que ocupan dichos valores.

Según (Heath y Carter) citado por (Esparza F. , 1993), estas combinaciones, dan lugar a la siguiente clasificación de los somatotipos:

1. **Endomorfo balanceado:** La endomorfia es dominante y la mesomorfia y ectomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad (ejemplo: 5-2-2).



2. **Meso-endomorfo:** La endomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la ectomorfia (ejemplo: 5-4-2).
3. **Mesomorfo endomorfo:** La endomorfia y mesomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y la ectomorfia es menor (ejemplo: 4,7-5-2).
4. **Endo-mesomorfo:** La mesomorfia es dominante y la endomorfia es mayor que la ectomorfia. Éste es el somatotipo de los luchadores grecorromanos.
5. **Mesomorfo balanceado:** La mesomorfia es dominante y la endomorfia y ectomorfia son menores, iguales o se diferencian menos de media unidad. Éste es por ejemplo el somatotipo de los atletas de lucha libre.
6. **Ecto-mesomorfo:** La mesomorfia es dominante y la ectomorfia es mayor que la endomorfia (ejemplo: 1,4-6-3,5).
7. **Mesomorfo ectomorfo:** La mesomorfia y ectomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y la endomorfia es menor (ejemplo: 2-4,3-4).
8. **Meso-ectomorfo:** La ectomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la endomorfia (ejemplo: 1,2-3,1-4,3).
9. **Ectomorfo balanceado:** La ectomorfia es dominante y la endomorfia es mayor que la mesomorfia (ejemplo: 3-1,6-5,7).
10. **Endo-ectomorfo:** La endomorfia y ectomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y la mesomorfia es menor (ejemplo: 4,1-2,3-4).
11. **Endomorfo-ectomorfo:** La endomorfia y ectomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y la mesomorfia es menor (ejemplo: 4,1-2,3-4).
12. **Ecto-endomorfo:** La endomorfia es dominante y la ectomorfia es mayor que la mesomorfia (ejemplo: 5,1-2-3,5).
13. **Central:** No hay diferencia entre los tres componentes y ninguno se diferencia más de una unidad de los otros dos, presentando valores entre 2,3 o 4 (ejemplo: 3-3-3).

Imagen 1 CLASIFICACIÓN DE LOS SOMATOTIPOS

**Tabla 1 Clasificación de los Somatotipos**

	Bajo: de 0,5 a 2,5	Moderado: de 3 a 5,5	Alto: De 5,5 a 7	Muy alto: 7,5-
Valor	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia	
1 – 2,5	Poca grasa subcutánea. Contornos musculares y óseos visibles.	Bajo desarrollo muscular. Diámetros óseos y musculares pequeños.	Linealidad relativa de gran volumen por unidad de altura. Extremidades relativamente voluminosas.	
3 – 5,5	Moderada adiposidad relativa. Apariencia más blanda.	Desarrollo músculo esquelético moderado. Mayor volumen de músculos y huesos.	Linealidad relativa moderada. Menos volumen por unidad de altura.	
5,5 – 7	Alta adiposidad relativa. Grasa subcutánea abundante. Acumulación de grasa en el abdomen.	Alto desarrollo músculo esquelético relativo. Diámetros óseos y musculares grandes.	Linealidad relativa moderada. Poco volumen por unidad de altura.	
7, 5-	Adiposidad relativa muy alta. Clara acumulación de grasa subcutánea, especialmente en abdomen.	Muy alto desarrollo músculo esquelético relativo. Músculos y esqueleto muy grandes.	Linealidad relativa muy alta. Volumen muy pequeño por unidad de altura. Individuos muy delgados.	

Fuente: Medidas antropométricas

Como podemos observar a través de esta tabla el investigador puede hacerse una idea más clara sobre el tipo de morfología que presenta su atleta basándose en los diferentes números y escalas.

1.1.9 SOMATOCARTA O SOMATOTIPOGRAMA

Luego de haber determinado el valor de cada componente del individuo estudiado, para dar a conocer el somatotipo individual es necesario representar gráficamente dichos valores numéricos de los componentes en un triángulo, que fue diseñado por Reuleaux e introducido por Sheldon en la década de los 50, este mismo triángulo fue modificado por Carter posteriormente.

La somatocarta o somatotipograma constituye un triángulo equilátero con lados que se curvan, los cuales están relacionados con los vértices de la somatocarta. El triángulo (somatocarta) está dividido por tres ejes demarcados, cada eje corresponde a un componente específico (endomorfia, mesomorfia y ectomorfia) los cuales se interceptan en el centro de la somatocarta formando ángulos de 120 grados entre sí. (Esparza F. , 1993).

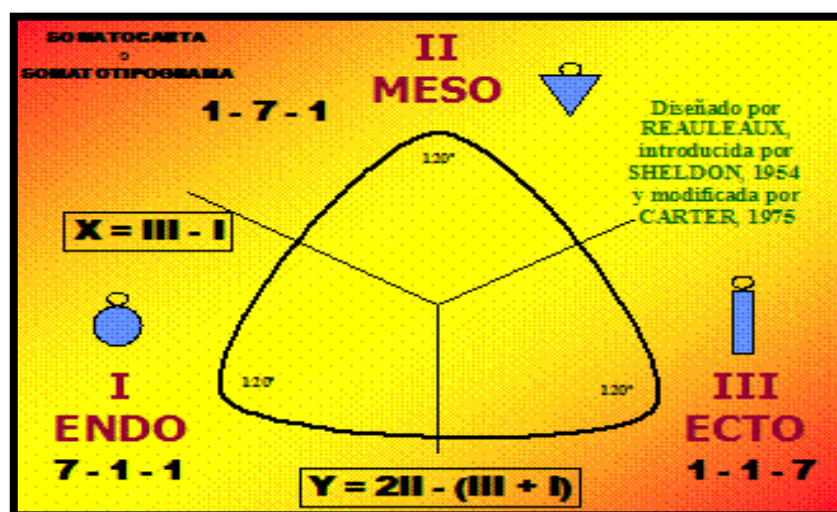
Como lo expuesto anteriormente, cada vértice de la somatocarta representa un componente, es así que cada vértice se denomina de la siguiente manera:



- **Vértice Endo:** corresponde el vértice izquierdo de la somatocarta en donde se encuentra el punto 7-1-1 y representa la ENDOMORFÍA (I).
- **Vértice Meso:** corresponde el vértice superior de la somatocarta en donde se encuentra el punto 1-7-1 y representa la MESOMORFÍA (II).
- **Vértice Ecto:** corresponde el vértice derecho de la somatocarta en donde se encuentra el somatopunto 1-1-7 y representa la ECTOMORFÍA (III).

El punto central de la somatocarta es un lugar en donde se interceptan los tres ejes de los tres vértices: endomorfia, mesomorfia y ectomorfia, cuyo punto de encuentro es igual a 0 en las coordenadas X y Y, es decir que fuera del triángulo o somatocarta se trazan dos coordenadas; en la coordenada Y los valores van desde +16 a -10 y en la coordenada X los valores oscilan desde +9 a -9, estos dos parámetros de X y Y nos sirven para ubicar al atleta dentro de la somatocarta y ver a qué tipo de somatotipo hace relación. (Esparza F. , 1993).

Imagen 2 LA SOMATOCARTA



Fuente: Medidas antropométricas- Somatocarta

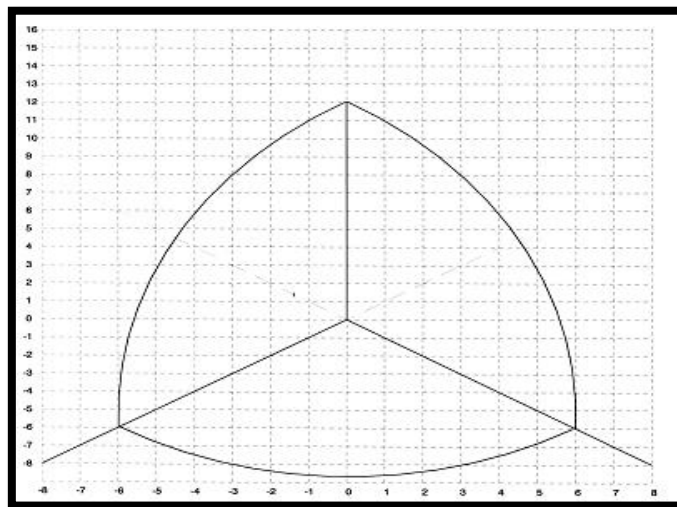
1.1.10 EL TRIÁNGULO DE FRANZ REAULEAUX

El triángulo de Franz Reauleaux (1829-1905), constituye la herramienta gráfica elemental para la representación del somatotipo, sus tres ejes y su perfecta simetría ofrecen la posibilidad de ubicar valores de los componentes dentro de varias escalas y coordenadas; los vértices de dicho triángulo corresponden con las siguientes coordenadas:



- El vértice de la Endomorfia se ubica en las coordenadas de $X = -6$ e $Y = -6$, cuyo punto corresponde al vértice inferior izquierdo.
- El vértice de la Mesomorfia se ubica en las coordenadas de $X = 0$ e $Y = +12$, cuyo punto corresponde al vértice medio superior.
- El vértice de la Ectomorfia es igual a $X = +6$ e $Y = -6$, cuyo punto corresponde al vértice medio superior (Esparza F. , 1993).

Imagen 3 COORDENADAS DE LOS VÉRTICES ENDO, MESO Y ECTO



Fuente: Medidas antropométricas- coordenadas de los vértices

1.1.11 COMPOSICIÓN CORPORAL

La composición Corporal es el porcentaje de grasa, hueso y músculo en el cuerpo que suele manipular para medir la forma física. Puesto que el tejido muscular ocupa menos espacio en nuestro cuerpo que el tejido adiposo, nuestra composición corporal y nuestro peso, establecerán nuestro aspecto más o menos delgado. Delimitando a esto se puede decir que los deportistas, y las personas delgadas o musculadas, poseerán un porcentaje de grasa corporal por debajo de estos niveles. En general, la mayor parte de deportistas notan su mejor rendimiento con porcentajes de grasa entre el 7% y el 19% para hombres, y entre el 10% y el 25% para mujeres, según el deporte (Martínez-Sanz et al., 2012).

1.1.12 MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE LA GRASA CORPORAL:

Calibrador. Es la técnica más común, y consiste en usar un calibrador para medir el grosor de grasa subcutánea en varios sitios del cuerpo como la zona abdominal, la región subescapular, brazos, glúteos y muslos. Estas medidas se emplean entonces para valorar



la grasa total del cuerpo con un margen de error alrededor de cuatro puntos porcentuales.

Análisis de impedancia bioeléctrica. Emplea la resistencia del flujo eléctrico a través del cuerpo para valorar la grasa corporal.

Densidad Corporal. Un método más puntual, pero menos provechoso, que aplica un tanque grande de agua para medir la flotabilidad del cuerpo. A mayor grasa corporal, mayor flotabilidad, mientras que a mayor masa muscular producirá una tendencia a hundirse.

Pletismografía por desplazamiento de aire. Radica en entrar en una cámara sellada que mide el volumen corporal por el desplazamiento de aire en la cámara. El volumen corporal es combinado con el peso corporal (masa) a fin de establecer la densidad del cuerpo. La técnica se aproxima al porcentaje de grasa en el cuerpo y la masa corporal delgada mediante ecuaciones conocidas.

Resonancia magnética nuclear. Es el procedimiento más exacto acreditado hasta ahora.

Tejido Óseo. El tejido muscular esquelético representa del 30 al 35 % del peso corporal del sujeto, diferencias respecto del sexo aparte. El 75 % del músculo esquelético se concentra en las extremidades del sujeto. Se puede considerar que el esqueleto tiene dos regiones, que los huesos que forman la columna central del cuerpo son parte del esqueleto axial. Este está compuesto por:

- Los huesos del cráneo y el maxilar Inferior • las vértebras
- Las costillas y el esternón

El término común de las extremidades del cuerpo es «brazos» y «piernas». Sin embargo, anatómicamente estas estructuras son referidas como extremidades.

Cada extremidad superior consta de: clavícula y escápula, que forman casi la mitad del área pectoral

- Un hueso en el brazo - el húmero
- Dos huesos en el antebrazo - el radio y el cúbito
- Ocho huesos en la muñeca o carpo



- Cinco huesos que componen la palma de la mano – metacarpo
- Catorce huesos en los dedos o falanges.

Cada extremidad inferior consta de: un hueso innominado o hueso de la cadera, que forma la mitad de la zona pélvica

- Un hueso en el muslo - el fémur
- Un hueso en la rodilla - la rótula
- Dos huesos en la pierna - la tibia y el peroné
- Siete huesos en la zona posterior del pie o tarso
- Cinco huesos metatarsianos (que se corresponden con los metacarpianos en la mano)
- Catorce falanges.

El antropometrista necesita conocer sus nombres para prepararse correctamente en la toma de medidas de acuerdo a los puntos o marcas anatómicas óseas (Norton et al.1996).

1.1.13 IMPORTANCIA DEL BIOTIPO EN EL RACQUETBALL

La configuración morfológica de un deportista puede ser estudiada mediante su composición corporal y biotipo, que permiten describir y comparar distintos niveles de rendimiento. En deportes colectivos, sobre todo en la etapa de especialización, donde la selección de talentos se hace compleja y multifactorial, facilita la selección deportiva y el desarrollo del juego. Diversos autores han planteado que aún cuando la selección de talentos sea un procedimiento impreciso, el conocimiento del perfil de salud de jugadores exitosos ha sido un recurso valioso para identificar talentos y por consiguiente, seleccionarlo y entrenarlo (Mujika et al., 2009).

La valoración de la composición corporal y el biotipo en el deporte puede aportar información relevante respecto a las dimensiones corporales de los jugadores de elite (Reilly et al., 2000), dado que las características físicas son consideradas un requisito importante en el desempeño atlético (Sharma & Dixit, 1985). Por ello, determinar la morfología corporal a partir de las variables antropométricas es parte de la valoración rutinaria de cualquier deportista, permitiendo ubicar a este y compararlo en un deporte o categoría de juego, de tal forma que permita mejorar el rendimiento individual y/o colectivo o plantear regímenes de entrenamiento con la intención de encuadrar a los atletas en la



condición más próxima a una referencia (Queiroga et al., 2008). Así, cuantificar las masas plásticas, adiposa y muscular, facilita cuantificar el peso extra o de lastre y su relación con la eficiencia o rendimiento mecánico, ayuda a interpretar mejor los efectos anabólicos del entrenamiento físico o ejercicio, su relación con el coste metabólico, la producción de fuerza, la capacidad de trabajo físico y el rendimiento muscular (Berral et al., 2010).

Dado todo lo anterior, y considerando que la información respecto a las características morfológicas en jugadores de racquetball es escaso, el objetivo del estudio es determinar la composición corporal y el biotipo en los deportistas de racquetball seleccionados de la FDA.

1.1.14 SOMATOTIPO RELACIONADO CON EL CRECIMIENTO Y EL DESARROLLO

Se puede aplicar el estudio del somatotipo de un joven para tener conocimiento sobre los cambios morfológicos ocurrido durante el crecimiento y desarrollo del individuo como proceso biológico, y controlar si algún entrenamiento de alta intensidad en el deportista, está acorde y es adecuado para un crecimiento normal y sano del joven deportista. Los cambios de este somatotipo tienen relación con los factores ambientales y las tendencias genéticas, es decir durante la infancia y la adolescencia por lo general los chicos quedan claramente estabilizados en su somatotipo, pero sin embargo la mayoría de ellos varían considerablemente hasta la edad adulta. (Garrido, Marta, García, & Expósito, 2005).



CAPÍTULO II

2.1 MATERIALES Y METODOLOGÍA

2.1.1 POBLACIÓN

En el presente análisis se realiza una comparación del biotipo de dos grupos de deportistas, los de la categoría C y la categoría OPEN, los cuales están formados por 2 mujeres y 8 hombres por cada categoría, siendo un total de 20 deportistas de la Federación del Azuay de racquetball, con experiencia en campeonatos nacionales como internacionales.

Cabe señalar que, a la fecha del levantamiento de la información del biotipo de cada deportista, en la presente investigación se contó con todos los jugadores de este deporte, siendo una población pequeña por lo nuevo que es este deporte en la Federación del Azuay.

2.1.2 INSTRUMENTOS

Para análisis y medición de los diferentes pliegues perímetros y diámetros se empleó materiales antropométricos recomendados y avalados por la ISAK de marca Cescorf, como son:

Cinta antropométrica acero inextensible, flexible, de 7 mm de anchura, calibrada en centímetros (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).





Plicómetro o calibre de pliegues cutáneos

Con una presión de cierre constante de 10 g/mm², calibrado en 80 mm, con divisiones de 0,3mm.



Parquímetros o calibre de pequeños diámetros

Con ramas de 10 cm de largo como mínimo, una cara de aplicación de 1,5 cm de ancho y una precisión mínima de 0,1 cm. (Stewart et al., 2011).



Tallímetro

Se maneja para la medición de la estatura y talla sentado, con una extensión de medida de 60 cm y una máxima de 220 cm y precisión de 0,1 cm (Stewart et al., 2011)



Báscula

Elemento con una precisión mínima de 100g. La báscula electrónica tiene células de carga, con una precisión mínima de 50g. (Stewart et al., 2011).



2.1.3 PROCEDIMIENTOS

El procedimiento que se realizó para la recopilación de medidas antropométricas es recomendado por ISAK (Sociedad Internacional para el avance de la cineantropometría), y las medidas las realizaron dos antropometrías nivel 1 acreditado por ISAK. Previo a realizar todo el proceso los deportistas fueron informados de lo que se realizaría y firmaron un consentimiento informado siendo mayores de edad y en el caso de los menores de edad firmaron sus respectivos representantes. Se procedió a la toma de las medidas en horas de la mañana antes de su entrenamiento, con indumentaria liviana, espacios accesibles y adecuados con respecto al sexo del deportista.

Protocolo Internacional para la valoración antropométrica



- Antes de iniciar se debe comprobar el funcionamiento correcto de todos los materiales de valoración
- Previo a la toma de medidas se debe marcar los puntos anatómicos con un lápiz demográfico
- Según el protocolo de ISAK, se deben realizar del lado derecho del cuerpo
- Las mediciones se realizaron en las instalaciones de la Federación Deportiva del Azuay, específicamente en las canchas de racquetball en un lugar privado

Para la valoración del perfil de cada deportista se realizó el perfil restringido según la ISAK que permitirá identificar la localización precisa de los puntos anatómicos y posibilitará efectuar los cálculos sobre el somatotipo, proporcionalidad, grasa corporal, etc. Este perfil restringido comprende de Medidas básicas (peso y talla), pliegues cutáneos (tríceps, subescapular, bíceps, cresta ilíaca, supraespinal, abdominal, muslo anterior, pierna medial), perímetros (brazo relajado, brazo flexionado y contraído, cintura, glúteo o cadera máxima, pierna máxima), diámetros (biepicondileo del húmero, biepicodileo de fémur, biestiloideo o muñeca).

2.1.3.1 MEDIDAS BÁSICAS

Peso: balanza ubicada en una superficie plana y lisa, calibrada en cero, el deportista se encontraba descalzo y con mínima cantidad de ropa, se mantuvo quieto, con el peso distribuido uniformemente y mirando hacia el frente. (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).

Talla: el sujeto se colocó, descalzo y con la cabeza en el plano de Frankfort (punto Orbitale en el mismo plano horizontal al tragión), los brazos extendidos al lado del tronco y las palmas de las muñecas tocando la cara externa de los muslos, (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011) talones juntos con una separación de las puntas de los pies formando un ángulo de 40 a 60 grados, los talones, glúteos y parte superior de la espalda, tocando la superficie vertical del antropómetro. (Rodríguez P, Castillo V, Tejo C, & Rozowski N, 2014)



2.1.3.2 PLIEGUES

Los pliegues cutáneos fueron localizados empleando marcas anatómicas precisas, con el fin de minimizar los errores en las medidas repetidas, se tomó el pliegue cutáneo en el lugar marcado y elevando para conseguir una doble capa de piel y tejido subcutáneo con los dedos índice y pulgar de la mano izquierda, las ramas de contacto del plicómetro se emplearon a 1 cm de los dedos pulgar e índice y registrando la medición a 2 segundo de usar la presión total del plicómetro, se aplicó dos mediciones por pliegue, terminando la una medición seguida de los pliegues y comenzando la otra para evitar efectos de compresibilidad de los pliegues. (Stewart et al., 2011).



Tríceps: tomado paralelamente al eje longitudinal del brazo; el sujeto se encuentra en posición relajada, de pie, con el brazo colgado a un lado del cuerpo y el antebrazo en semipronación (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).



Subescapular: tomado oblicuamente hacia abajo, el sujeto adquiere una posición relajada, de pie, y con los brazos colgados a los lados, línea del pliegue sigue las



naturales de la piel (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).



Bíceps: pliegue tomado paralelamente al eje longitudinal del brazo, el sujeto se encuentra en posición relajada, de pie, con el brazo derecho colgando al lado del cuerpo y el antebrazo en semipronación, este punto se lo marco palpando y trazando una línea vertical en el vientre muscular que se encuentra con la proyección de la línea acromiale-radiale media (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).

Cresta Ilíaca: tomado casi horizontalmente, en posición relajada de pie, en posición napoleón, el pliegue toma una dirección postero-anterior, según las líneas naturales de la piel.

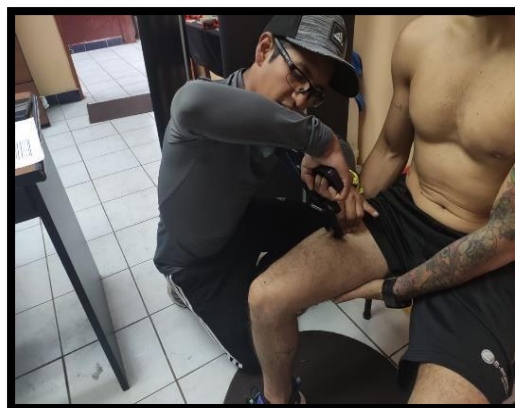


Supraespinal: tomada oblicua y medialmente hacia abajo con un ángulo de 45° , el sujeto se encuentra en relajado, de pie y en posición napoleón, los lados del cuerpo; la dirección que sigue el pliegue es el natural de la piel (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).



Abdominal: pliegue tomado verticalmente, el sujeto relajado, de pie con los brazos a los lados del cuerpo, con presión se toma el pliegue de forma estable y amplia, asegurándose de tomar parte de la musculatura, que pueda subestimar el grosor del tejido, evitando colocar los dedos o el plicómetro dentro del ombligo (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).

Muslo Anterior: pliegue tomado en paralelamente al eje longitudinal del muslo, el sujeto se coloca en posición sentada al borde del asiento y con los brazos sosteniendo los isquiosurales y la pierna extendida con el talón apoyado en el suelo (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).



Pierna Medial: se toma el pliegue verticalmente, el sujeto en posición de pie, eleva el pie derecho al apoyo que hará formar un ángulo de 90° al flexionar la rodilla (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).



2.1.3.3 PERÍMETROS

Los perímetros musculares fueron medidos utilizando la técnica de manos cruzadas, sujetando la cinta en ángulo recto al eje de la extremidad o segmento del cuerpo que se midió, con tensión constante de la cinta y minimizando los espacios entre la piel y la cinta (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).

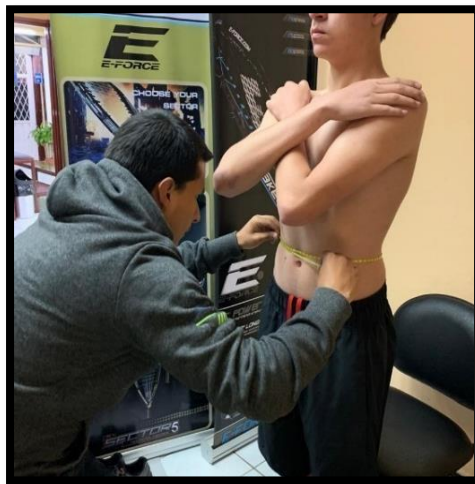
Brazo Relajado: tomado a nivel del punto acromiale-radiale, perpendicular al eje longitudinal de brazo, el sujeto se encuentra en posición relajada y de pie, con los brazos a los lados del cuerpo (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).



Brazo flexionado y en contracción: se ubica la cinta perpendicular a al eje longitudinal del brazo en el punto más alto del bíceps braquial contraído, encontrándose el brazo elevado delante del cuerpo horizontalmente (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).



Cintura: se toma el perímetro del abdomen en su punto más estrecho, entre la décima costilla y la parte superior de la cresta iliaca, de forma perpendicular al eje longitudinal del tronco., el sujeto se encuentra en posición de pie, con los brazos cruzados en el tórax (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).



Glúteo (caderas): se toma a nivel de la prominencia posterior máxima a nivel de las nalgas, perpendicular al eje longitudinal del tronco, el sujeto se encuentra de pie y con los pies juntos y los músculos glúteos relajados (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).



Pierna: tomado a nivel del punto del pliegue, la cinta colocada de forma perpendicular al eje longitudinal de la pierna (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).



2.1.3.4 DIÁMETROS

Los diámetros óseos se midieron dejando descansar el paquímetro en la superficie dorsal de las manos, los pulgares en la parte interior de las ramas del calibre y los índices extendidos en el exterior, se palpo con los dedos índices las marcas óseas, donde se colocó las ramas del paquímetro, haciendo presión con los dedos índices para medir el grosor del tejido blando superficial (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).



Diámetro Biepicondíleo del Húmero: se toma la distancia lineal entre las zonas laterales del epicóndilo lateral y medial (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).

Diámetro Biepicondíleo del Fémur: se mide la distancia medial entre el epicóndilo lateral y medial (Stewart, Marfell-Jones, Olds, & de Ridder, 2011).



2.1.4 SOMATOTIPO HEATH-CARTER

- Endomorfismo

EPC = (tríceps + subscapular + supra iliaco) x 170,18/ Altura cm), representa el *endomorfismo corregido por la altura*.

$$I = (0,7182 + (0,1451 \times EPC)) - (0,00068 \times (EPC)^2) + 0,000014 \times (EPC)^3$$

- Mesoformismo

$$II = (0,858 \times dbch) + (0,601 \times dbcf) + (0,188 \times cbc) + (0,161 \times cpc) - (h \times 0,131) + 4,50$$

Jonathan Arturo Arcentales Tamayo
Oswaldo Roberto Peralta Moreno



Circunferencias corregidas: (pliegue/10) – circunferencia o perímetro.

- Ectomorfismo

CAP = EST \sqrt{PESO} (KG)

$III = 0.732 \times CAP - 28.58$ (Si el CAP es mayor que, o igual a, 40.75)

$III = 0.463 \times CAP - 17.63$ (Si el CAP es menor que 40.75 y mayor a 38.25)

$III = 0.1$ (Si el CAP es igual, o menor que, 38.25)

2.1.5 SOMATOCARTA

X= ECTO – ENDO

Y = (2 X MESO) – (ECTO X ENDO)

Luego de una previa revisión bibliográfica, sobre la determinación de la composición corporal, se decidió utilizar las siguientes formulas:



CAPITULO III

3.1 APLICACIÓN DE TEST ANTROPOMÉTRICOS Y RESULTADOS

3.1.1 DATOS ANTROPOMÉTRICOS (BIOTIPO, SOMATOCARTA, COMPOSICIÓN CORPORAL) DE LOS DEPORTISTAS CATEGORÍA C

NOMBRE Y APELLIDO	ADRIANA VALDEZ	FOTOGRAFÍA
CATEGORÍA	"C"	
EDAD	17	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

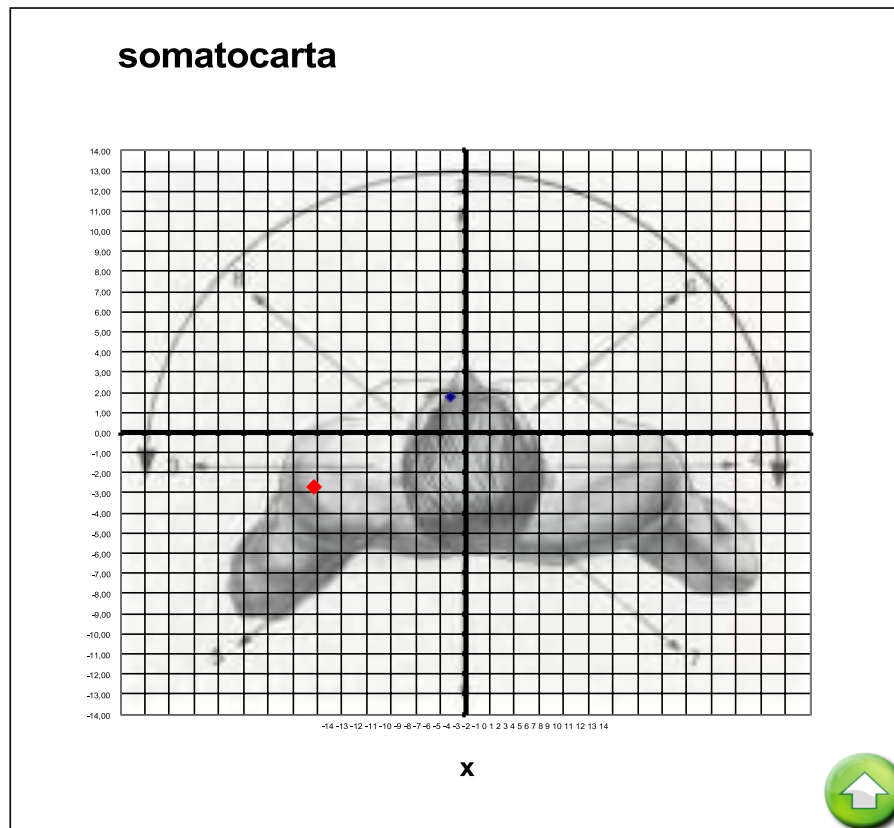
ENDOMORFISMO	7,33
MESOMORFISMO	2,89
ECTOMORFISMO	1,20

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista	7,33	2,89	1,20	Eje X	Eje Y	
SDD	End	Me	Ect	-6,	-2,	
19,25	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA
ISAK**

Nombre	Adriana Patricia
Apellidos	Valdez Narváz
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	0
Sexo (hombre=1, mujer=2)	2
Deporte	Racquetball C
Fecha de la valoración	Diciembre 12, 2019
Fecha de nacimiento	Octubre 2, 2002

	Value	Phantom Z-value
Peso	55,5 kg	1,02
Talla	155,1 cm	
PL Tríceps	21,3 mm	1,77
PL Subescapular	28,3 mm	2,72
PL Bíceps	12,5 mm	2,86
PL Cresta Iliaca	31,3 mm	1,75
PL Supraespinal	24,5 mm	2,57
PL Abdominal	31,0 mm	1,11
PL Muslo	20,0 mm	-0,61
PL Pierna	16,3 mm	0,39
PR Brazo relajado	24,9 cm	0,18
PR Brazo Corregido	18,2 cm	-1,08
PR Brazo flexionado y contraído	26,2 mm	-0,28
PR Cintura (min.)	71,7 mm	1,52
PR Cadera (max.)	90,0 mm	0,73
PR Pierna (max.)	31,8 mm	-0,16
PR Pierna Corregido	26,7 cm	-0,47
D Húmero (biepicondíleo)	5,4 cm	-1,59
D Fémur (bicondíleo)	7,8 cm	-2,00



NOMBRE Y APELLIDO	FABIANA LANDI	FOTOGRAFÍA
CATEGORÍA	"C"	
EDAD	18	
PROVINCIA	AZUAY	

[PRESENTAC PLANILLA](#)

[FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS](#)

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

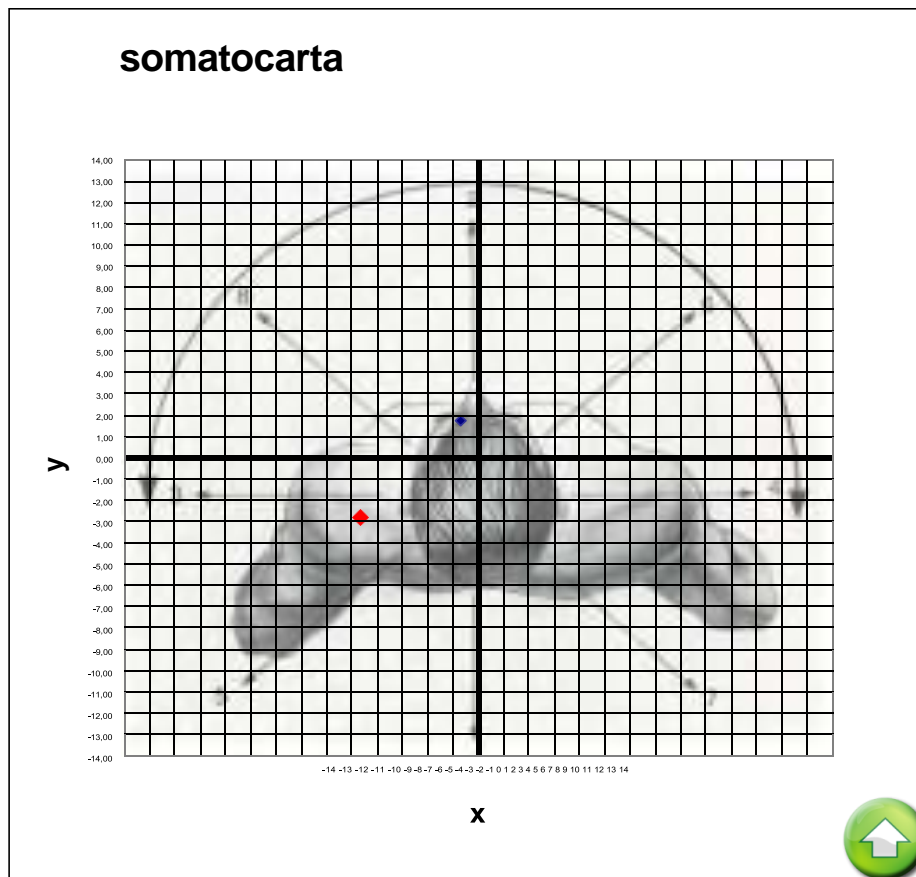
ENDOMORFISMO	6,80
MESOMORFISMO	3,15
ECTOMORFISMO	2,29

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista		6,80	3,15	2,29	Eje X	Eje Y
SDD	Elija un deporte	End	Me	Ect	-4,	-2,
12,53	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Fabiana Valentina
Apellidos	Landi Verdugo
Nacionalidad	Ecuatoriana
Raza	M
Sexo (hombre=1, mujer=2)	2
Deporte	Racquetball C
Fecha de la valoración	noviembre 1, 2019
Fecha de nacimiento	13/02/2002

	Value	Phantom Z-value
Peso	53,6 kg	0,13
Talla	159 cm	
PL Tríceps	27,3 mm	3,08
PL Subescapular	20,3 mm	0,88
PL Bíceps	8,5 mm	0,55
PL Cresta Iliaca	31,8 mm	1,70
PL Supraespinal	21,0 mm	1,58
PL Abdominal	28,0 mm	0,59
PL Muslo	19,8 mm	-0,70
PL Pierna	13,8 mm	-0,27
PR Brazo relajado	25,5 cm	0,15
PR Brazo Corregido	16,9 cm	-2,08
PR Brazo flexionado y contraído	26,0 mm	-0,67
PR Cintura (min.)	71,0 mm	0,92
PR Cadera (max.)	92,6 mm	0,80
PR Pierna (max.)	31,1 mm	-0,85
PR Pierna Corregido	26,8 cm	-0,79
D Húmero (biepicondíleo)	6,0 cm	-0,17
D Fémur (bicondíleo)	8,6 cm	-0,66



NOMBRE Y APELLIDO	ANDRÉS AMOROSO	FOTOGRAFÍA
CATEGORÍA	"C"	
EDAD	15	
PROVINCIA	AZUAY	

[PRESENTAC PLANILLA](#)

[FRACCIOPROPOR](#) [ÍNDICES](#) [REFERENCIAS](#)

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

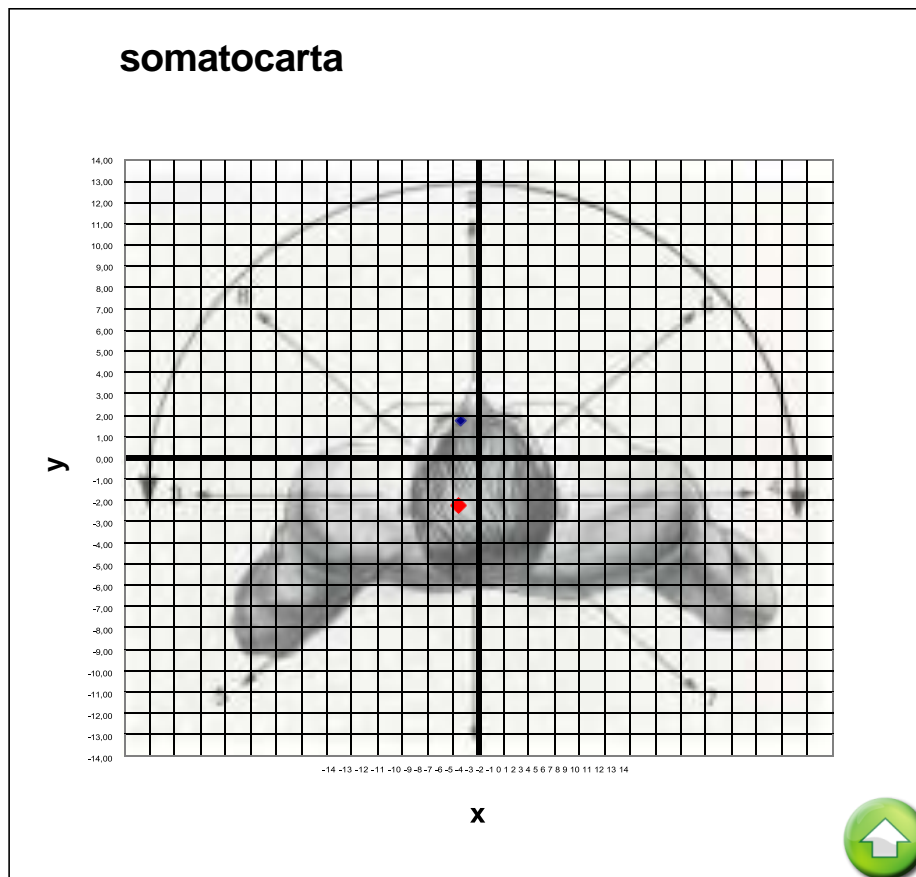
ENDOMORFISMO	4,76
MESOMORFISMO	3,33
ECTOMORFISMO	4,09

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista		4,76	3,33	4,09	Eje X	Eje Y
SDD	Elija un deporte	End	Me	Ect	-0,	-2,
3,95	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Andrés
Apellidos	Amoroso
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	0
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball C
Fecha de la valoración	diciembre 5, 2019
Fecha de nacimiento	19/09/2004

	Value	Phantom Z-value
Peso	47,4 kg	-1,06
Talla	161,5 cm	
PL Tríceps	15,8 mm	0,27
PL Subescapular	15,8 mm	-0,12
PL Bíceps	7,5 mm	-0,05
PL Cresta Iliaca	16,5 mm	-0,74
PL Supraespinal	13,3 mm	-0,32
PL Abdominal	16,3 mm	-1,06
PL Muslo	20,8 mm	-0,62
PL Pierna	13,3 mm	-0,44
PR Brazo relajado	22,1 cm	-1,55
PR Brazo Corregido	17,2 cm	-2,08
PR Brazo flexionado y contraído	22,8 mm	-2,27
PR Cintura (min.)	68,5 mm	0,06
PR Cadera (max.)	81,6 mm	-1,57
PR Pierna (max.)	29,2 mm	-1,95
PR Pierna Corregido	25,0 cm	-1,95
D Húmero (biepcondíleo)	9,0 cm	8,58
D Fémur (bicondíleo)	6,3 cm	-6,00



NOMBRE Y APELLIDO	DANIEL CONTRERAS	FOTOGRAFÍA
CATEGORÍA	"C"	
EDAD	27	
PROVINCIA	AZUAY	

[PRESENTAC PLANILLA](#)

[FRACCIOPROPOR](#) [ÍNDICES](#) [REFERENCIAS](#)

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

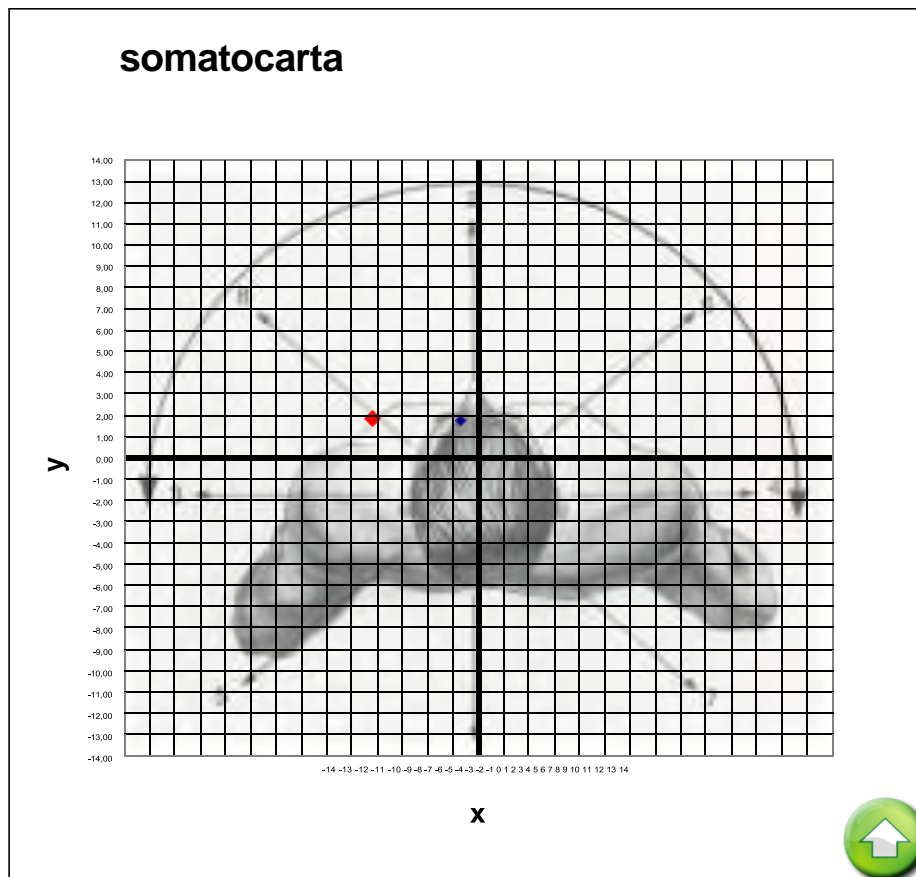
ENDOMORFISMO	5,78
MESOMORFISMO	4,69
ECTOMORFISMO	1,69

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista		5,78	4,69	1,69	Eje X	Eje Y
SDD	Elija un deporte	End	Me	Ect	-4,	1,
7,37	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Daniel
Apellidos	Contreras
Nacionalidad	Ecu
Raza	Mes
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball C
Fecha de la valoración	noviembre 1, 2019
Fecha de nacimiento	mayo 1, 1992

	Value	Phantom Z-value
Peso	70,7 kg	0,59
Talla	171 cm	
PL Tríceps	18,3 mm	0,62
PL Subescapular	19,3 mm	0,39
PL Bíceps	7,5 mm	-0,27
PL Cresta Iliaca	28,3 mm	0,84
PL Supraespinal	22,0 mm	1,45
PL Abdominal	40,0 mm	1,85
PL Muslo	12,5 mm	-1,75
PL Pierna	11,0 mm	-1,08
PR Brazo relajado	29,5 cm	1,06
PR Brazo Corregido	23,8 cm	0,84
PR Brazo flexionado y contraído	31,7 mm	0,90
PR Cintura (min.)	84,5 mm	2,74
PR Cadera (max.)	95,1 mm	0,00
PR Pierna (max.)	35,3 mm	-0,05
PR Pierna Corregido	31,8 cm	0,75
D Húmero (biepicondíleo)	6,5 cm	-0,03
D Fémur (bicondíleo)	9,8 cm	0,49



NOMBRE Y APELLIDO	JOAQUÍN BENALCÁZAR	FOTOGRAFÍA
CATEGORÍA	"C"	
EDAD	14	
PROVINCIA	AZUAY	

[PRESENTAR PLANILLA](#)

[FRACCIÓN PROPOR. ÍNDICES REFERENCIAS](#)

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

ENDOMORFISMO	9,39
MESOMORFISMO	4,41
ECTOMORFISMO	0,96

[Ver Somatocarta](#)

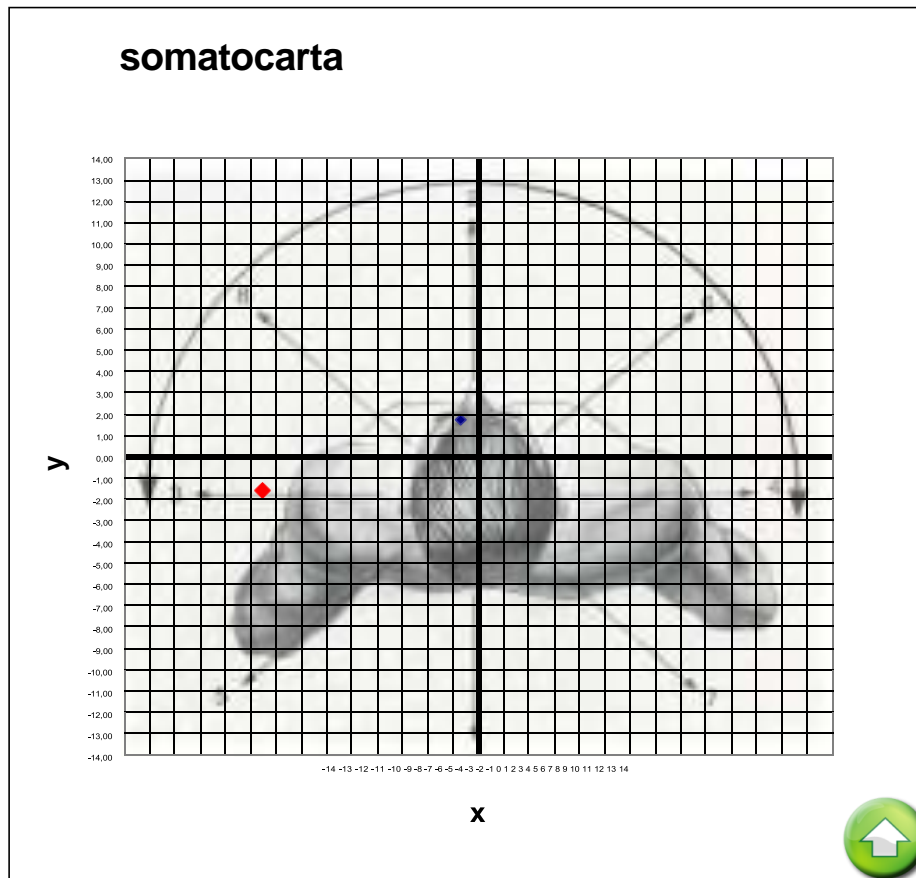


Comparativos

Deportista

SDD	End	Mes	Ect	Eje X	Eje Y
39,38	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80

(F) Squash Australia 1987



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Joaquín Daniel
Apellidos	Benalcázar Amoroso
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	0
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball C
Fecha de la valoración	diciembre 19, 2019
Fecha de nacimiento	abril 11, 2005

	Value	Phantom Z-value
Peso	73,2 kg	1,34
Talla	168 cm	
PL Tríceps	36,3 mm	4,77
PL Subescapular	44,5 mm	5,50
PL Bíceps	18,8 mm	5,50
PL Cresta Iliaca	41,8 mm	2,93
PL Supraespinal	40,3 mm	5,68
PL Abdominal	45,8 mm	2,69
PL Muslo	23,3 mm	-0,41
PL Pierna	24,5 mm	1,89
PR Brazo relajado	30,1 cm	1,52
PR Brazo Corregido	18,7 cm	-1,65
PR Brazo flexionado y contraído	30,8 mm	0,76
PR Cintura (min.)	85,1 mm	3,21
PR Cadera (máx.)	96,5 mm	0,55
PR Pierna (máx.)	36,0 mm	0,53
PR Pierna Corregido	28,3 cm	-0,79
D Húmero (biepicondíleo)	6,5 cm	0,30
D Fémur (bicondíleo)	9,7 cm	0,64



NOMBRE Y APELLIDO	JOSUÉ ABAD	FOTOGRAFÍA
CATEGORÍA	"C"	
EDAD	15	
PROVINCIA	AZUAY	

[PRESENTAC PLANILLA](#)

[FRACCIOPROPOR](#) [ÍNDICES](#) [REFERENCIAS](#)

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

ENDOMORFISMO	8,47
MESOMORFISMO	4,24
ECTOMORFISMO	1,78

[Ver Somatocarta](#)



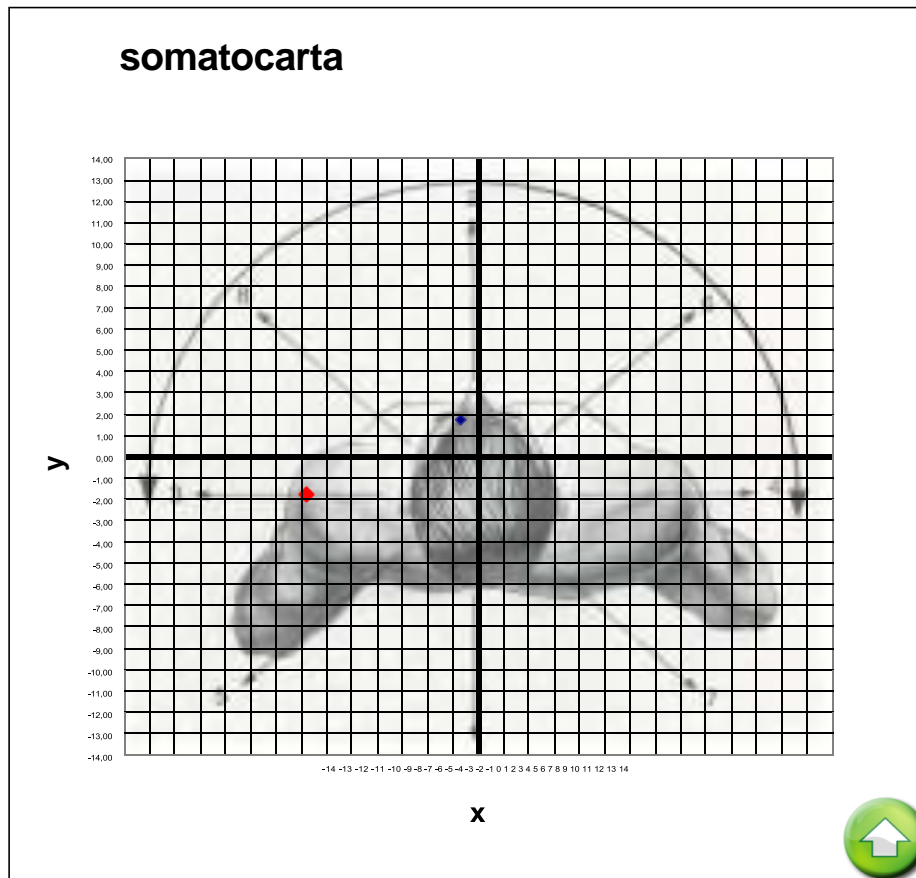
Comparativos

Deportista

SDD	End	Mes	Ect	Eje X	Eje Y
26,79	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80

Elija un deporte

(F) Squash Australia 1987



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Josué
Apellidos	Abad
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	Mestizo
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball C
Fecha de la valoración	octubre 31, 2019
Fecha de nacimiento	septiembre 3, 2004

	Value	Phantom Z-value
Peso	64,6 kg	0,53
Talla	166,4 cm	
PL Tríceps	30,3 mm	3,48
PL Subescapular	32,0 mm	3,06
PL Bíceps	17,5 mm	4,95
PL Cresta Iliaca	34,5 mm	1,89
PL Supraespinal	36,3 mm	4,85
PL Abdominal	42,0 mm	2,26
PL Muslo	20,5 mm	-0,72
PL Pierna	21,3 mm	1,23
PR Brazo relajado	28,5 cm	0,97
PR Brazo Corregido	19,0 cm	-1,37
PR Brazo flexionado y contraído	28,8 mm	0,00
PR Cintura (min.)	86,1 mm	3,62
PR Cadera (max.)	94,2 mm	0,29
PR Pierna (max.)	33,8 mm	-0,30
PR Pierna Corregido	27,1 cm	-1,26
D Húmero (biepicondíleo)	6,7 cm	1,06
D Fémur (bicondíleo)	9,8 cm	1,05



NOMBRE Y APELLIDO	JULIÁN GARCÍA	FOTOGRAFÍA
CATEGORÍA	"C"	
EDAD	12	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

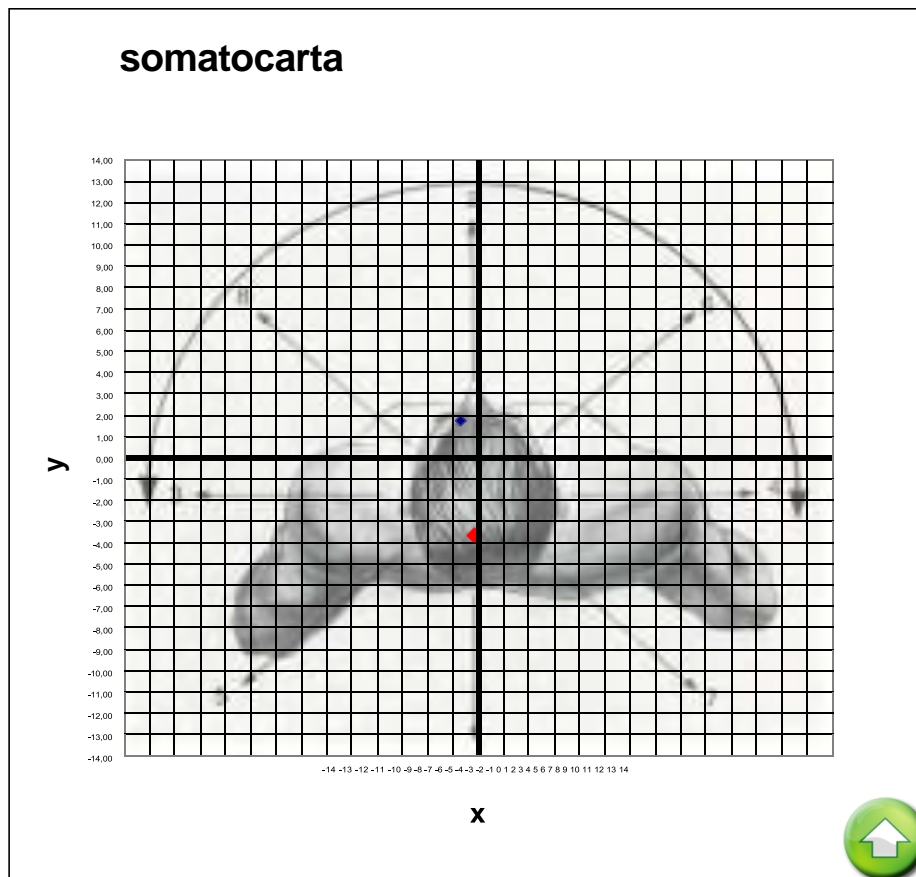
ENDOMORFISMO	4,74
MESOMORFISMO	2,90
ECTOMORFISMO	4,68

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista	4,74	2,90	4,68	Eje X	Eje Y	
SDD	End	Me	Ect	-0,	-3,	
6,53	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Julián
Apellidos	García
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	M
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball C
Fecha de la valoración	noviembre 1, 2019
Fecha de nacimiento	agosto 15, 2007

	Value	Phantom Z-value
Peso	35,55 kg	-1,42
Talla	149,6 cm	
PL Tríceps	16,0 mm	0,63
PL Subescapular	17,0 mm	0,42
PL Bíceps	10,0 mm	1,69
PL Cresta Iliaca	15,3 mm	-0,74
PL Supraespinal	10,3 mm	-0,84
PL Abdominal	17,0 mm	-0,78
PL Muslo	16,8 mm	-0,95
PL Pierna	12,3 mm	-0,44
PR Brazo relajado	20,0 cm	-1,78
PR Brazo Corregido	15,0 cm	-2,63
PR Brazo flexionado y contraído	20,4 mm	-2,62
PR Cintura (min.)	63,9 mm	0,16
PR Cadera (max.)	70,8 mm	-2,53
PR Pierna (max.)	26,8 mm	-2,07
PR Pierna Corregido	23,0 cm	-2,09
D Húmero (biepicondíleo)	5,8 cm	0,34
D Fémur (bicondíleo)	8,9 cm	1,26



NOMBRE Y APELLIDO	MARTIN LÓPEZ CARRIÓN	FOTOGRAFÍA
CATEGORÍA	"C"	
EDAD	16	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

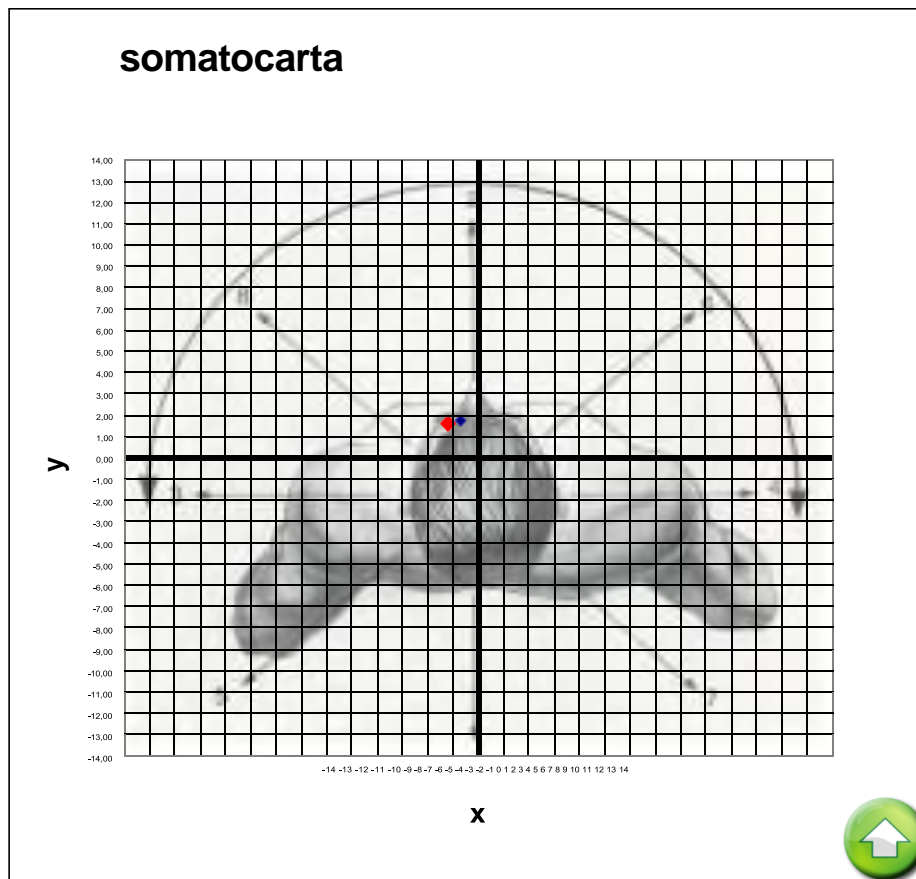
ENDOMORFISMO	4,06
MESOMORFISMO	4,34
ECTOMORFISMO	2,95

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista	4,06	4,34	2,95	Eje X	Eje Y	
SDD	End	Me	Ect	-1,	1,	
0,58	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Martín Ismael
Apellidos	López Carrión
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	0
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball C
Fecha de la valoración	diciembre 5, 2019
Fecha de nacimiento	febrero 26, 2003

	Value	Phantom Z-value
Peso	63 kg	-0,34
Talla	171,4 cm	
PL Tríceps	14,0 mm	-0,34
PL Subescapular	15,5 mm	-0,36
PL Bíceps	5,0 mm	-1,52
PL Cresta Iliaca	16,5 mm	-0,88
PL Supraespinal	11,0 mm	-1,00
PL Abdominal	14,3 mm	-1,45
PL Muslo	15,0 mm	-1,45
PL Pierna	9,5 mm	-1,41
PR Brazo relajado	26,5 cm	-0,25
PR Brazo Corregido	22,1 cm	-0,06
PR Brazo flexionado y contraído	29,2 mm	-0,18
PR Cintura (min.)	73,1 mm	0,15
PR Cadera (max.)	90,8 mm	-0,82
PR Pierna (max.)	34,2 mm	-0,58
PR Pierna Corregido	31,2 cm	0,37
D Húmero (biepcondíleo)	9,0 cm	7,02
D Fémur (bicondíleo)	6,7 cm	-5,97



NOMBRE Y APELLIDO	OSCAR TOLEDO	FOTOGRAFÍA
CATEGORÍA	"C"	
EDAD	17	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

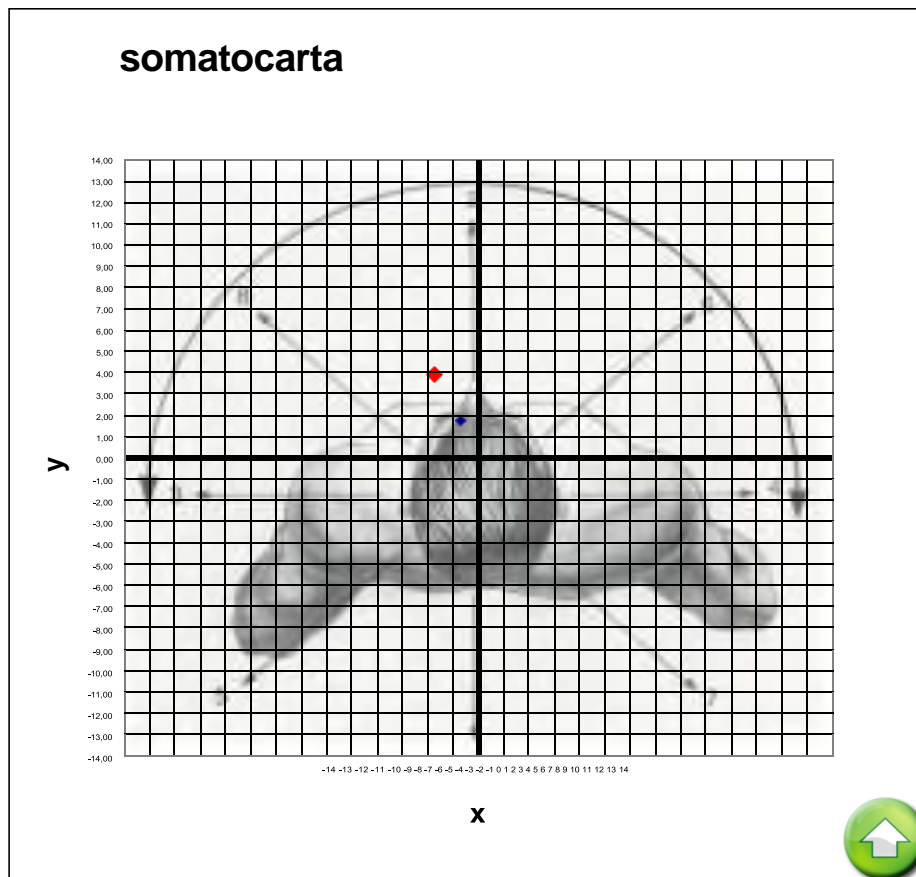
ENDOMORFISMO	3,86
MESOMORFISMO	5,04
ECTOMORFISMO	2,25

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista	3,86	5,04	2,25	Eje X	Eje Y	
SDD	End	Me	Ect	-1,	3,	
1,59	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Oscar
Apellidos	Toledo
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	Mestizo
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball C
Fecha de la valoración	octubre 31, 2019
Fecha de nacimiento	noviembre 1, 2002

	Value	Phantom Z-value
Peso	53,8 kg	0,16
Talla	159 cm	
PL Tríceps	14,0 mm	-0,09
PL Subescapular	11,3 mm	-1,02
PL Bíceps	5,5 mm	-1,06
PL Cresta Iliaca	12,8 mm	-1,29
PL Supraespinal	10,8 mm	-0,87
PL Abdominal	12,8 mm	-1,51
PL Muslo	12,5 mm	-1,64
PL Pierna	9,5 mm	-1,25
PR Brazo relajado	26,1 cm	0,43
PR Brazo Corregido	21,7 cm	0,59
PR Brazo flexionado y contraído	28,5 mm	0,46
PR Cintura (min.)	69,5 mm	0,56
PR Cadera (max.)	84,0 mm	-0,85
PR Pierna (max.)	32,7 mm	-0,13
PR Pierna Corregido	29,7 cm	0,78
D Húmero (biepicondíleo)	6,6 cm	1,67
D Fémur (bicondíleo)	9,2 cm	0,68



NOMBRE Y APELLIDO	SAMUEL CALDERÓN	FOTOGRAFÍA
CATEGORÍA	"C"	
EDAD	15	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

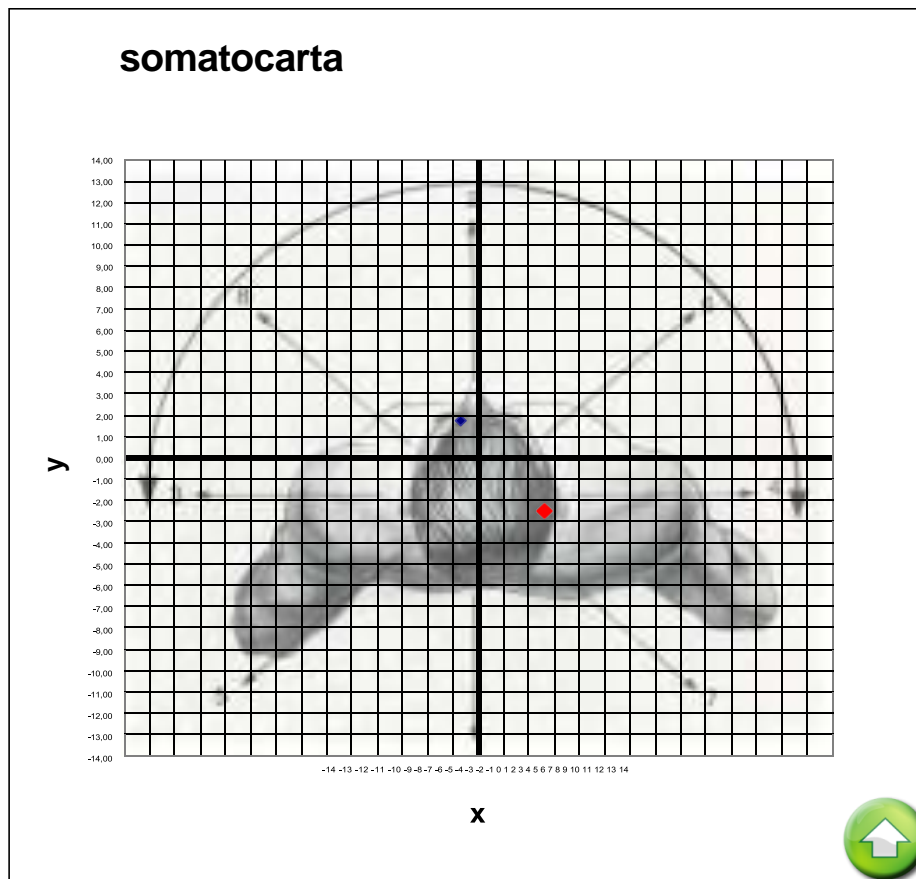
ENDOMORFISMO	2,27
MESOMORFISMO	2,41
ECTOMORFISMO	5,01

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista	2,27	2,41	5,01	Eje X	Eje Y	
SDD	End	Me	Ect	2,	-2,	
8,68	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80




**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Samuel Alejandro
Apellidos	Calderón Maldonado
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	0
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball C
Fecha de la valoración	diciembre 19, 2019
Fecha de nacimiento	julio 30, 2004

	Value	Phantom Z-value
Peso	62 kg	-1,58
Talla	181,6 cm	
PL Tríceps	6,5 mm	-2,08
PL Subescapular	8,5 mm	-1,82
PL Bíceps	3,0 mm	-2,59
PL Cresta Iliaca	16,3 mm	-1,05
PL Supraespinal	10,0 mm	-1,35
PL Abdominal	15,3 mm	-1,43
PL Muslo	9,0 mm	-2,23
PL Pierna	6,0 mm	-2,22
PR Brazo relajado	24,8 cm	-1,57
PR Brazo Corregido	22,8 cm	-0,38
PR Brazo flexionado y contraído	26,2 mm	-2,07
PR Cintura (min.)	73,8 mm	-0,62
PR Cadera (max.)	85,6 mm	-2,59
PR Pierna (max.)	33,8 mm	-1,57
PR Pierna Corregido	31,9 cm	-0,18
D Húmero (biepicondíleo)	6,7 cm	-0,58
D Fémur (bicondíleo)	9,7 cm	-0,90



NOMBRE Y APELLIDO	BRUNO VÁZQUEZ	
CATEGORÍA	OPEN	
EDAD	15	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

ENDOMORFISMO	5,27
MESOMORFISMO	5,16
ECTOMORFISMO	2,38

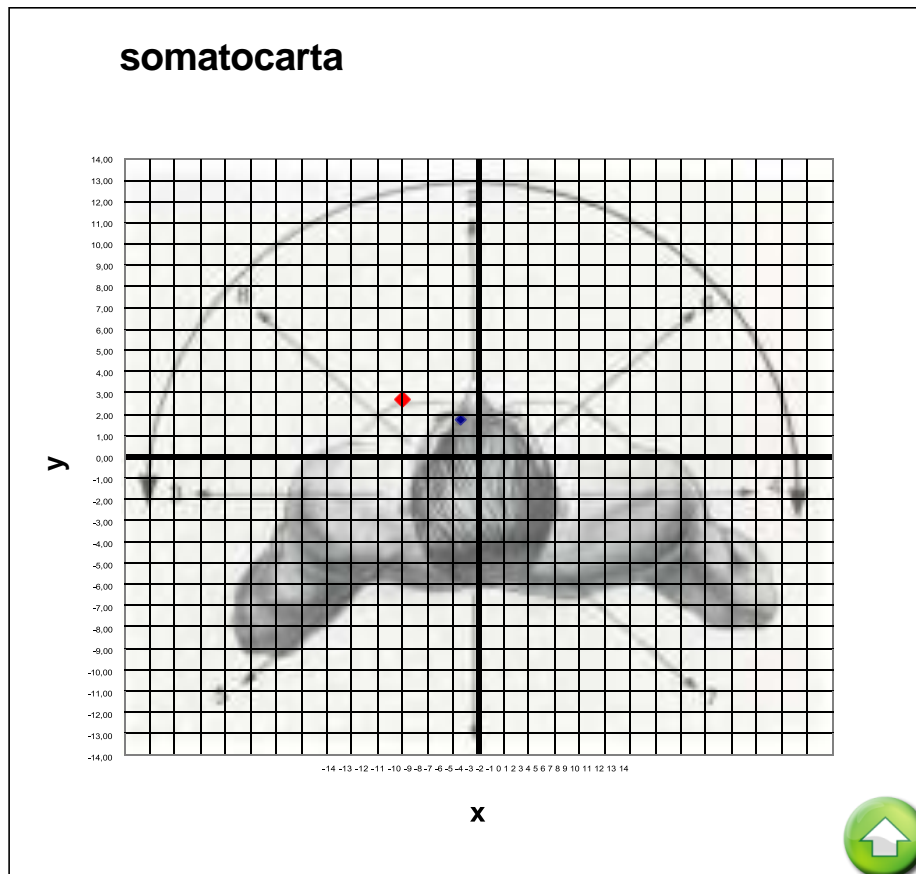
SOMATOTIPO

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista		5,27	5,16	2,38	Eje X	Eje Y
SDD	Elija un deporte	End	Me	Ect	-2,	2,
5,03	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Bruno
Apellidos	Vásquez
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	Mestizo
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball OPEN
Fecha de la valoración	noviembre 1, 2019
Fecha de nacimiento	diciembre 4, 2004

	Value	Phantom Z-value
Peso	70,7 kg	0,06
Talla	174,9 cm	
PL Tríceps	19,5 mm	0,80
PL Subescapular	17,5 mm	-0,03
PL Bíceps	7,5 mm	-0,35
PL Cresta Iliaca	25,5 mm	0,35
PL Supraespinal	17,5 mm	0,36
PL Abdominal	28,3 mm	0,27
PL Muslo	14,8 mm	-1,52
PL Pierna	11,8 mm	-0,98
PR Brazo relajado	29,1 cm	0,61
PR Brazo Corregido	23,0 cm	0,16
PR Brazo flexionado y contraído	32,4 mm	0,87
PR Cintura (min.)	79,1 mm	1,14
PR Cadera (max.)	91,6 mm	-0,99
PR Pierna (max.)	36,8 mm	0,22
PR Pierna Corregido	33,1 cm	0,99
D Húmero (biepicondíleo)	7,3 cm	1,78
D Fémur (bicondíleo)	10,1 cm	0,64



NOMBRE Y APELLIDO	FERNANDO RÍOS	
CATEGORÍA	OPEN	
EDAD	29	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

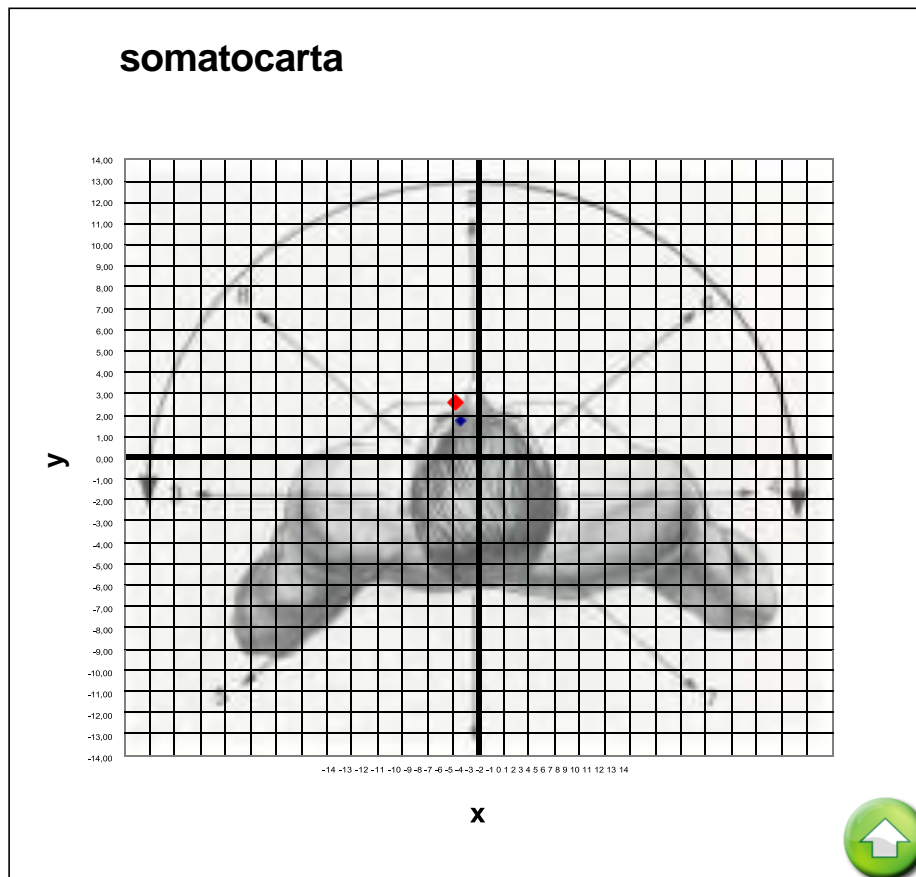
ENDOMORFISMO	3,42
MESOMORFISMO	4,34
ECTOMORFISMO	2,62

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista	3,42	4,34	2,62	Eje X	Eje Y
SDD	End	Me	Ec	-0,	2,
0,15 (F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80




**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Fernando
Apellidos	Ríos
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	M
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball OPEN
Fecha de la valoración	enero 8, 2020
Fecha de nacimiento	septiembre 29, 1990

	Value	Phantom Z-value
Peso	62,9 kg	-0,11
Talla	169,5 cm	
PL Tríceps	7,5 mm	-1,76
PL Subescapular	13,5 mm	-0,72
PL Bíceps	3,5 mm	-2,24
PL Cresta Iliaca	28,0 mm	0,84
PL Supraespinal	12,3 mm	-0,69
PL Abdominal	24,3 mm	-0,14
PL Muslo	7,5 mm	-2,34
PL Pierna	4,5 mm	-2,46
PR Brazo relajado	29,8 cm	1,30
PR Brazo Corregido	27,4 cm	2,88
PR Brazo flexionado y contraído	32,4 mm	1,32
PR Cintura (min.)	78,4 mm	1,53
PR Cadera (max.)	91,9 mm	-0,44
PR Pierna (max.)	30,7 mm	-1,95
PR Pierna Corregido	29,2 cm	-0,44
D Húmero (biepicondíleo)	6,6 cm	0,42
D Fémur (bicondíleo)	9,3 cm	-0,38



NOMBRE Y APELLIDO	JOSÉ UGALDE	
CATEGORÍA	OPEN	
EDAD	29	
PROVINCIA	AZUAY	

[PRESENTAC PLANILLA](#)

[FRACCIOPROPOR](#) [ÍNDICES](#) [REFERENCIAS](#)

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

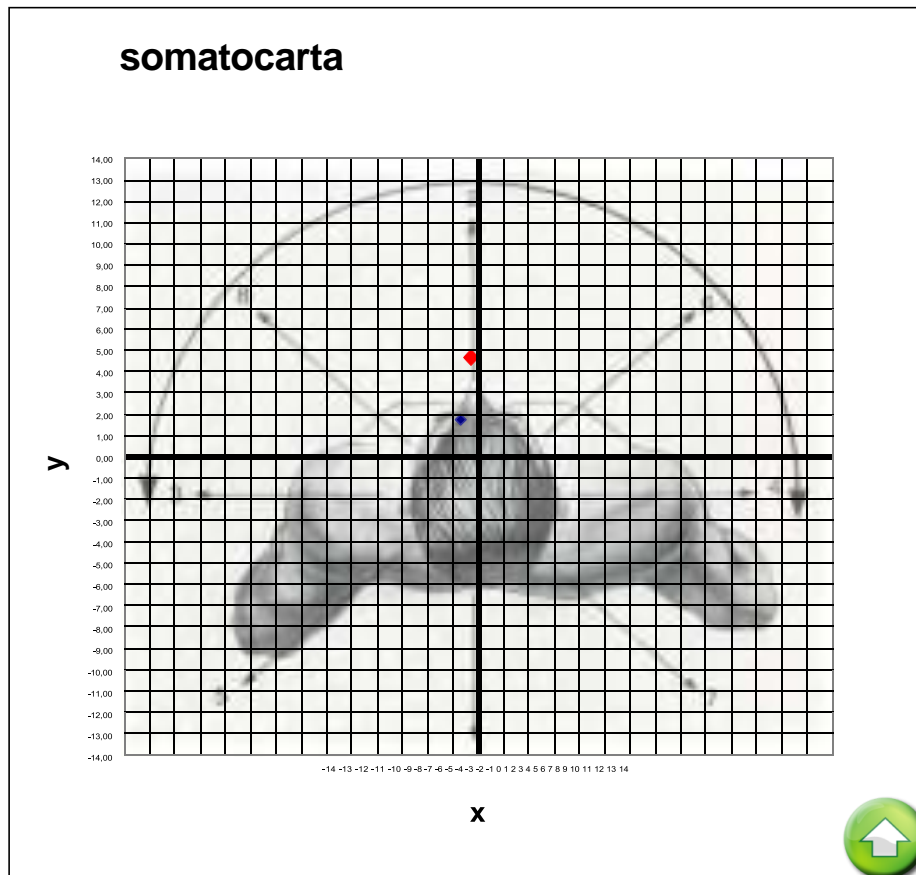
ENDOMORFISMO	2,53
MESOMORFISMO	4,76
ECTOMORFISMO	2,33

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista		2,53	4,76	2,33	Eje X	Eje Y
SDD	Elija un deporte	End	Me	Ect	-0,	4,
	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	José
Apellidos	Ugalde
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	0
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball OPEN
Fecha de la valoración	noviembre 1, 2019
Fecha de nacimiento	septiembre 21, 1990

	Value	Phantom Z-value
Peso	56,7 kg	0,11
Talla	162,2 cm	
PL Tríceps	6,5 mm	-1,92
PL Subescapular	9,5 mm	-1,43
PL Bíceps	3,5 mm	-2,16
PL Cresta Iliaca	13,8 mm	-1,17
PL Supraespinal	8,0 mm	-1,57
PL Abdominal	17,8 mm	-0,87
PL Muslo	7,0 mm	-2,36
PL Pierna	4,5 mm	-2,42
PR Brazo relajado	28,3 cm	1,20
PR Brazo Corregido	26,3 cm	2,88
PR Brazo flexionado y contraído	30,6 mm	1,14
PR Cintura (min.)	73,4 mm	1,15
PR Cadera (max.)	88,3 mm	-0,36
PR Pierna (max.)	31,0 mm	-1,18
PR Pierna Corregido	29,6 cm	0,42
D Húmero (biepicondíleo)	6,4 cm	0,67
D Fémur (bicondíleo)	9,1 cm	0,06



NOMBRE Y APELLIDO	JOSUÉ BERMEO	
CATEGORÍA	OPEN	
EDAD	17	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

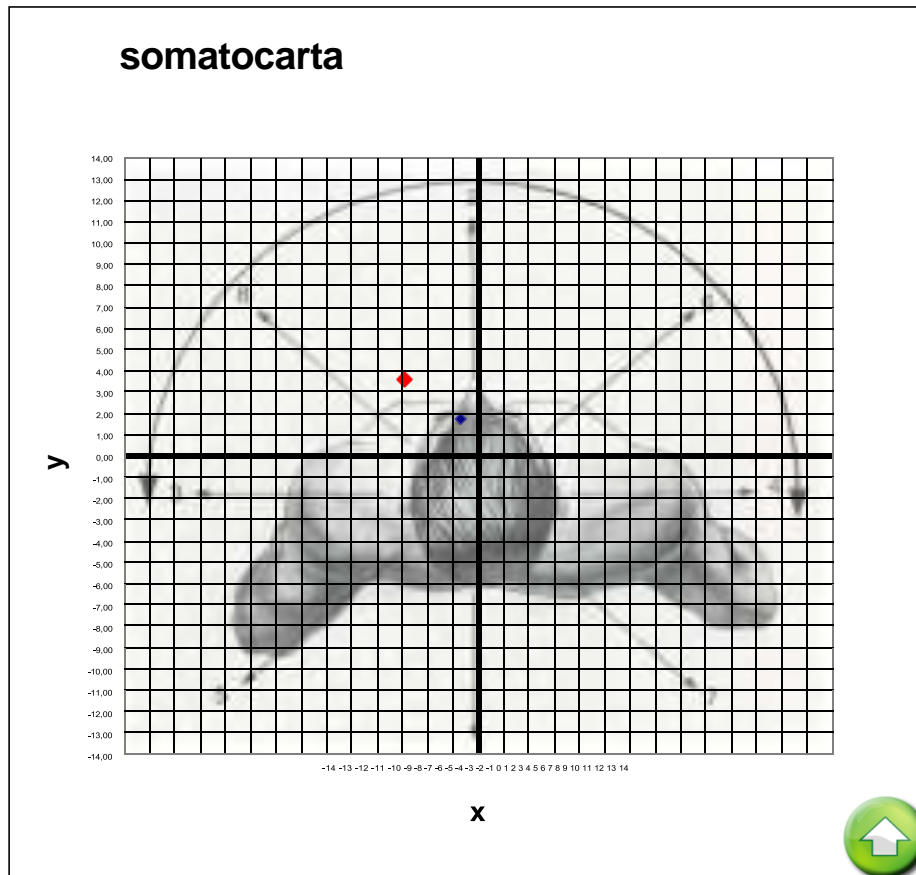
ENDOMORFISMO	4,87
MESOMORFISMO	5,28
ECTOMORFISMO	2,09

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista		4,87	5,28	2,09	Eje X	Eje Y
SDD	Elija un deporte	End	Me	Ect	-2,	3,
4,29	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Josué
Apellidos	Bermeo
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	Mestizo
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball OPEN
Fecha de la valoración	noviembre 1, 2019
Fecha de nacimiento	junio 1, 2002

	Value	Phantom Z-value
Peso	69,8 kg	0,28
Talla	172,5 cm	
PL Tríceps	9,5 mm	-1,35
PL Subescapular	21,5 mm	0,79
PL Bíceps	4,5 mm	-1,78
PL Cresta Iliaca	23,5 mm	0,12
PL Supraespinal	18,0 mm	0,53
PL Abdominal	26,0 mm	0,03
PL Muslo	10,8 mm	-1,97
PL Pierna	7,0 mm	-1,95
PR Brazo relajado	30,1 cm	1,20
PR Brazo Corregido	27,1 cm	2,46
PR Brazo flexionado y contraído	32,6 mm	1,16
PR Cintura (min.)	79,1 mm	1,38
PR Cadera (max.)	93,5 mm	-0,44
PR Pierna (max.)	35,8 mm	0,03
PR Pierna Corregido	33,6 cm	1,49
D Húmero (biepicondíleo)	6,9 cm	0,93
D Fémur (bicondíleo)	9,8 cm	0,31



NOMBRE Y APELLIDO	JUAN FLORES	
CATEGORÍA	OPEN	
EDAD	18	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

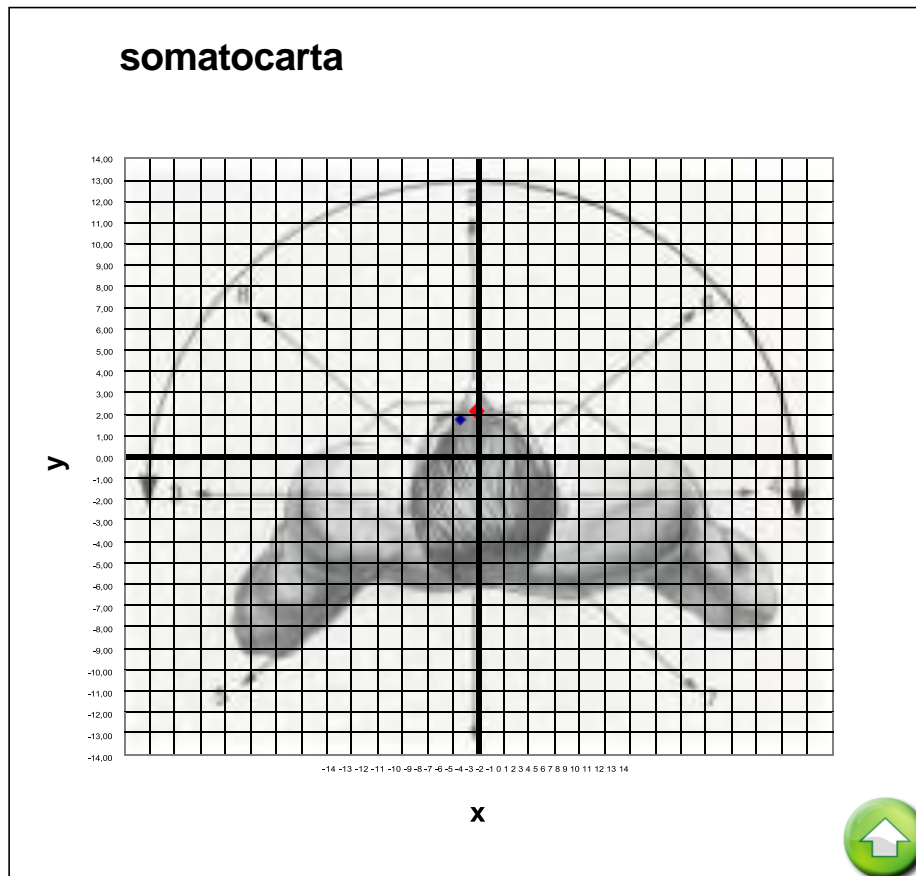
ENDOMORFISMO	2,89
MESOMORFISMO	3,96
ECTOMORFISMO	2,90

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista		2,89	3,96	2,90	Eje X	Eje Y
SDD	Elija un deporte	End	Me	Ect	0,	2,
	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Juan
Apellidos	Flores
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	0
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball OPEN
Fecha de la valoración	noviembre 1, 2019
Fecha de nacimiento	septiembre 28, 2001

	Value	Phantom Z-value
Peso	71,3 kg	-0,30
Talla	178,3 cm	
PL Tríceps	9,5 mm	-1,42
PL Subescapular	10,5 mm	-1,42
PL Bíceps	4,0 mm	-2,09
PL Cresta Iliaca	15,0 mm	-1,19
PL Supraespinal	10,0 mm	-1,31
PL Abdominal	15,0 mm	-1,42
PL Muslo	9,5 mm	-2,15
PL Pierna	5,0 mm	-2,40
PR Brazo relajado	29,8 cm	0,67
PR Brazo Corregido	26,8 cm	1,86
PR Brazo flexionado y contraído	33,1 mm	0,92
PR Cintura (min.)	78,5 mm	0,67
PR Cadera (max.)	88,8 mm	-1,78
PR Pierna (max.)	34,1 mm	-1,18
PR Pierna Corregido	32,5 cm	0,42
D Húmero (biepicondíleo)	6,8 cm	0,03
D Fémur (bicondíleo)	9,2 cm	-1,54



NOMBRE Y APELLIDO	JUAN FRANCISCO CUEVA	
CATEGORÍA	OPEN	
EDAD	21	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

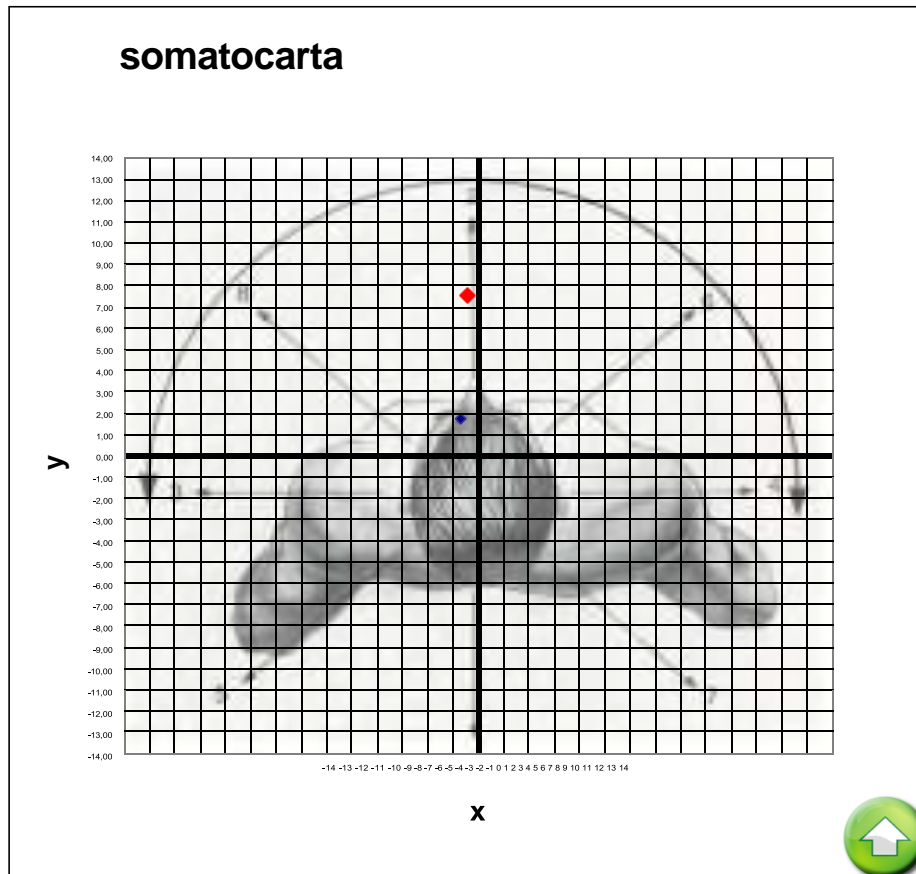
ENDOMORFISMO	2,28
MESOMORFISMO	5,92
ECTOMORFISMO	1,97

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista		2,28	5,92	1,97	Eje X	Eje Y
SDD	Elija un deporte	End	Me	Ect	-0,	7,
5,62	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80




**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Juan Francisco
Apellidos	Cueva Webster
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	0
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball OPEN
Fecha de la valoración	diciembre 20, 2019
Fecha de nacimiento	octubre 2, 1998

	Value	Phantom Z-value
Peso	71,7 kg	0,37
Talla	173,4 cm	
PL Tríceps	6,0 mm	-2,13
PL Subescapular	10,3 mm	-1,41
PL Bíceps	3,0 mm	-2,53
PL Cresta Iliaca	12,3 mm	-1,53
PL Supraespinal	7,0 mm	-1,91
PL Abdominal	10,3 mm	-1,97
PL Muslo	9,0 mm	-2,18
PL Pierna	4,5 mm	-2,48
PR Brazo relajado	30,9 cm	1,47
PR Brazo Corregido	29,0 cm	3,36
PR Brazo flexionado y contraído	33,9 mm	1,61
PR Cintura (min.)	74,2 mm	0,20
PR Cadera (max.)	92,3 mm	-0,73
PR Pierna (max.)	37,0 mm	0,46
PR Pierna Corregido	35,6 cm	2,39
D Húmero (biepicondíleo)	6,9 cm	0,83
D Fémur (bicondíleo)	10,1 cm	0,82



NOMBRE Y APELLIDO	PABLO VERA	
CATEGORÍA	OPEN	
EDAD	17	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

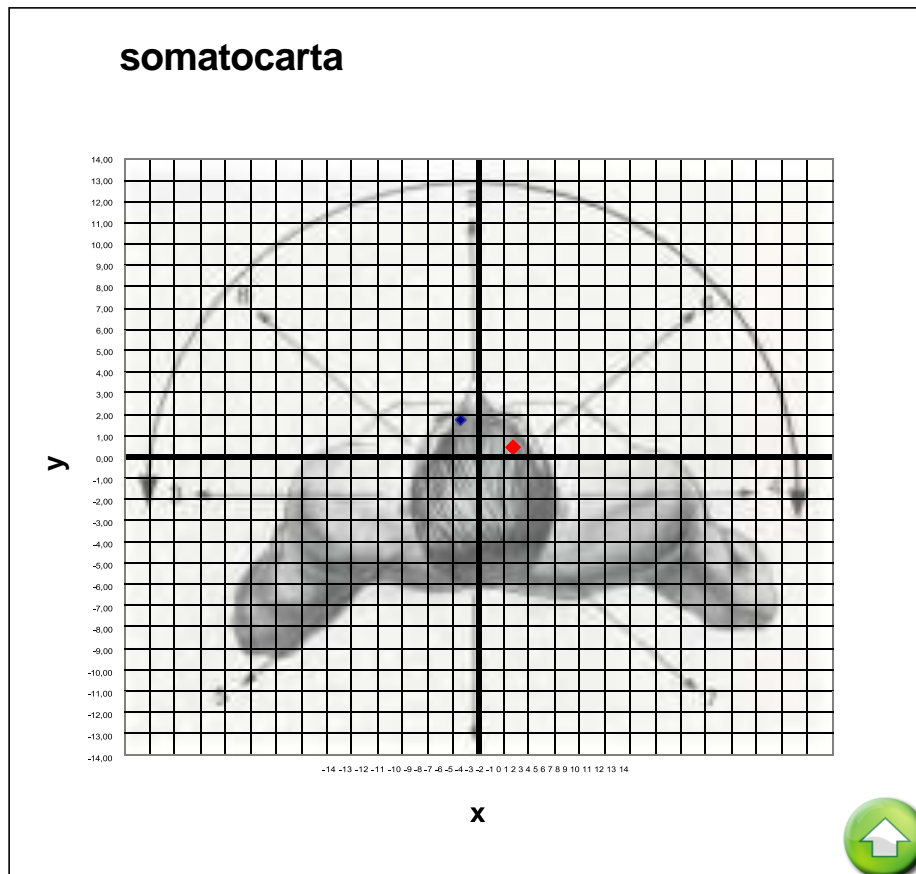
ENDOMORFISMO	2,61
MESOMORFISMO	3,58
ECTOMORFISMO	4,10

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista		2,61	3,58	4,10	Eje X	Eje Y
SDD	Elija un deporte	End	Me	Ect	1,	0,
2,49	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80




**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Pablo
Apellidos	Vera
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	Mestizo
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball OPEN
Fecha de la valoración	noviembre 1, 2019
Fecha de nacimiento	julio 16, 2002

	Value	Phantom Z-value
Peso	62,3 kg	-1,07
Talla	177 cm	
PL Tríceps	9,5 mm	-1,40
PL Subescapular	10,3 mm	-1,45
PL Bíceps	3,5 mm	-2,32
PL Cresta Iliaca	14,3 mm	-1,28
PL Supraespinal	7,3 mm	-1,89
PL Abdominal	10,5 mm	-1,97
PL Muslo	8,0 mm	-2,32
PL Pierna	7,5 mm	-1,88
PR Brazo relajado	27,1 cm	-0,36
PR Brazo Corregido	24,1 cm	0,59
PR Brazo flexionado y contraído	30,5 mm	-0,04
PR Cintura (min.)	74,7 mm	-0,02
PR Cadera (max.)	83,1 mm	-2,65
PR Pierna (max.)	31,8 mm	-2,03
PR Pierna Corregido	29,4 cm	-0,97
D Húmero (biepcondíleo)	6,8 cm	0,17
D Fémur (bicondíleo)	9,8 cm	-0,20



NOMBRE Y APELLIDO	JOSUÉ GARRIDO	
CATEGORÍA	OPEN	
EDAD	16	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

ENDOMORFISMO	2,41
MESOMORFISMO	3,87
ECTOMORFISMO	4,07

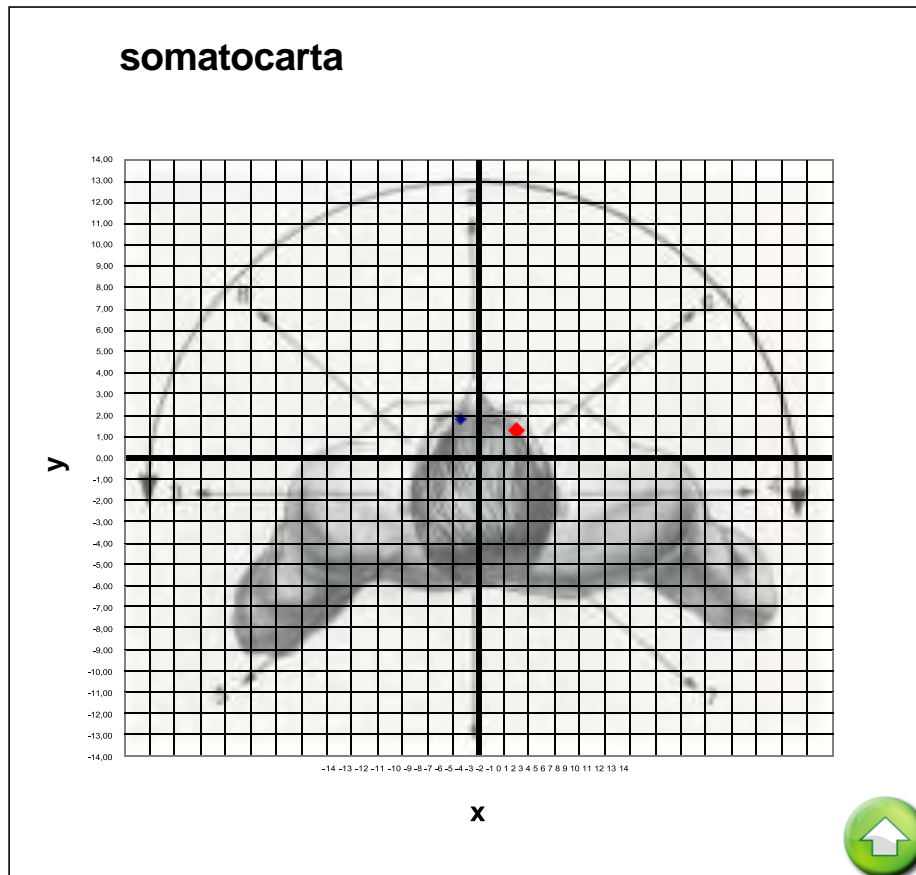
[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista

SDD	Elija un deporte	End	Me	Ect	Eje X	Eje Y
2,60	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	Josue
Apellidos	Garrido
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	Mestizo
Sexo (hombre=1, mujer=2)	1
Deporte	Racquetball OPEN
Fecha de la valoración	noviembre 1, 2019
Fecha de nacimiento	abril 28, 2003

	Value	Phantom Z-value
Peso	54,4 kg	-1,05
Talla	169 cm	
PL Tríceps	9,0 mm	-1,42
PL Subescapular	7,5 mm	-1,90
PL Bíceps	3,8 mm	-2,11
PL Cresta Iliaca	11,0 mm	-1,67
PL Supraespinal	7,5 mm	-1,76
PL Abdominal	9,8 mm	-2,00
PL Muslo	7,0 mm	-2,40
PL Pierna	5,0 mm	-2,35
PR Brazo relajado	25,2 cm	-0,65
PR Brazo Corregido	22,4 cm	0,25
PR Brazo flexionado y contraído	27,7 mm	-0,64
PR Cintura (min.)	67,9 mm	-0,81
PR Cadera (max.)	80,3 mm	-2,47
PR Pierna (max.)	32,9 mm	-0,92
PR Pierna Corregido	31,3 cm	0,67
D Húmero (biepcondíleo)	6,7 cm	0,76
D Fémur (bicondíleo)	9,1 cm	-0,74



NOMBRE Y APELLIDO	MARÍA JOSÉ MUÑOS	
CATEGORÍA	OPEN	
EDAD	20	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

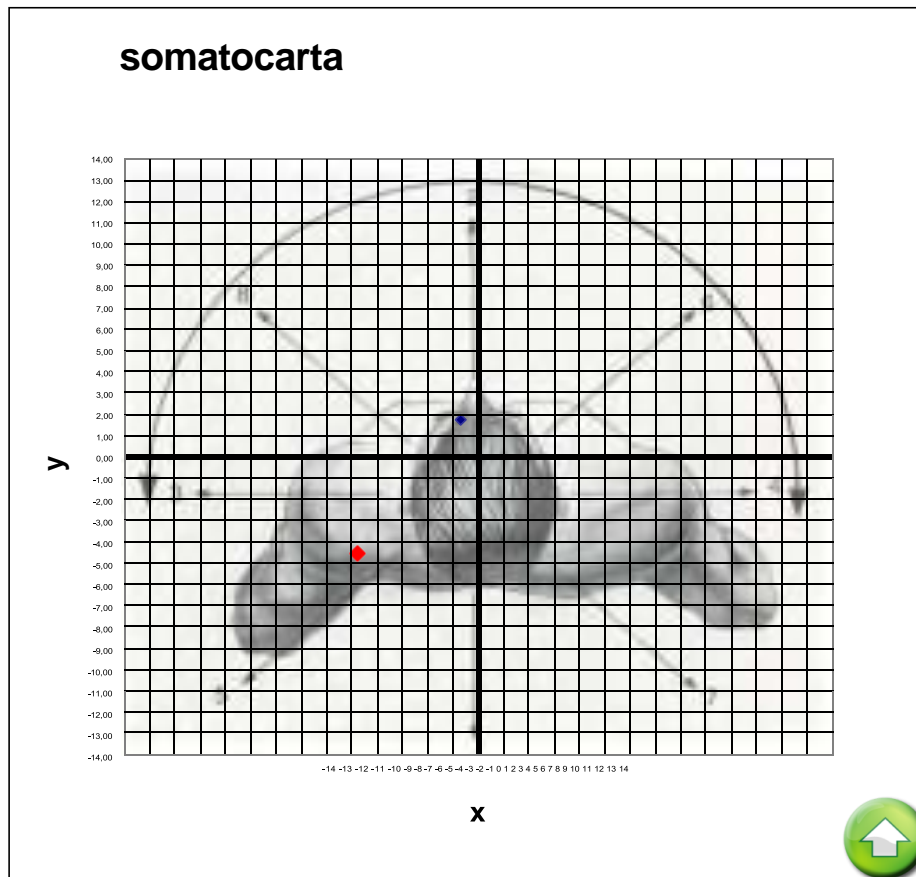
ENDOMORFISMO	6,87
MESOMORFISMO	2,29
ECTOMORFISMO	2,20

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista		6,87	2,29	2,20	Eje X	Eje Y
SDD	Elija un deporte	End	Me	Ect	-4	-4
15,36	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80



**INFORME PROFORMA ISAK**

Nombre	María José
Apellidos	Muños Albornoz
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	0
Sexo (hombre=1, mujer=2)	2
Deporte	Racquetball OPEN
Fecha de la valoración	diciembre 20, 2019
Fecha de nacimiento	marzo 6, 1999

	Value	Phantom Z-value
Peso	54,6 kg	0,20
Talla	159,5 cm	
PL Tríceps	23,5 mm	2,16
PL Subescapular	20,0 mm	0,82
PL Bíceps	9,5 mm	1,07
PL Cresta Iliaca	35,3 mm	2,24
PL Supraespinal	25,5 mm	2,64
PL Abdominal	30,8 mm	0,95
PL Muslo	21,0 mm	-0,55
PL Pierna	12,3 mm	-0,63
PR Brazo relajado	25,1 cm	-0,05
PR Brazo Corregido	17,7 cm	-1,65
PR Brazo flexionado y contraído	26,2 mm	-0,61
PR Cintura (min.)	74,8 mm	1,77
PR Cadera (max.)	89,8 mm	0,20
PR Pierna (max.)	30,3 mm	-1,27
PR Pierna Corregido	26,5 cm	-1,01
D Húmero (biepicondíleo)	5,5 cm	-1,75
D Fémur (bicondíleo)	8,0 cm	-2,05



NOMBRE Y APELLIDO	MARÍA PAZ MUÑOS	
CATEGORÍA	OPEN	
EDAD	28	
PROVINCIA	AZUAY	

PRESENTAC PLANILLA

FRACCIOPROPOR ÍNDICES REFERENCIAS

Componentes del deportista

SOMATOTIPO

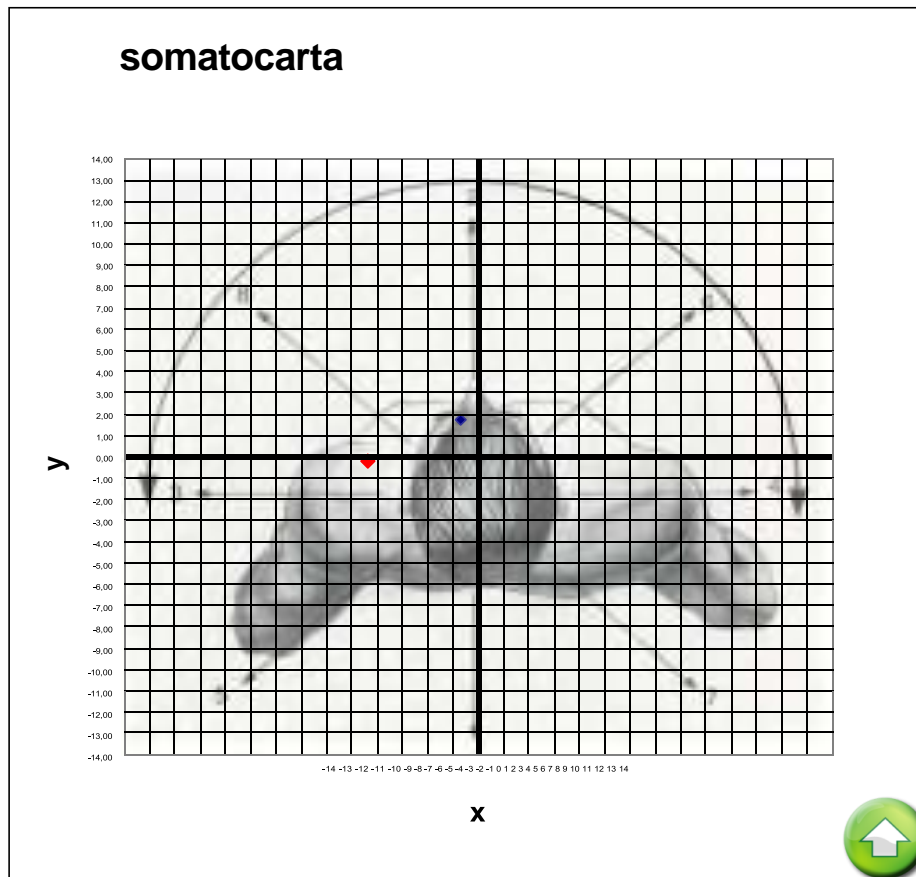
ENDOMORFISMO	5,89
MESOMORFISMO	3,66
ECTOMORFISMO	1,61

[Ver Somatocarta](#)



Comparativos

Deportista		5,89	3,66	1,61	Eje X	Eje Y
SDD	Elija un deporte	End	Me	Ect	-4	-0
7,75	(F) Squash Australia 1987	3,40	4,00	2,80	-0,60	1,80





INFORME PROFORMA ISAK

Nombre	María Paz
Apellidos	Muños Albornoz
Nacionalidad	Ecuatoriano
Raza	0
Sexo (hombre=1, mujer=2)	2
Deporte	Racquetball OPEN
Fecha de la valoración	enero 8, 2020
Fecha de nacimiento	octubre 29, 1991

	Value	Phantom Z-value
Peso	59,8 kg	0,66
Talla	161,3 cm	
PL Tríceps	20,8 mm	1,45
PL Subescapular	18,5 mm	0,46
PL Bíceps	6,5 mm	-0,57
PL Cresta Iliaca	26,5 mm	0,82
PL Supraespinal	17,0 mm	0,57
PL Abdominal	27,0 mm	0,40
PL Muslo	22,3 mm	-0,42
PL Pierna	13,3 mm	-0,43
PR Brazo relajado	28,3 cm	1,27
PR Brazo Corregido	21,8 cm	0,49
PR Brazo flexionado y contraído	28,5 mm	0,28
PR Cintura (min.)	78,5 mm	2,45
PR Cadera (max.)	90,0 mm	0,05
PR Pierna (max.)	33,3 mm	-0,05
PR Pierna Corregido	29,1 cm	0,26
D Húmero (biepicondíleo)	5,9 cm	-0,73
D Fémur (bicondíleo)	8,5 cm	-1,15



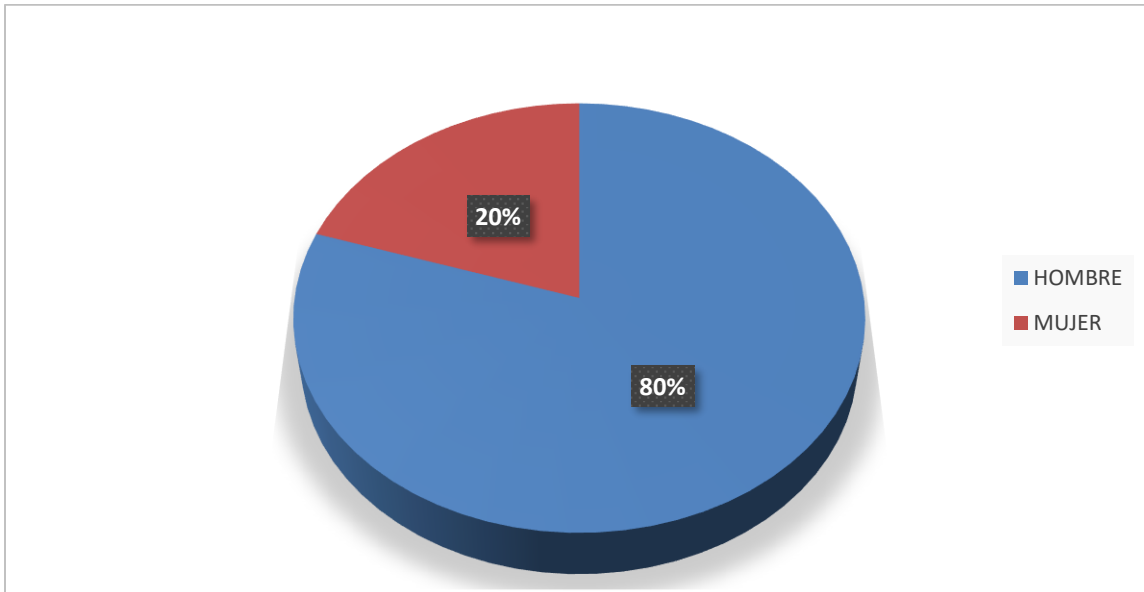
UNIVERSIDAD DE CUENCA

Jonathan Arturo Arcentales Tamayo
Oswaldo Roberto Peralta Moreno



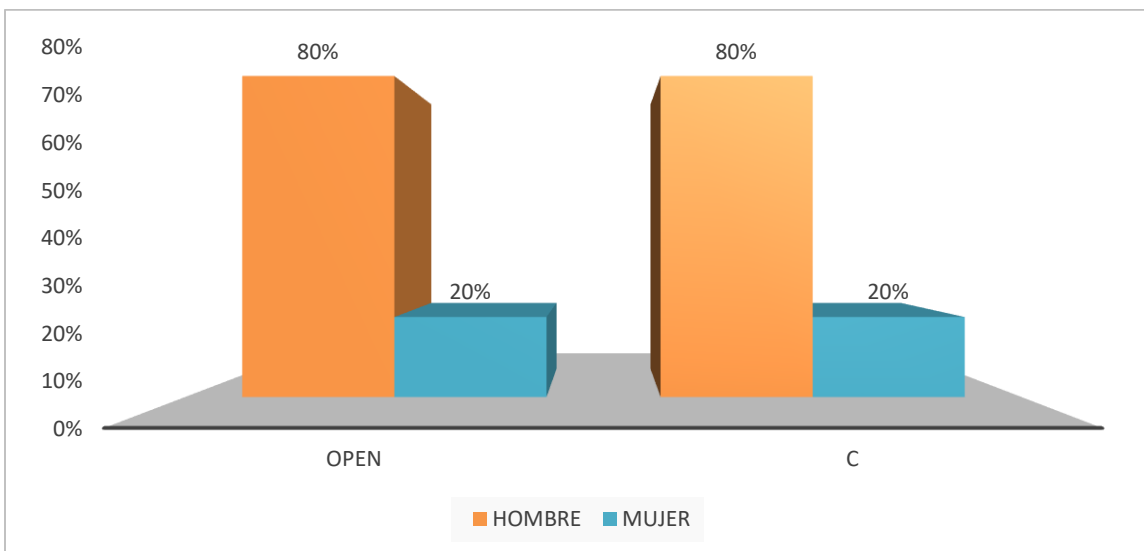
3.1.2 RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Gráfico 1 Sexo



Fuente: Información antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores

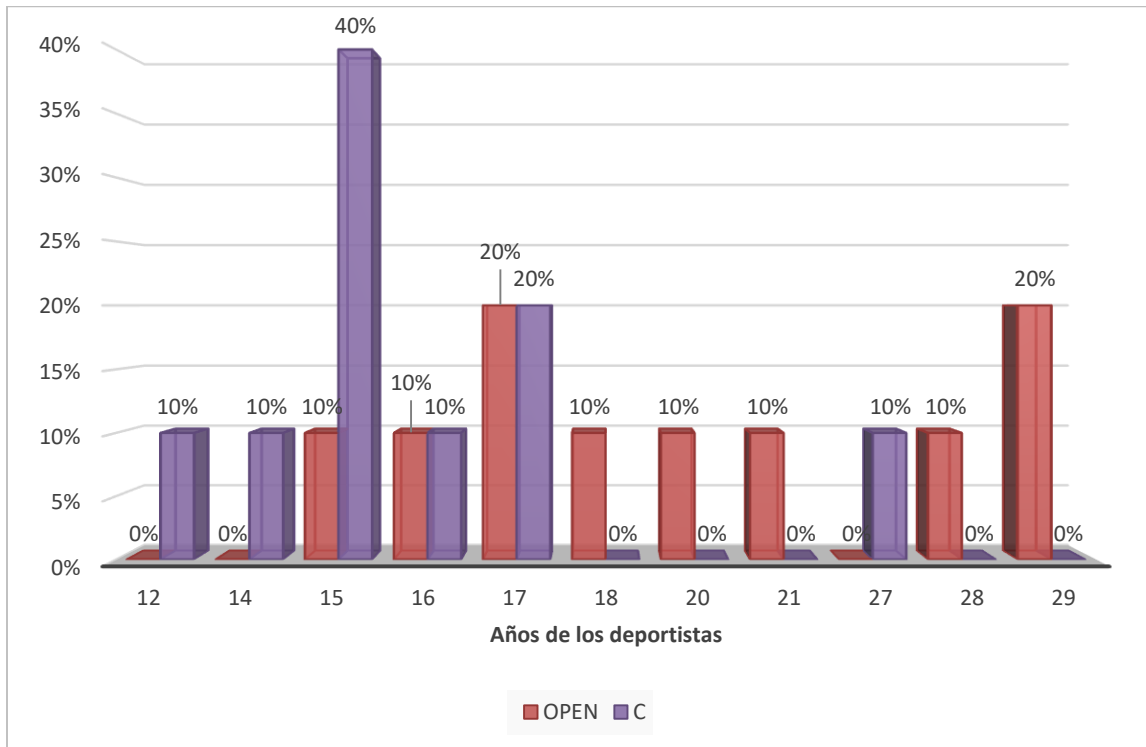
Gráfico 2 Categoría por sexo



Fuente: Información antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores



Gráfico 3 Edad por categoría



Fuente: Información antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores

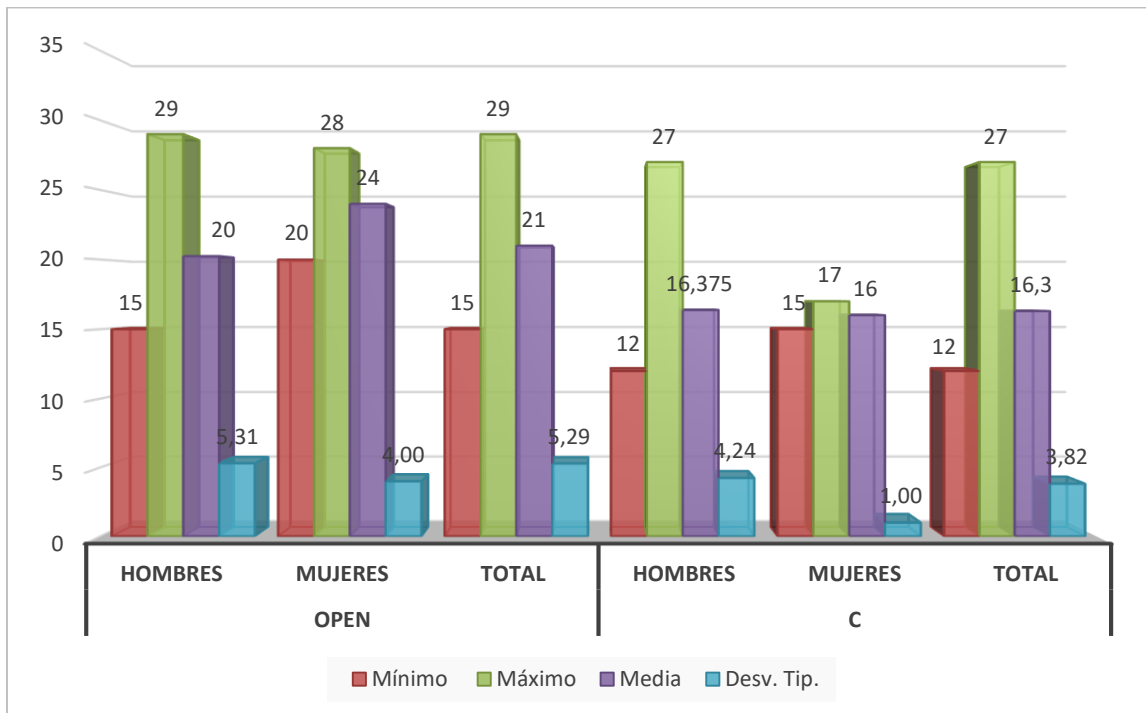
Tabla 2 Estadísticos descriptivos de la edad por categoría y sexo

Categoría	Género	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	8	15	29	20	5,309190
	Mujeres	2	20	28	24	4,000000
	Total	10	15	29	21	5,291503
C	Hombres	8	12	27	16	4,240799
	Mujeres	2	15	17	16	1,000000
	Total	10	12	27	16	3,822303

Fuente: Información antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 4 Estadísticos descriptivos de la edad por categoría y sexo



Fuente: Información antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores

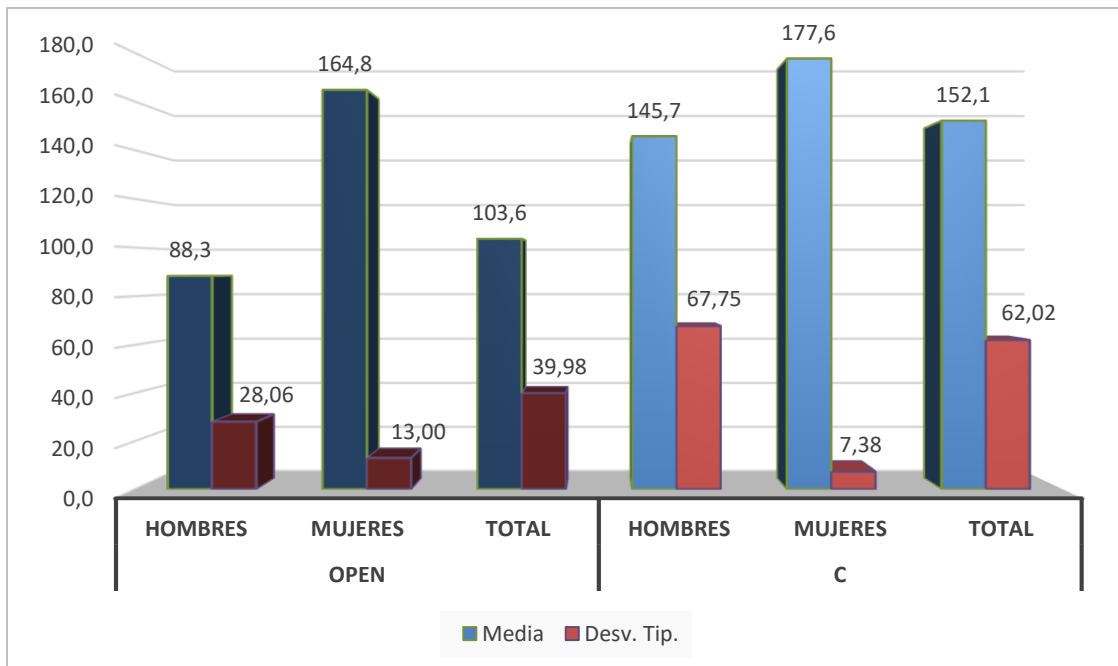
Tabla 3 Sumatoria de pliegues por categoría y sexo

Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	60,5	142,25	88,3125	28,06
	Mujeres	151,75	177,75	164,75	13
	Total	60,5	23,85	21,969	1,47045197
C	Hombres	74,5	275	145,71875	67,7505117
	Mujeres	170,25	185	177,625	7,375
	Total	74,5	275	152,1	62,0150385

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 5 Sumatoria de pliegues



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores

3.1.3 DESCRIPTIVOS DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

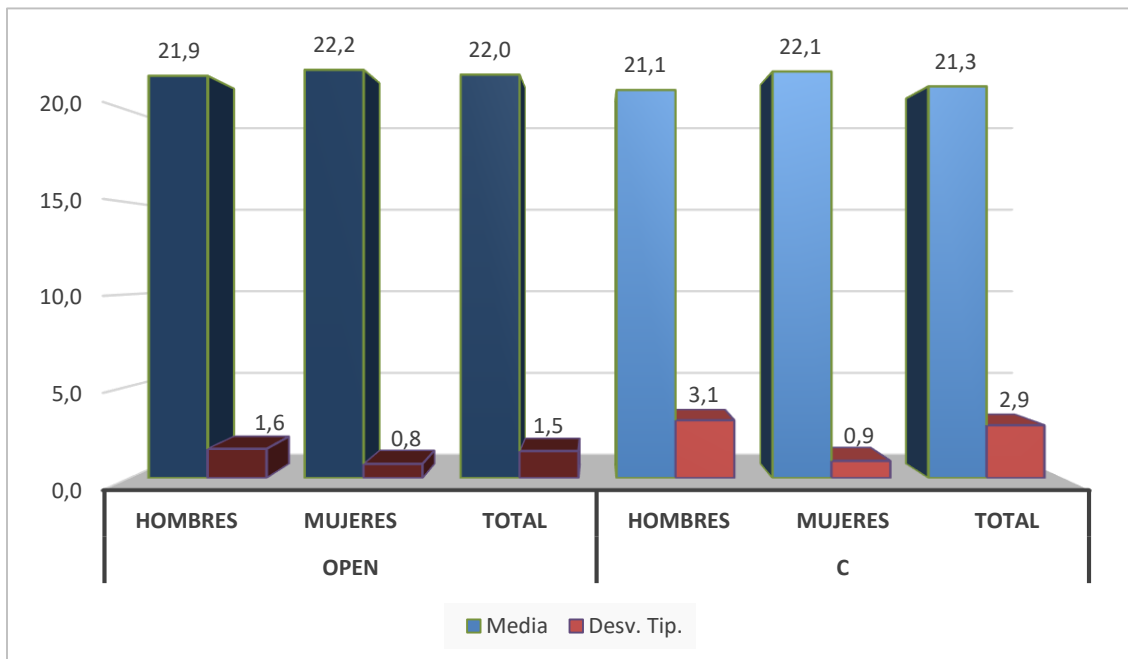
Tabla 4 ÍMC por categoría y género

Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	19,05	23,85	21,90375	1,6
	Mujeres	21,46	23	22,23	0,77
	Total	19,05	23,85	21,969	1,47045197
C	Hombres	15,88	25,94	21,1275	3,14543618
	Mujeres	21,2	23,07	22,135	0,935
	Total	15,88	25,94	21,329	2,87267628

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 6 ÍMC por categoría y género



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN
Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 5 Porcentaje de grasa por categoría y sexo

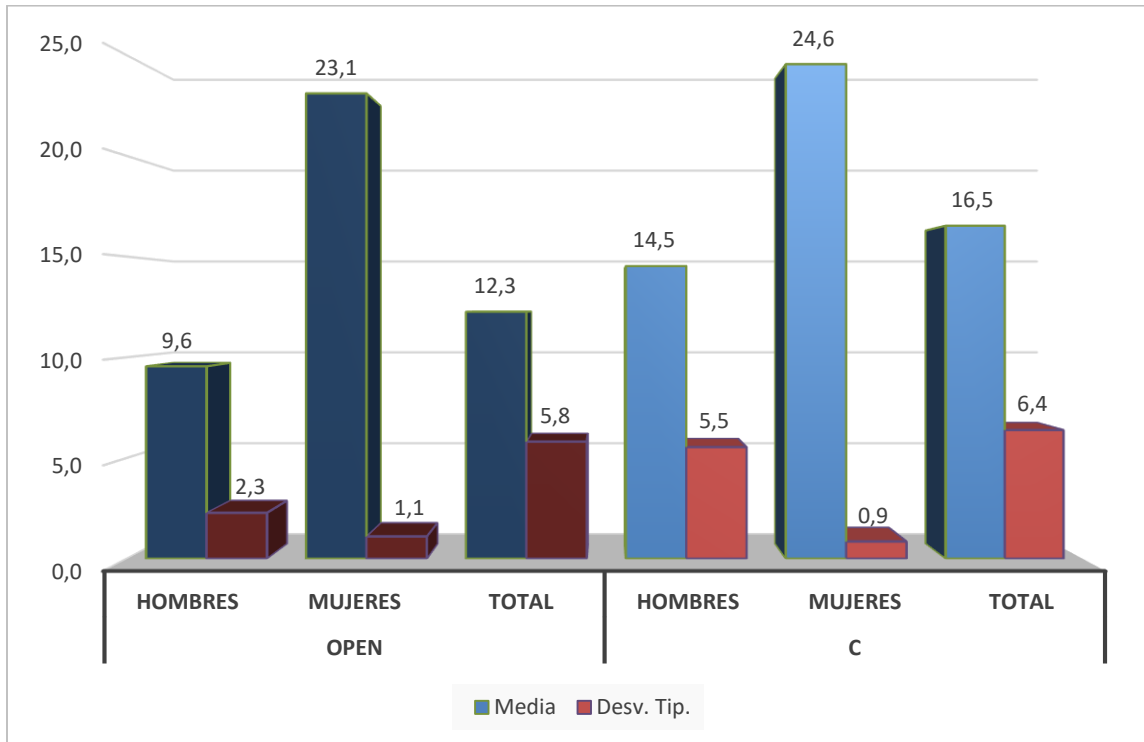
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	7,4	14,1	9,55	2,27541
	Mujeres	22	24,2	23,1	1,10000
	Total	7,4	24,2	12,26	5,81037
C	Hombres	8,4	25,1	14,525	5,53935
	Mujeres	23,7	25,4	24,55	0,85000
	Total	8,4	25,4	16,53	6,38530

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN
Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 7 Porcentaje de grasa



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 6 Resultados del Mesomorfismo por categoría y sexo

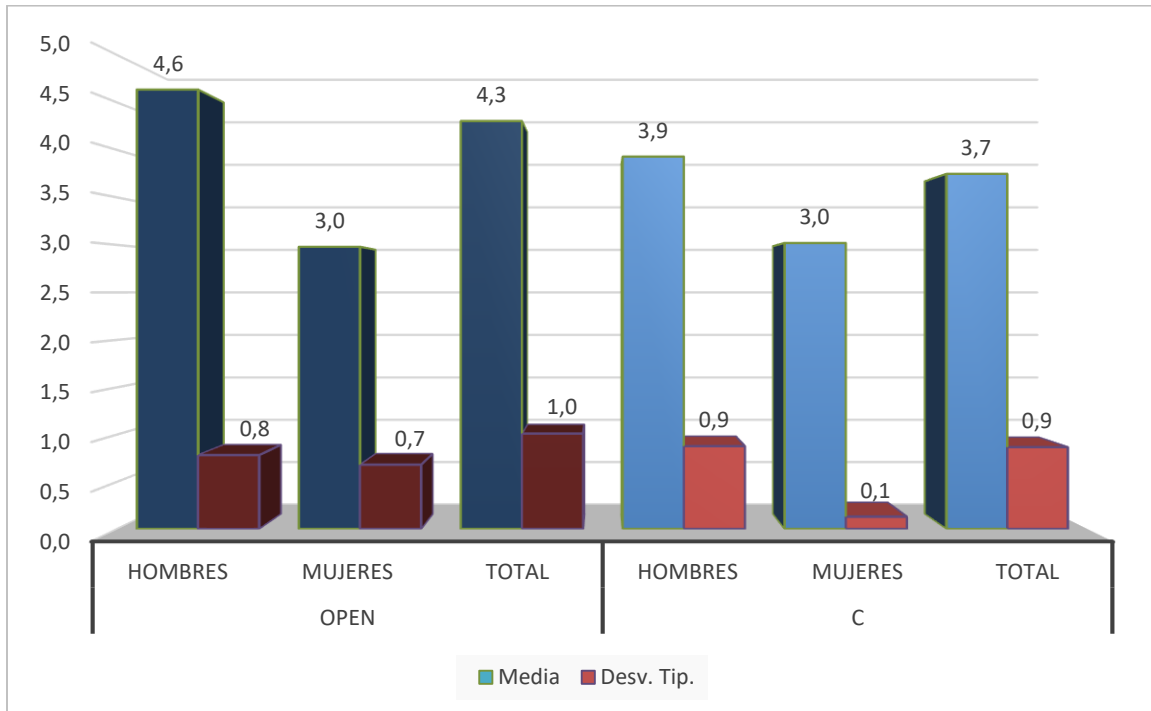
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	3,59	5,91	4,635	0,78213
	Mujeres	2,3	3,66	2,98	0,68000
	Total	2,3	5,91	4,304	1,01000
C	Hombres	2,42	5,06	3,93	0,87633
	Mujeres	2,89	3,15	3,02	0,13000
	Total	2,42	5,06	3,748	0,86616

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 8 Mesomorfismo



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN
Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores

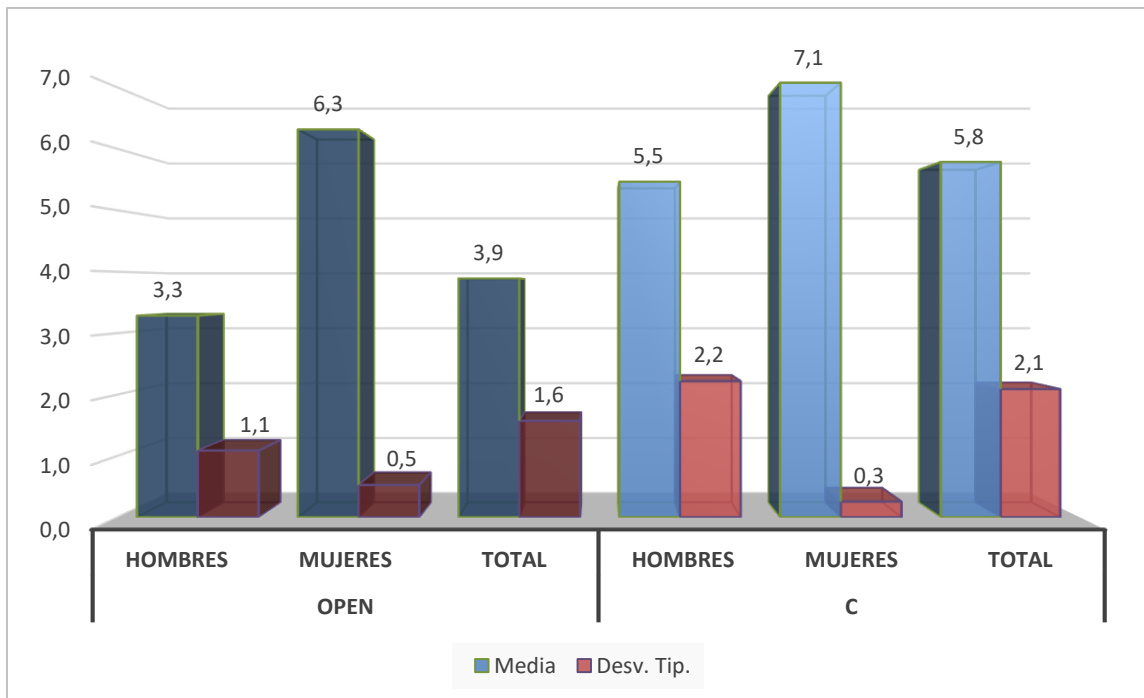
Tabla 7 Resultados del Endomorfismo por categoría y sexo

Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	2,26	5,27	3,285	1,08704
	Mujeres	5,79	6,84	6,315	0,52500
	Total	2,26	6,84	3,891	1,57143
C	Hombres	2,33	9,43	5,465	2,21851
	Mujeres	6,82	7,33	7,075	0,25500
	Total	2,33	9,43	5,787	2,08930

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN
Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 9 Endomorfismo



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 8 Resultados del Ectomorfismo por categoría y sexo

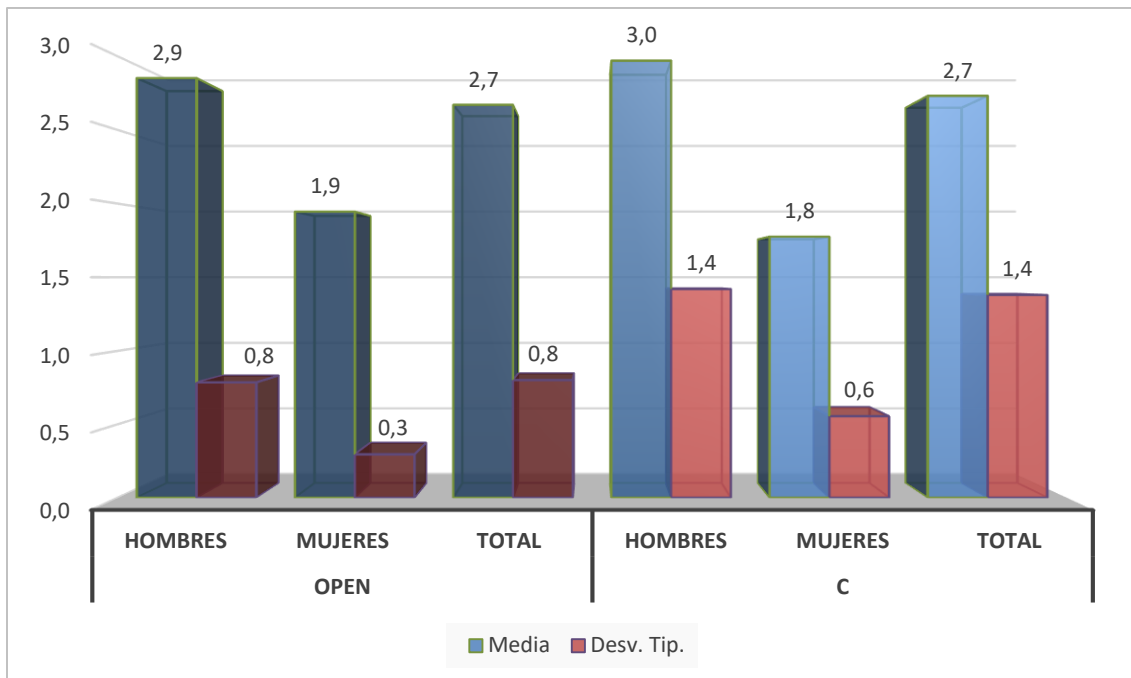
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	2,02	4,15	2,85125	0,78548
	Mujeres	1,65	2,24	1,945	0,29500
	Total	1,65	4,15	2,67	0,80150
C	Hombres	0,99	5,05	2,97	1,41948
	Mujeres	1,22	2,33	1,775	0,55500
	Total	0,99	5,05	2,731	1,37914

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 10 Ectomorfismo



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

PLIEGUES

Tabla 9 Resultados PL Tríceps

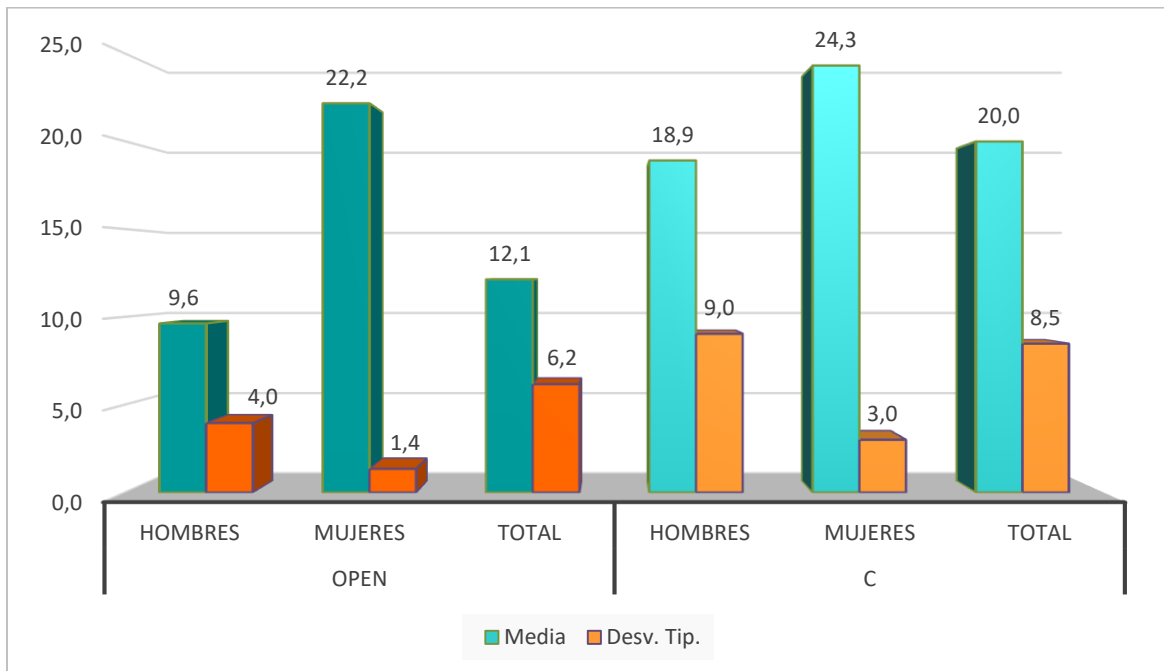
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	6	19,5	9,625	3,95877
	Mujeres	20,8	23,5	22,15	1,35000
	Total	6	23,5	12,13	6,16458
C	Hombres	6,5	36,3	18,9	9,03383
	Mujeres	21,3	27,3	24,3	3,00000
	Total	6,5	36,3	19,98	8,47075

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 11 PL Tríceps



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 10 Resultados PL Subescapular

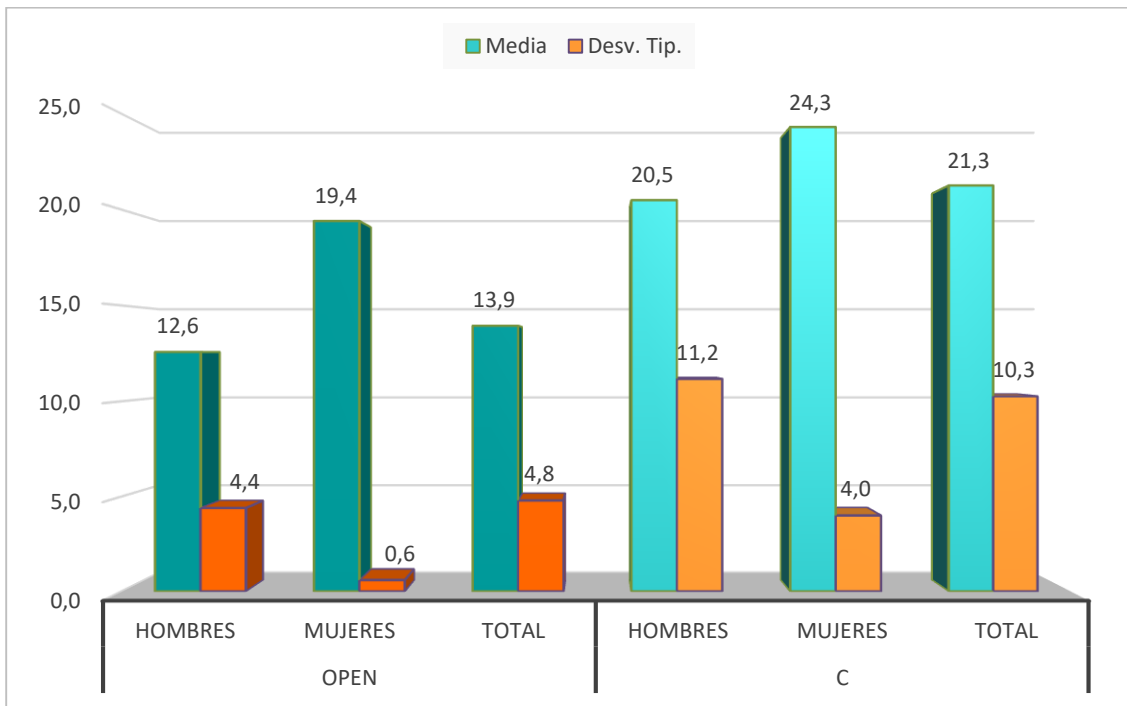
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	7,5	21,5	12,575	4,39652
	Mujeres	18,8	20	19,4	0,60000
	Total	7,5	21,5	13,94	4,79462
C	Hombres	8,5	44,5	20,4875	11,16730
	Mujeres	20,3	28,3	24,3	4,00000
	Total	8,5	44,5	21,25	10,26121

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 12 PL Subescapular



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 11 Resultados PL Bíceps

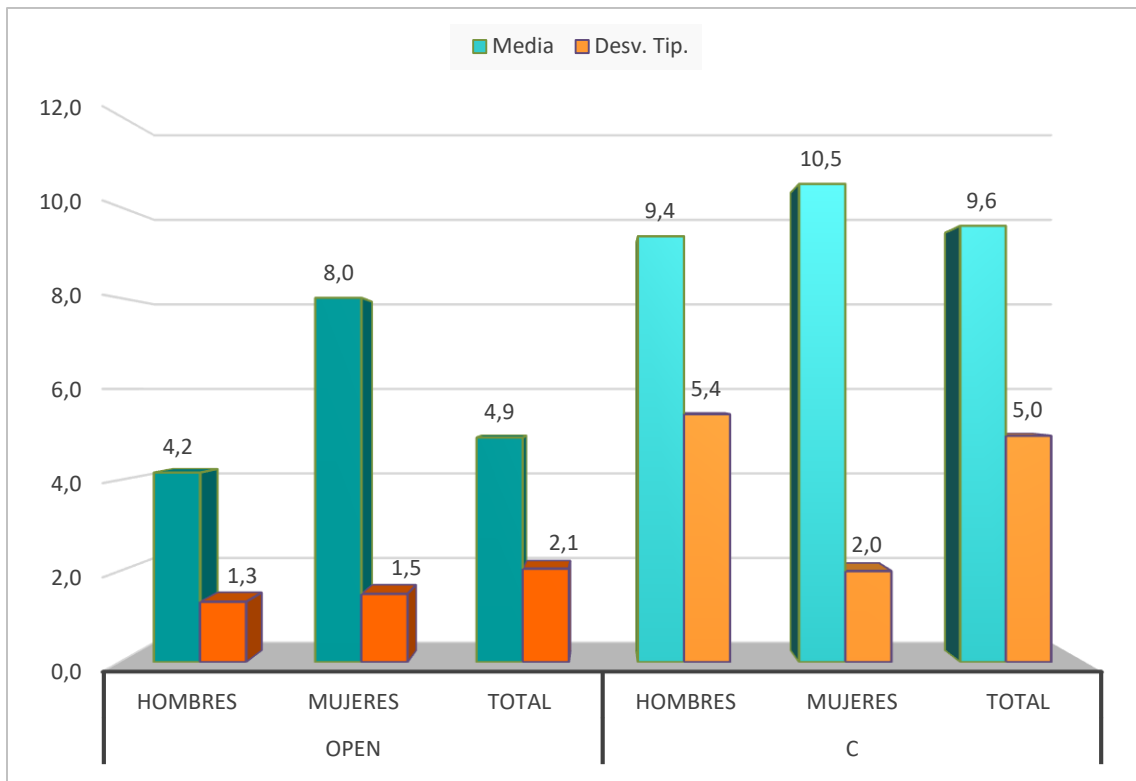
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	3	7,5	4,1625	1,32659
	Mujeres	6,5	9,5	8	1,50000
	Total	3	9,5	4,93	2,05283
C	Hombres	3	18,8	9,35	5,44357
	Mujeres	8,5	12,5	10,5	2,00000
	Total	3	18,8	9,58	4,97168

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 13 PL Bíceps



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 12 Resultados PL Cresta Iliaca

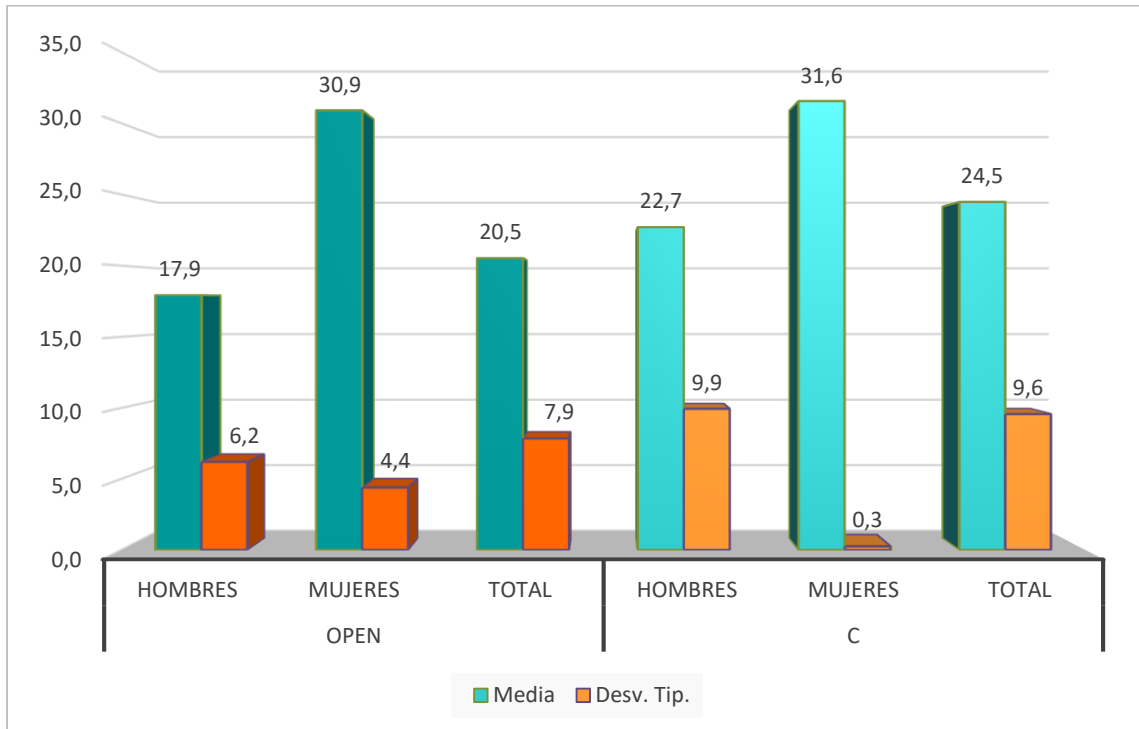
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	11	28	17,925	6,20761
	Mujeres	26,5	35,3	30,9	4,40000
	Total	11	35,3	20,52	7,85083
C	Hombres	12,8	41,4	22,7	9,94296
	Mujeres	31,3	31,8	31,55	0,25000
	Total	12,8	41,4	24,47	9,57257

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 14 PL Cresta Iliaca



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 13 Resultados PL Supraespinal

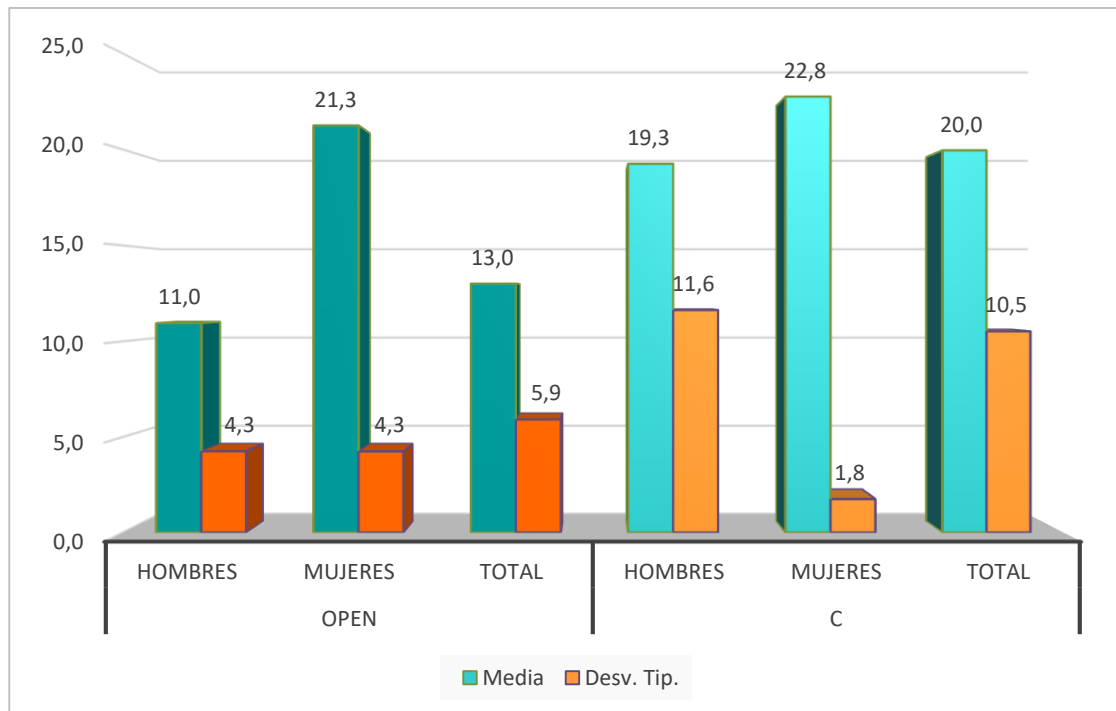
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	7	18	10,95	4,25529
	Mujeres	17	25,5	21,25	4,25000
	Total	7	25,5	13,01	5,92224
C	Hombres	10	40,3	19,25	11,62917
	Mujeres	21	24,5	22,75	1,75000
	Total	10	40,3	19,95	10,52438

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 15 PL Supraespinal



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 14 Resultados PL Abdominal

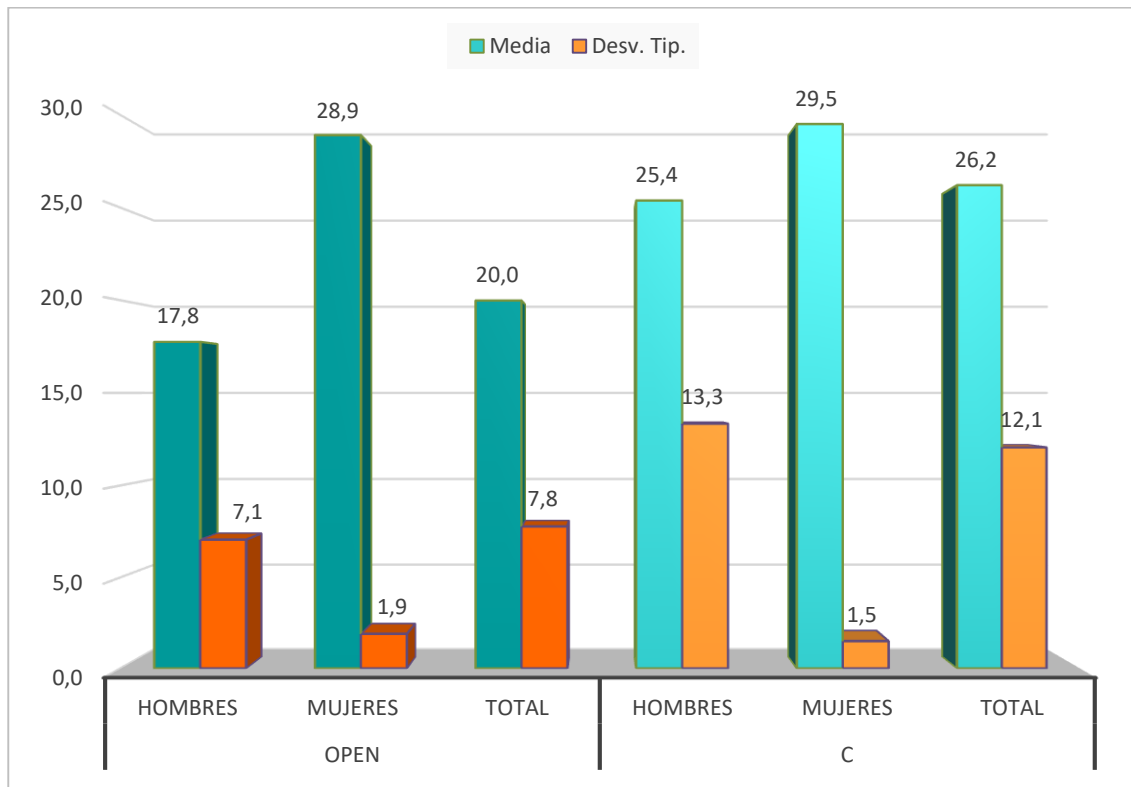
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	9,8	28,3	17,75	7,08078
	Mujeres	27	30,8	28,9	1,90000
	Total	9,8	30,8	19,98	7,79253
C	Hombres	12,8	45,3	25,375	13,33264
	Mujeres	28	31	29,5	1,50000
	Total	12,8	45,3	26,2	12,05736

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 16 PL Abdominal



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores

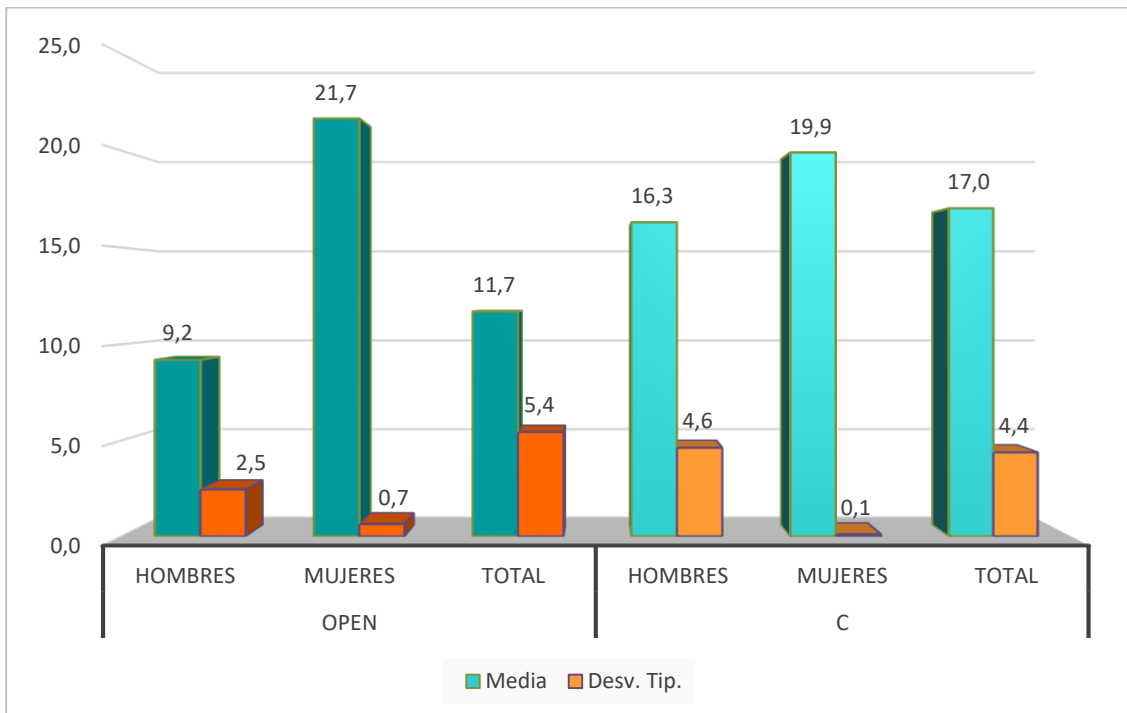
Tabla 15 Resultados PL Muslo

Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	7	14,8	9,2	2,45102
	Mujeres	21	22,3	21,65	0,65000
	Total	7	22,3	11,69	5,44894
C	Hombres	9	23,3	16,3	4,62331
	Mujeres	19,8	20	19,9	0,10000
	Total	9	23,3	17,02	4,37900

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 17 PL Muslo



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores

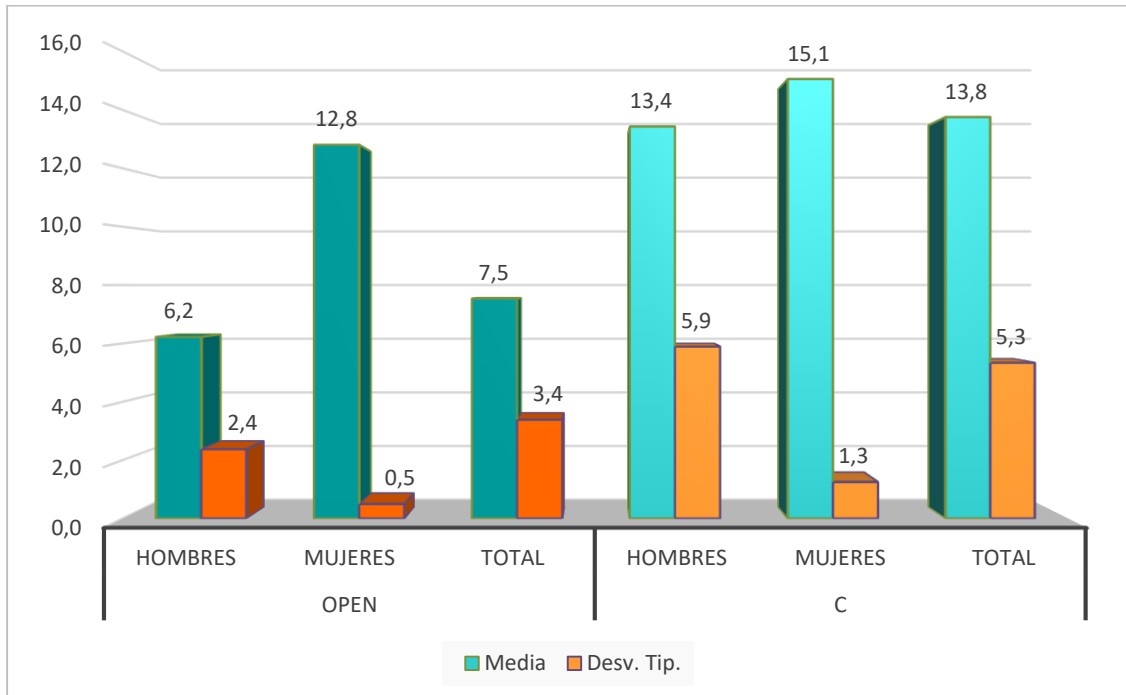
Tabla 16 Resultados PL Pierna

Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	4,5	11,8	6,225	2,37789
	Mujeres	12,3	13,3	12,8	0,50000
	Total	4,5	13,3	7,54	3,38975
C	Hombres	6	24,5	13,425	5,89253
	Mujeres	13,8	16,3	15,05	1,25000
	Total	6	24,5	13,75	5,33971

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 18 PL Pierna



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores

PERÍMETRO

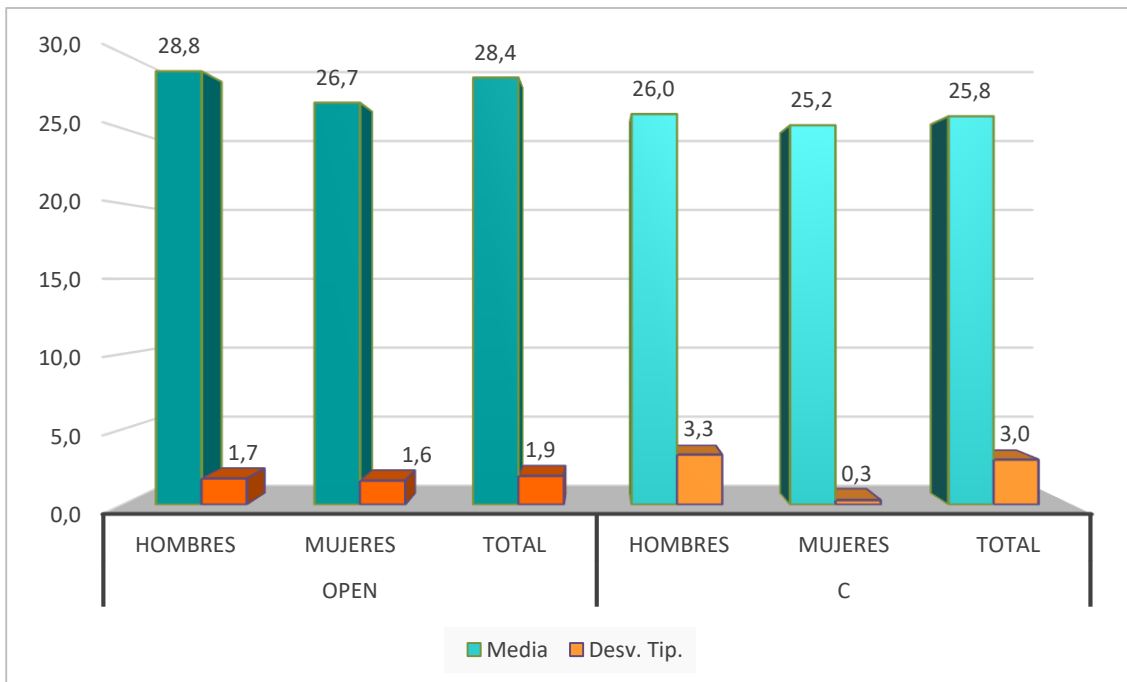
Tabla 17 Resultados PR Brazo relajado

Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	25,2	30,9	28,7875	1,74244
	Mujeres	25,1	28,3	26,7	1,60000
	Total	25,1	30,9	28,37	1,90738
C	Hombres	20	30,1	25,95	3,32039
	Mujeres	24,9	25,5	25,2	0,30000
	Total	20	30,1	25,8	2,98798

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay
Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 19 PR Brazo relajado



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 18 Resultados PR Brazo flexionado y contraído

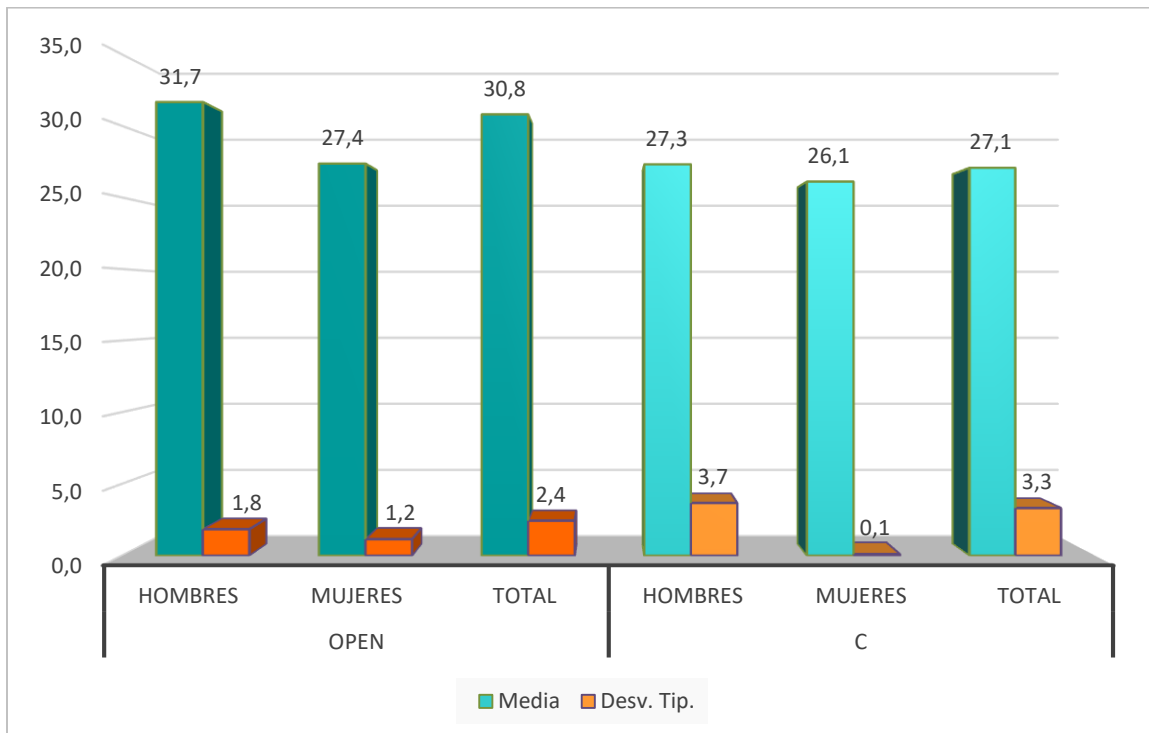
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	27,7	33,9	31,65	1,84459
	Mujeres	26,2	28,5	27,35	1,15000
	Total	26,2	33,9	30,79	2,43822
C	Hombres	20,4	31,7	27,3	3,67389
	Mujeres	26	26,2	26,1	0,10000
	Total	20,4	31,7	27,06	3,32120

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 20 PR Brazo flexionado y contraído



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 19 Resultados PR Cintura (min.)

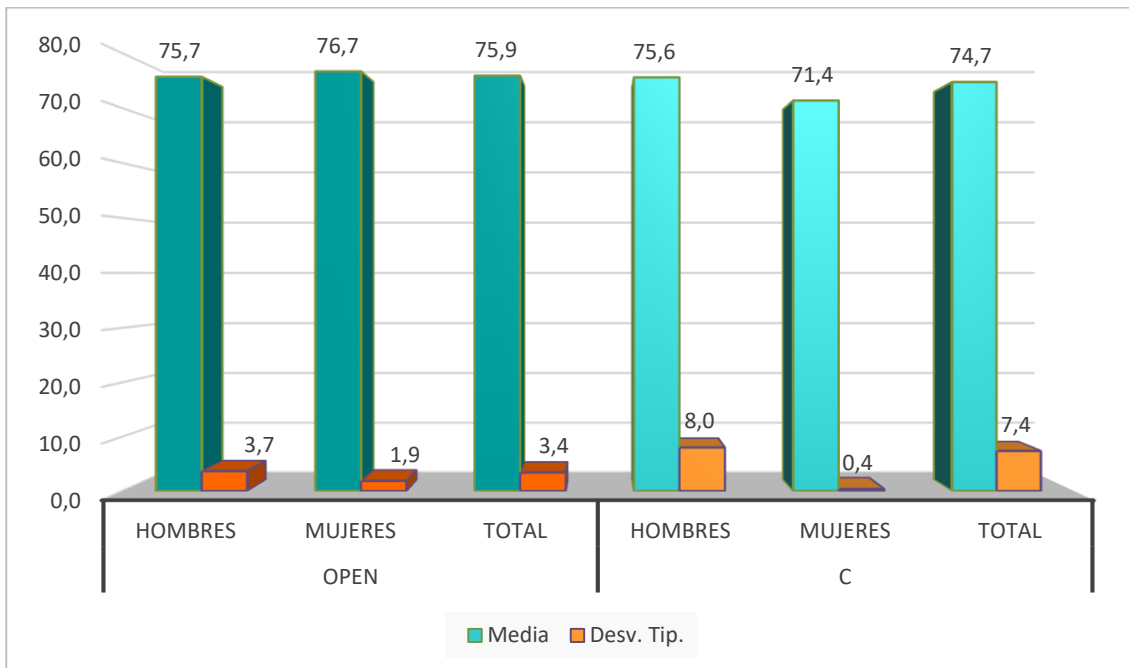
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	67,9	79,1	75,6625	3,66774
	Mujeres	74,8	78,5	76,65	1,85000
	Total	67,9	79,1	75,86	3,40623
C	Hombres	63,9	86,1	75,5625	8,01326
	Mujeres	71	71,7	71,35	0,35000
	Total	63,9	86,1	74,72	7,36435

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 21 PR Cintura (min.)



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 20 Resultados PR Cadera (max.)

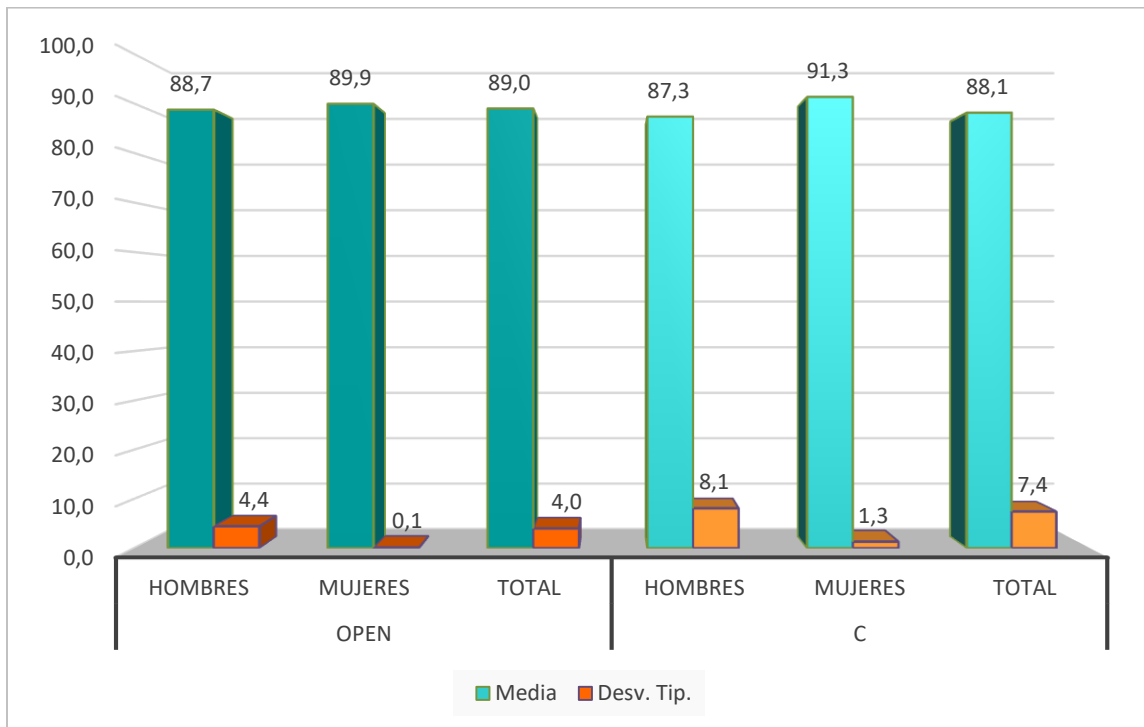
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	80,3	93,5	88,725	4,42627
	Mujeres	89,8	90	89,9	0,10000
	Total	80,3	93,5	88,96	3,98703
C	Hombres	70,8	96,5	87,325	8,09209
	Mujeres	90	92,6	91,3	1,30000
	Total	70,8	96,5	88,12	7,43314

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 22 PR Cadera (max.)



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 21 Resultados PR Pierna (max.)

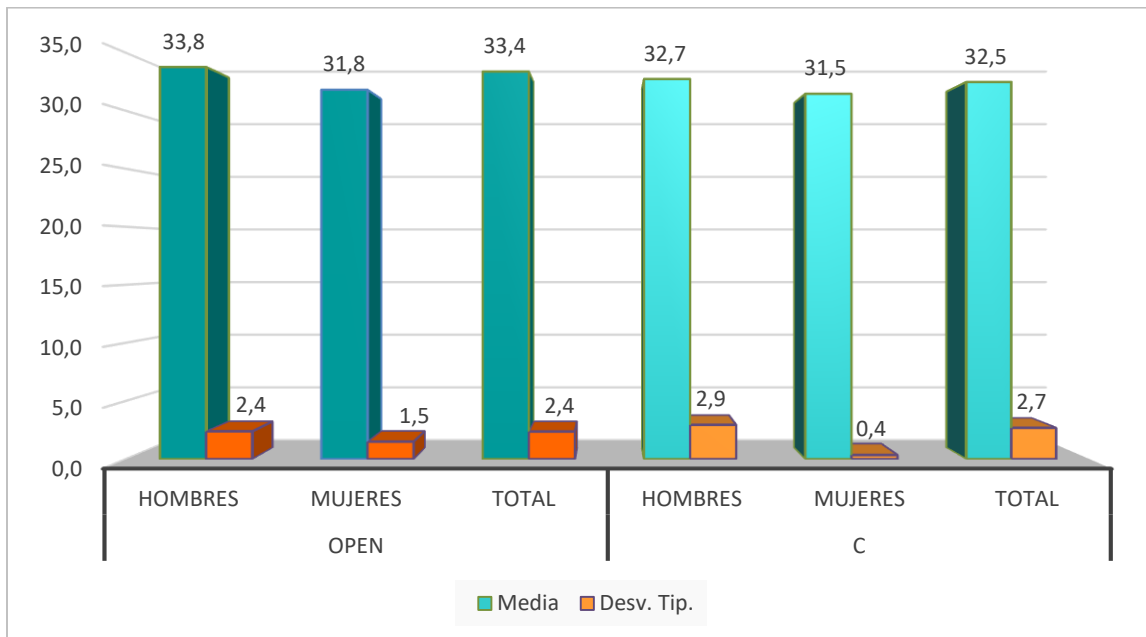
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	30,7	37	33,7625	2,38691
	Mujeres	30,3	33,3	31,8	1,50000
	Total	30,3	37	33,37	2,37152
C	Hombres	26,8	36	32,725	2,94480
	Mujeres	31,1	31,8	31,45	0,35000
	Total	26,8	36	32,47	2,68740

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 23 PR Pierna (max.)



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

DIÁMETROS

Tabla 22 Resultados D Húmero (biepicondíleo)

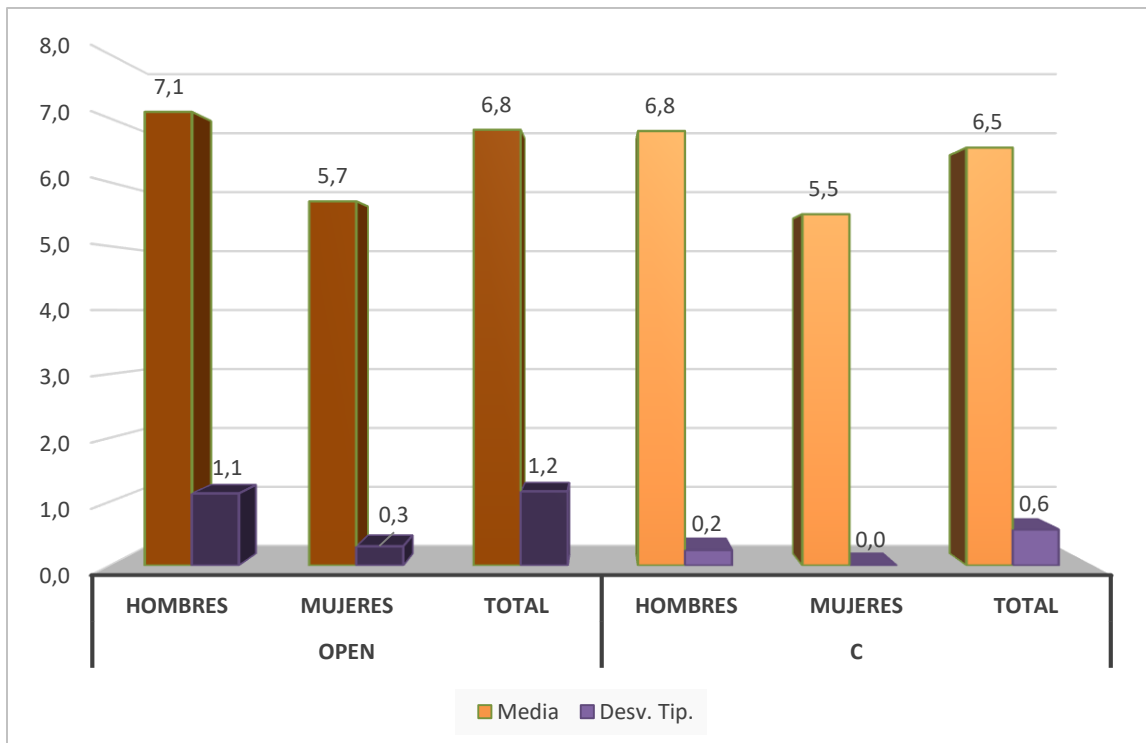
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	5,8	9	7,1	1,12916
	Mujeres	5,4	6	5,7	0,30000
	Total	5,4	9	6,82	1,16258
C	Hombres	6,4	7,3	6,8	0,24495
	Mujeres	5,5	5,5	5,5	0,00000
	Total	5,5	7,3	6,54	0,56427

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 24 D Húmero (biepicondíleo)



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores

Tabla 23 Resultados D Fémur (bicondíleo)

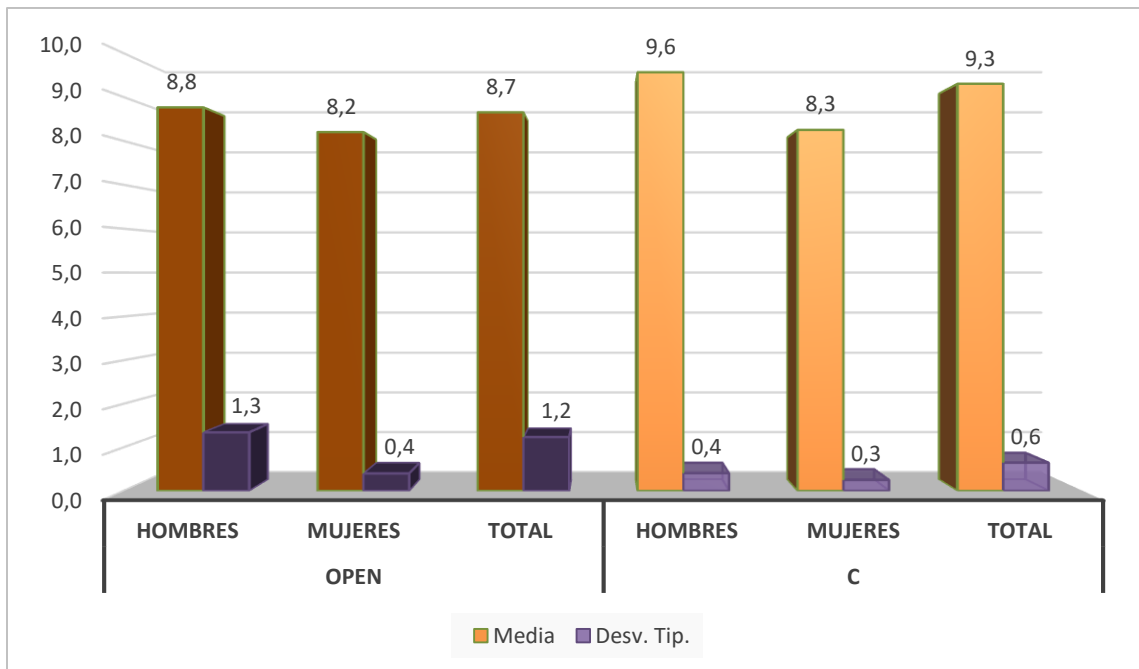
Categoría	Género	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
OPEN	Hombres	6,3	9,8	8,7625	1,34344
	Mujeres	7,8	8,6	8,2	0,40000
	Total	6,3	9,8	8,65	1,23552
C	Hombres	9,1	10,1	9,5625	0,40601
	Mujeres	8	8,5	8,25	0,25000
	Total	8	7,3	9,3	0,64807

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



Gráfico 25 D Fémur (bicondíleo)



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores



3.1.3 CORRELACIONES

Tabla 24 Correlación de Pearson

	Edad de los deportistas	Índice de Masa Corporal	Porcentaje Graso de los deportistas	Índice cintura cadera de los deportistas	Sumatoria de los 8 pliegues tomados	Nivel de Endomorfismo	Nivel de Mesomorfismo	Nivel de Ectomorfismo
Edad de los deportistas	1	0,322	-0,096	-0,032	-0,182	-0,228	0,249	-0,350
Índice de Masa Corporal	0,322	1	0,420	-0,042	,510*	,445*	,557*	-,903**
Porcentaje Graso de los deportistas	-0,096	0,420	1	-0,086	,908**	,932**	-0,343	-,622**
Índice cintura cadera de los deportistas	-0,032	-0,042	-0,086	1	0,164	0,098	-0,015	0,194
Sumatoria de los 8 pliegues tomados	-0,182	,510*	,908**	0,164	1	,985**	-0,140	-,621**
Nivel de Endomorfismo	-0,228	,445*	,932**	0,098	,985**	1	-0,175	-,610**
Nivel de Mesomorfismo	0,249	,557*	-0,343	-0,015	-0,140	-0,175	1	-0,422
Nivel de Ectomorfismo	-0,350	-,903**	-,622**	0,194	-,621**	-,610**	-0,422	1

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

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24

**Tabla 25 Correlaciones de la Categoría OPEN**

		Índice de Masa Corporal	Porcentaje Graso de los deportistas
Índice de Masa Corporal	Correlación de Pearson	1	0,420
	Sig. (bilateral)		0,055
	N	10	10
Porcentaje Graso de los deportistas	Correlación de Pearson	0,420	1
	Sig. (bilateral)	0,055	
	N	10	10

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24

Tabla 26 Correlaciones HOMBRES de la Categoría OPEN

		Índice de Masa Corporal	Porcentaje Graso de los deportistas
Índice de Masa Corporal	Correlación de Pearson	1	0,508
	Sig. (bilateral)		0,258
	N	10	10
Porcentaje Graso de los deportistas	Correlación de Pearson	0,508	1
	Sig. (bilateral)	0,258	
	N	10	10

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24

Tabla 27 Correlaciones MUJERES de la Categoría OPEN

		Índice de Masa Corporal	Porcentaje Graso de los deportistas
Índice de Masa Corporal	Correlación de Pearson	1	-1,000
	Sig. (bilateral)		1,000
	N	2	2
Porcentaje Graso de los deportistas	Correlación de Pearson	-1,000	1
	Sig. (bilateral)	1,000	
	N	2	2



Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24

Tabla 28 Correlaciones de la Categoría C

		Índice de Masa Corporal	Porcentaje Graso de los deportistas
Índice de Masa Corporal	Correlación de Pearson	1	0,648
	Sig. (bilateral)		0,419
	N	10	10
Porcentaje Graso de los deportistas	Correlación de Pearson	0,648	1
	Sig. (bilateral)	0,419	
	N	10	10

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24

Tabla 29 Correlaciones HOMBRES de la Categoría C

		Índice de Masa Corporal	Porcentaje Graso de los deportistas
Índice de Masa Corporal	Correlación de Pearson	1	0,725
	Sig. (bilateral)		0,526
	N	10	10
Porcentaje Graso de los deportistas	Correlación de Pearson	0,725	1
	Sig. (bilateral)	0,526	
	N	10	10

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24

**Tabla 30 Correlaciones MUJERES de la Categoría C**

		Índice de Masa Corporal	Porcentaje Graso de los deportistas
Índice de Masa Corporal	Correlación de Pearson	1	1,000
	Sig. (bilateral)		1,000
	N	2	2
Porcentaje Graso de los deportistas	Correlación de Pearson	1,000	1
	Sig. (bilateral)	1,000	
	N	2	2

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24

Tabla 31 Correlaciones de la Categoría OPEN y C

		Índice de Masa Corporal	Porcentaje Graso de los deportistas
Índice de Masa Corporal	Correlación de Pearson	1	0,420
	Sig. (bilateral)		0,065
	N	20	20
Porcentaje Graso de los deportistas	Correlación de Pearson	0,420	1
	Sig. (bilateral)	0,065	
	N	20	20

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24

**Tabla 32 Correlaciones HOMBRES de la Categoría OPEN y C**

		Índice de Masa Corporal	Porcentaje Graso de los deportistas
Índice de Masa Corporal	Correlación de Pearson	1	0,506
	Sig. (bilateral)		0,256
	N	16	16
Porcentaje Graso de los deportistas	Correlación de Pearson	0,506	1
	Sig. (bilateral)	0,256	
	N	16	16

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24

Tabla 33 Correlaciones MUJERES de la Categoría OPEN y C

		Índice de Masa Corporal	Porcentaje Graso de los deportistas
Índice de Masa Corporal	Correlación de Pearson	1	-0,058
	Sig. (bilateral)		0,003
	N	4	4
Porcentaje Graso de los deportistas	Correlación de Pearson	-0,058	1
	Sig. (bilateral)	0,003	
	N	4	4

Fuente: Medidas antropométricas de los deportistas de la categoría C y OPEN Biotipo de los deportistas de Racquetball de la Federación del Azuay

Elaboración: Autores, a partir del Software SPSS 24



CAPITULO IV

4.1 DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue analizar el biotipo de los deportistas de Racquetball en la categoría C en comparación con los avanzados de la categoría OPEN de la Federación Deportiva del Azuay. Por lo cual se realizó un estudio antropométrico para determinar el biotipo, así como el porcentaje graso, IMC, perímetros y diámetros. Para sacar los resultados respecto a esta investigación. En este punto se expone:

Biotipo por categorías:

OPEN: varones con 4.6 – 3.2 – 2.8 (Endo-mesomorfo) y mujeres con 2.9 – 6.3

– 1.9 (Endomorfo)

C: varones con 3.9 – 5.4 – 2.9 (Meso-endomorfo) y mujeres con 3 – 7 – 1.7 (Endomorfo)

Porcentaje Graso por categorías:

OPEN: varones 9.55% y mujeres 23.10%

C: varones 14.52% y
mujeres 24.55%

IMC por categorías:

OPEN: varones 21.90 (Normal) y mujeres 22.23

(Normal) C: varones 21.12 (Normal) y mujeres
22.13 (Normal)

Sumatoria de pliegues por categoría:

OPEN: varones 88.31mm y mujeres

164.75 mm C: varones 145.71 mm y

mujeres 177.62 mm

Perímetros por categoría:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

OPEN: varones 51.71 cm y mujeres
50.48 cm C: varones 49.77 y
mujeres 49.08 cm

Diámetros por categoría:

OPEN: varones 8.18 y mujeres 6.87
C: varones 7.93 y mujeres 6.95



Con estos datos se puede observar, comparar y analizar los predominios entre ambas categorías o entre ellas mismas por sexo, es así como primer punto el biotipo que predomina en la categoría OPEN varones es el endo-mesomorfo, lo que significa que en la somatocarta se encuentran como biotipo dominante el mesomorfo con una tendencia a endomorfía mayor que la ectomorfía. En OPEN mujeres en cambio, se puede observar que el biotipo dominante es el endomorfo puro, ya que, sobresale en datos en comparación con la mesomorfía y la ectomorfía.

Pasando ahora a la categoría C varones se evidencia que el biotipo que obtuvieron tras los estudios antropométricos fue meso-endomorfo, lo que significa que en este caso en la somatocarta predomina la endomorfía con una tendencia a la mesomorfía mayor que la ectomorfía. En C mujeres se observó que el biotipo obtenido fue endomorfía pura, ya que, sobresale en datos en comparación con la mesomorfía y la ectomorfía.

Con estos datos del biotipo de ambas categorías se puede comparar que la OPEN varones (endo-mesomorfo) varía a la C varones (meso-endomorfo) porque, en OPEN predomina la mesomorfía (con mayor masa muscular) pero con una ligera tendencia a la endomorfía, en cambio, los C varones predomina la endomorfía (tendencia a acumular grasa) pero con una ligera tendencia a la mesomorfía. En cambio, en OPEN mujeres en comparación con C mujeres no se encontró un contraste, pues ambas categorías en la somatocarta se encuentran en la endomorfía (tendencia a la acumulación de grasa).

En cuanto al porcentaje graso en OPEN varones fue de 9.55% y OPEN mujeres de 23.10%, mientras que en la categoría C varones tuvieron un porcentaje de 14.52% y C mujeres de 24.55%, por lo que, en OPEN varones el porcentaje graso es menor que la categoría C varones, mientras que en mujeres el porcentaje se encuentra con valores casi similares con una diferencia de 1.45% menor OPEN mujeres en comparación con C mujeres.

En lo que respecta al IMC de ambas categorías se puede observar que según los datos de la OMS los dos grupos se encuentran en rangos normales, OPEN varones con 21.90 y OPEN mujeres con 22.23, C varones 21.12 y C mujeres 22.13.



Tomando en cuenta la sumatoria de los pliegues tenemos que en OPEN varones obtuvieron un resultado de 88.31 mm y OPEN mujeres 164.75 mm, mientras que C varones 145.71 y C mujeres 177.62, comparando ambas categorías en este punto se puede observar una diferencia mayor, en especial varones en donde existe una diferencia de 57.4 mm, mientras que en mujeres la diferencia es de 12.87 a favor del grupo de OPEN varones y mujeres, es así como estos datos se correlacionan a lo que es el porcentaje graso, que se evidenciaba era menor en el grupo avanzados, específicamente la gran diferencia que existe entre porcentaje graso de OPEN varones con C varones.

Por último, en cuestión de perímetros y diámetros se encontró los siguientes resultados y diferencias. Perímetros de OPEN varones 51.71 cm y mujeres 50.48 cm, mientras que en C varones 49.77 y mujeres 49.08 cm. En cuanto a los diámetros en OPEN varones 8.18 y mujeres 6.87, en cambio en C varones 7.93 y mujeres 6.95, por lo que igual existe una diferencia en medidas menores para los OPEN en comparación con los C.



4.2 CONCLUSIÓN

Según los resultados obtenidos con los estudios antropométricos, se puede comparar ambas categorías OPEN y C, así es como observamos que la categoría OPEN al registrarse a un plan de entrenamiento y contar con un equipo de trabajo como entrenador, nutricionistas, gimnasios y ser deportistas que compiten a nivel nacional e internacional, los datos como porcentaje graso varones 9.55% y mujeres 23.10%, IMC varones 21.90 (Normal) y mujeres 22.23 (Normal), sumatoria de pliegues varones 88.31mm y mujeres 164.75 mm, perímetros varones 51.71 cm y mujeres 50.48 cm, diámetros varones 8.18 y mujeres 6.87 y el biotipo varones con 4.6 – 3.2 – 2.8 (Endo-mesomorfo) y mujeres con 2.9 – 6.3 – 1.9 (Endomorfo).

Se encuentran en valores, rangos y niveles adecuados para estar en un nivel avanzado y competitivo, en especial se puede evidenciar esto en la categoría de varones, ya que al tomar sus medidas se encontraban en etapa competitiva, mientras que la categoría de mujeres estaba en un periodo de descanso y entrando recién a una etapa transitoria.

En lo que respecta a la categoría C se puede decir que al ser un grupo de novatos en el deporte que empiezan apenas su vida en las rondas competitivas y muchos cumplirán un máximo de un año y medio de entrenamiento obtuvieron los siguientes datos: en porcentaje graso varones 14.52% y mujeres 24.55%, IMC varones 21.12 (Normal) y mujeres 22.13 (Normal), sumatoria de pliegues varones 145.71 mm y mujeres 177.62 mm, perímetros varones 49.77 y mujeres 49.08 cm, diámetros varones 7.93 y mujeres 6.95 y el biotipo varones con 3.9 – 5.4 – 2.9 (Meso-endomorfo) y mujeres con 3 – 7 – 1.7 (Endomorfo). Con estos datos y ahora que ya se tiene una base de los deportistas avanzados (OPEN) se puede saber y tener una guía para llevar a estos deportistas novatos (C) hacia el biotipo, porcentaje graso, sumatoria de pliegues, perímetros, diámetros y el IMC lo más parecido posible de un deportista de OPEN, teniendo en cuenta la edad y contextura corporal en alguien similar que se desee conseguir.

Con estos controles se pretende observar y analizar las diferencias de composición corporal y biotipo entre los deportistas de categoría C, en comparación con deportistas de la categoría OPEN. Así se podrá tener un cuadro comparativo de las diferentes categorías y determinar posibles variables que aporten a los deportistas iniciados a alcanzar un mejor nivel.



Por último, con esta guía de los datos de la categoría OPEN y los cuadros que se han realizado, se tiene ahora una base en la cual se pueda buscar un futuro talento deportivo, con la ayuda de las medidas antropométricas obtenidas se puede buscar y valorar a deportistas que lleguen a practicar Racquetball o realizar estas medidas como parámetros en busca de talentos deportivos.



4.3 RECOMENDACIONES

Todos los involucrados en el desarrollo de este deporte, deben tener conciencia sobre la importancia que tiene el somatotipo en el deporte.

Las evaluaciones antropométricas deberían desarrollarse en todas las categorías, comenzando con las categorías de iniciación deportiva, facilitando así la selección y detección de talentos deportivos.

Los materiales antropométricos utilizados deben estar correctamente calibrados, para que las medidas sean tomadas con el menor margen de error posible.

Es importante destacar que los dos autores de la presente investigación aprobaron una capacitación ISAK lo que permitió desarrollar un nivel de experticia para la técnica del protocolo ISAK.

Los investigadores deben explicar a los administradores, cuerpo técnico, padres de familia y deportistas sobre la metodología y protocolo, que van a ser estudiados los deportistas de Racquetball de la Federación Deportiva del Azuay.

Al finalizar el trabajo se debe socializar con los administradores, cuerpo técnico, padres de familia y deportistas sobre la cumplimentación de los objetivos del estudio cumplidos, así como los beneficios de este tipo de investigaciones que irán a un repositorio para que pueda constituirse en una fuente de consulta para futuras investigaciones sobre esta disciplina deportiva en esta temática, además sirvan como base de referencia para los futuros deportistas y de esta manera puedan interpretar variables importantes para el desarrollo de este deporte.

Las mediciones de las distintas variables antropométricas deben ser realizadas sin que se hayan realizado esfuerzos físicos y preferencia en las primeras horas de la mañana debido a que el cuerpo va cambiando en el transcurso del día.

La toma de medidas nunca debe ser realizada después de los ejercicios, competencias, sauna, natación o ducha; debido a que estos factores aumentan la deshidratación o el aumento del flujo sanguíneo, dando como resultado alteración en las mediciones de la masa del cuerpo, los pliegues cutáneos y perímetros.



También es importante realizar un seguimiento antropométrico de los deportistas al inicio y al final de los macrociclos para conocer su evolución durante los procesos de entrenamiento.

Es importante tener un somatotipo de referencia actualizado, como deportistas de alto rendimiento para poder comparar los datos antropométricos con el deportista de las diferentes categorías, y que sus características sean homónimas a la misma edad, sexo y categoría.



4.4 BIBLIOGRAFÍA

- Baldayo, M., & Steele, S. (2011). Somatotipo y Deporte. *Ef deportes*.
- Barroso, M., & Mayo, M. (Febrero de 2013). *Las normativas de la composición corporal y su relación con la detección de talentos en el atletismo de base. Primera parte*. Obtenido de Efdeportes: <http://www.efdeportes.com/efd177/la-deteccion-de-talentos-en-el-atletismo-de-base.htm>
- Berral de la Rosa, F., & Berral de la Rosa, C. (2004). Somatotipo de los atletas. *Jornadas Médico Sanitarias sobre Atletismo*, 133-142. Obtenido de http://nutridepor.com/Jornadas_Medico_Sanitarias.pdf
- Brito, V. (2014). Proporcionalidad. *Proporcionalidad* (págs. 16-21). Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Canda, A. S., Castiblanco, L. A., Toro, A., Amestoy, J. A., & Higuera, S. (2014). Características morfológicas del triatleta según sexo, categoría y nivel competitivo. *Apuntes de Medicina del Deporte*, 1-10. Obtenido de <http://www.raco.cat/index.php/Apunts/article/viewFile/282631/370458>
- Casas, J., & González Fierro, C. (2005). Desarrollo del adolescente. Aspectos físicos, psicológicos. *Unidad de Medicina del Adolescente. Servicio de Pediatría. Hospital de Móstoles, Madrid*, 20-24.
- Esparza, F. (1993). *Manual de Cineantropometría*. Madrid: GREC.
- Esparza, F. (1993). Manual de cineantropometría. En F. Esparza, *Manual de Cineantropometría* (pág. 10). Madrid: GREC.
- Federación Española de Triatlón. (2015). *Reglamento Oficial de triatlón*. Madrid: Ferraz.
- Federación Española de Triatlón. (2015). Normas Básicas del reglamento del Triatlón. *Triatlón popular de Madrid*, 1-6.
- García López, D., & Herrero Alonso, J. (Noviembre de 2003). El triatlón: un acercamiento a sus orígenes y a los Factores que determinan su rendimiento. *Efdeportes revista digital*, 1. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd66/triatlon.htm>
- Garrido, R., González, M., García, M., & Expósito, I. (00 de Mayo de 2005). *Efdeportes Revista Digital*. Obtenido de Efdeportes Revista Digital: <http://www.efdeportes.com/efd84/somato.htm>
- Garrido, R., Marta, G., García, M., & Expósito, I. (2005). Correlación entre los componentes del somatotipo y la composición corporal según fórmulas antropométricas. Estudio realizado con 3092 deportistas de alto nivel. *Ef deportes*.



- Guillen, L., Mielgo, J., Norte, A., Roberto, C., Cabañas, M., & Martinez, J. M. (2015). Composición corporal y somatotipo en triatletas universitarios. *Nutrición Hospitalaria*, 799-807.
- Hernández, J., Recio, M., Setun, L., & del Toro, H. (Febrero de 2012). Umbral del lactato y su relación con el entrenamiento deportivo. *Efdeportes Revista Digital*, 1. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd165/umbral-del-lactato-y-el-entrenamiento-deportivo.htm>
- Herrero de Lucas, Á. (2004). *CINEANTROPOMETRÍA: COMPOSICIÓN CORPORAL Y SOMATOTIPO DE FUTBOLISTAS QUE DESARROLLARON SU ACTIVIDAD EN LA COMUNIDAD DE MADRID*. Madrid: Universidad Complutense De Madrid.
- Lopez, C., Dominguez, M., Avila, L., Galindo, M., & Ching, J. (2007). ANTECEDENTES, DESCRIPCION Y CALCULO DE SOMATOTIPO. *Revista Aristas: Investigación Básica y Aplicada. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería. UABC.*, 44-48. Obtenido de <http://fcqi.tij.uabc.mx/usuarios/revistaaristas/numeros/N6/ART%20%20CALCULO%20DE%20SOMATOTIPO.pdf>
- López, C., Mónica, D., Ávila, L., Galindo, M., & Ching, J. (9 de Febrero de 2015). *Revista Aristas: Investigación Básica y Aplicada. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería. UABC.* . Obtenido de *Revista Aristas: Investigación Básica y Aplicada. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería. UABC.* : <http://fcqi.tij.uabc.mx/usuarios/revistaaristas/numeros/N6/ART%20%20CALCULO%20DE%20SOMATOTIPO.pdf>
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A., & Carter, L. (2012). *Estandares Internacionales para la Evaluación Antropométrica "ISAK"*. Madrid: Sociedad Internacional para el avance de la Cineantropometría.
- Martinez, J. M., 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? *Efdeportes revista digital*, 1. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd159/el-somatotipo-morfologia-en-los-deportistas.htm>
- Martínez, J., & Urdampilleta, A. (2012). Protocolo de medición antropométrica en el deportista y ecuaciones de estimaciones de la masa corporal. *Ef deportes*.
- Martinez, j., Urdampilleta, A., Guerrero, J., & Barrios, V. (1 de Agosto de 2011). *Efdeportes Revista Digital*. Obtenido de *Efdeportes Revista Digital*: <http://www.efdeportes.com/efd159/el-somatotipo-morfologia-en-los-deportistas.htm>



- Michels, G. (2000). ASPECTOS HISTÓRICOS DA CINEANTROPOMETRIA - DO MUNDO. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 107-110.
- Sirvent, J. E., & Garrido, R. P. (2009). Valoracion Antropométrica de la Composición Corporal. En J. E. Sirvent, & R. P. Garrido, *Valoracion Antropométrica de la Composición Corporal*. (págs. 38-39). Universidad de Alicante.
- Sirvent, J., & Raül., G. (2009). *Valoracion antropometrica de la composición corporal*. Publidisa.
- Subiela, J. (Marzo de 2007). Aspectos Fundamentales del Umbral Anaeróbico. *Academia Biomédica Digital*, 1-8. Obtenido de http://vitae.ucv.ve/pdfs/VITAE_378.pdf



4.5 ANEXOS

Cuenca, 27 de noviembre de 2019

Sr. José Daniel Ugalde.

**ENTRENADOR DE:
LA ESCUELA DE RACQUETBALL JOSÉ DANIEL UGALDE**

De mis consideraciones.

Yo, JONATHAN ARTURO ARCENTALES TAMAYO CI. 1715060313 y OSWALDO ROBERTO PERALTA MORENO CI. 0104369764, solicito cordialmente autorización y apoyo de su escuela de racquetball encargado, para realizar un estudio experimental con alumnos de las categorías intermedias y avanzadas, esta investigación servirá para la obtención del título otorgado por la Universidad de Cuenca en **CIENCIAS DE LA EDUCACION EN LA ESPECIALIZACION DE CULTURA FISICA**, cuyo tema principal es el siguiente: **“ANÁLISIS DEL BIOTIPO DE LOS DEPORTISTAS DE RACQUETBALL DE DEPORTISTAS DE LA CATEGORÍA C Y OPEN DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY MEDIANTE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS.”** Cuyos procedimientos y test a realizar se encuentran adjuntados en el actual documento.

Espero el siguiente tema tenga una buena acogida ya que los programas experimentales buscan una validez e impacto en la sociedad, por sin otra particularidad le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente


Jonathan Arturo Arcentales Tamayo
ESTUDIANTE


Oswaldo Roberto Peralta Moreno
ESTUDIANTE


José Daniel Ugalde
ENTRENADOR



ANTROPOMETRISTA ISAK NIVEL 1

Jonathan Arcentales

PROFORMA ANTROPOMÉTRICA ISAK PERFIL RESTRINGIDO

Nombre del modelo: _____ N° _____

País: _____ Sexo: _____ Deporte: _____

Etnia: _____

Día en que se toma las mediciones: Día Mes Año Hora :

Fecha de nacimiento: Día Mes Año Medidor: _____

Anotador: _____

	Primera medida	Segunda medida	Tercera medida	Media/mediana
Masa corporal (kg)				
Estatura (cm)				
Pliegue tríceps (mm)				
Pliegue subescapular (mm)				
Pliegue bíceps (mm)				
Pliegue cresta iliaca (mm)				
Pliegue supraespinal (mm)				
Pliegue abdominal (mm)				
Pliegue muslo anterior (mm)				
Pliegue pierna medial (mm)				
Perímetro del brazo relajado (cm)				
Perímetro del brazo flexionado y contraído (cm)				
Perímetro de la cintura (mínimo) (cm)				
Perímetro del glúteo (caderas) (máx) (cm)				
Perímetro de la pierna (máximo) (cm)				
Diámetro biepicóndileo del húmero (cm)				
Diámetro biepicóndileo del fémur (cm)				



ANTROPOMETRISTA ISAK:

- Jonathan Arcentales.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo (Nombre del Representante) _____ Representante del alumno/a _____ acepto que mi representado participe como sujeto de la muestra en el proyecto análisis del biotipo de los deportistas de racquetball de la categoría C y OPEN de la federación deportiva del Azuay, mediante medidas antropométricas. Y que se le efectúen las pruebas de aptitud física y medidas antropométricas, para lo que doy mi consentimiento firmando este formulario, dando por entendido que:

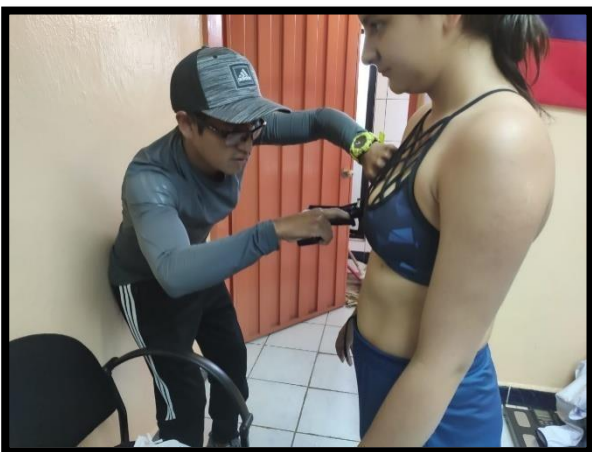
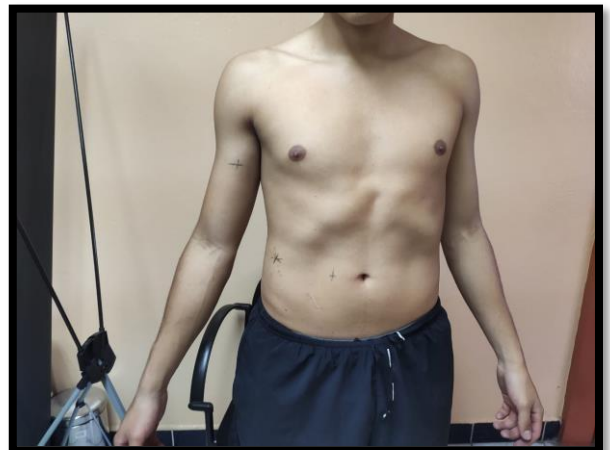
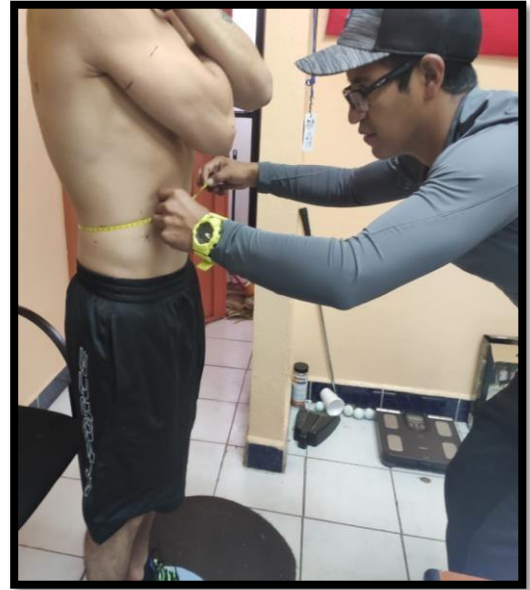
- Al dar mi consentimiento, reconozco que mi hijo es ecuatoriano, que no representa ninguna dificultad física y que se encuentra en buen estado de salud para la realización de las mediciones;
- Que mi hijo/a participa de forma voluntaria en este estudio, ya que podrá salir del mismo sin dar razones y sin perjuicios;
- Toda la información será tratada confidencialmente y sólo se entregarán resultados generales de la investigación a los padres de familia y los responsables de la investigación.
- Los datos de investigación para el estudio pueden ser publicados sin que mencione el nombre de mi hijo/a;
- Los datos y resultados pueden ser utilizados para estudios posteriores siempre y cuando se informe con anterioridad.

Firma del Representante.

Antecedentes: Solicitamos al apoderado completar los siguientes antecedentes.

Estatura del padre: _____ Estatura de la madre: _____

Cuencade2019



Jonathan Arturo Arcentaes Tamayo
Oswaldo Roberto Peralta Moreno

