



## Somatotipo de estudiantes femeninas en la Universidad Técnica del Norte, Ibarra 2022

(SOMATOTYPE OF FEMALE STUDENTS AT UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, IBARRA 2022)

*Recibido: 11/01/2023 - Aceptado: 05/12/2023*

Karla Robles Enríquez <sup>1</sup>, Claudia Velásquez Calderón <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de la Universidad Técnica del Norte, Ibarra, 100112, Ecuador,  
<https://orcid.org/0000-0002-0606-676X>  
[ksroblese@utn.edu.ec](mailto:ksroblese@utn.edu.ec)

<sup>2</sup>Docente de la Universidad Técnica del Norte, Ibarra, 100112, <https://orcid.org/0000-0003-4173-6818>  
[cavelasquez@utn.edu.ec](mailto:cavelasquez@utn.edu.ec)

**Autor de correspondencia:** Karla Sofía Robles Enríquez, Universidad Técnica del Norte, Huertos Familiares, Ibarra, Ecuador, 100112, [Ksroblese@utn.edu.ec](mailto:Ksroblese@utn.edu.ec), 0992781277.

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

DOI: 10.53358/lauinvestiga.v10i2.825  
<https://doi.org/10.53358/lauinvestiga.v10i2.825>

## RESUMEN

---

El somatotipo está influenciado por la contextura ósea, el metabolismo, la cantidad de masa muscular y de masa grasa, para clasificar la forma del cuerpo humano en ectomorfo, endomorfo y mesomorfo o mezcla entre ellos. El objetivo general de este estudio fue evaluar el estado nutricional y somatotipo de las estudiantes de la carrera de Nutrición de la Universidad Técnica del Norte en el periodo académico septiembre - marzo del 2020. Y el objetivo específico fue orientar a este grupo de mujeres para clasificar su disciplina deportiva según su somatotipo. Se llevó a cabo una investigación descriptiva, retrospectiva y de corte transversal. Se evaluó un total de 67 mujeres de primero a quinto semestre de la carrera de Nutrición, los criterios de exclusión fueron mujeres gestantes y en periodo de lactancia. Como resultados se encontró que el somatotipo que predomina fue el Endomorfo con 79,10% seguido del Endo mesomorfo con el 16,42%, después el Ecto endomorfo con 2,99% y el menos relevante el endo ectomorfo con 1,49%. En cuanto al estado nutricional se encontró que el 62,69% se encontraba en normalidad, 13,43% de la muestra tenía sobrepeso I, el 13,43% poseía sobrepeso II, 5,97% obesidad grado I y apenas el 4,48% tuvo bajo peso. En conclusión, las mujeres estudiantes de la carrera de Nutrición presentan un predominio del somatotipo Endomorfo por lo cual tienen mayor habilidad en deportes de fuerza, potencia y equilibrio como lanzamiento de bala, jabalina, disco, karate, box, levantamiento de fuerza.

**Palabras claves:** somatotipos, estado nutricional, mujeres, antropometría

## ABSTRACT

---

The somatotype is influenced by bone structure, metabolism, the amount of muscle mass and fat mass, to classify the shape of the human body into ectomorph, endomorph and mesomorph or mixture between them. The general objective of this study was to evaluate the nutritional status and somatotype of the students of the Nutrition career of the Universidad Técnica del Norte in the academic period September - March 2020. And the specific objective was to orient this group of women to classify their sports discipline according to their somatotype. A descriptive, retrospective and cross-sectional research was carried out. A total of 67 women from first to fifth semester of the Nutrition career were evaluated, the exclusion criteria were pregnant and breastfeeding women. As results it was found that the predominant somatotype was the Endomorph with 79.10% followed by the Endo mesomorph with 16.42%, then the Ecto endomorph with 2.99% and the least relevant was the endo ectomorph with 1.49%. Regarding nutritional status, 62.69% were found to be normal, 13.43% of the sample was overweight I, 13.43% was overweight II, 5.97% was obese and only 4.48% was underweight. In conclusion, the female students of the Nutrition career present a predominance of the Endomorphic somatotype, for which they have greater ability in sports of strength, power, and strength training..

**Key words:** somatotypes, nutritional status, women, anthropometry.

## 1.Introducción

El somatotipo refleja los constituyentes del cuerpo y permite determinar su endomorfía, (cantidad de tejido adiposo), mesomorfía (masa muscular) y ectomorfía (linealidad). Al aplicar técnicas antropométricas se ha demostrado que existen distintos patrones de distribución del somatotipo en las diferentes etapas de la vida <sup>(1)</sup>.

Al nacer la genética ya tiene determinado un tipo de cuerpo, sin embargo, en el proceso de desarrollo y de interacción con el medio debido a que, éste se va formando de acuerdo con sus características pues determinará nuestro tipo de dieta, deporte y entrenamiento, por ello la importancia de no seguir entrenamientos que no sean personalizados a la condición física de cada persona <sup>(2)</sup>.

Cabe mencionar que hay casos que una persona no es 100% de un tipo u otro. Normalmente las personas suelen tener una mezcla de dos o incluso los tres biotipos corporales, aunque hay otras que a simple vista se puede determinar a cuál pertenece. En el deporte si entrenamos de acuerdo a nuestro somatotipo se puede sacar mayor rendimiento al día a día, aunque ello no debe ser exclusivo, lo importante es practicar deporte y saber entrenar <sup>(2)</sup>.

En 1940 Sheldon definió un método basado en el estudio de fotografías denominado el método fotoscópico de Sheldon, en el cual estudió a 4000 sujetos tomando tres fotografías de cada sujeto con tres planos diferentes de modo de visualizar su forma corporal, de esta manera se creó el término somatotipo para designar lo que consideraba como una entidad genética, con una cuantificación de los tres componentes primarios del cuerpo humano que son grasa, músculo y linealidad, clasificando al sujeto en endomorfo, mesomorfo y ectomorfo <sup>(3)</sup>.

Endomorfismo representa la adiposidad relativa; el mesomorfismo representa la robustez o magnitud músculo-esquelética relativa y el ectomorfismo representa la linealidad relativa o delgadez de un físico. El somatotipo, además de clasificar al individuo en estas tres ramas mencionadas, determina una adecuada intervención ya sea física o nutricional según la disciplina de cada persona <sup>(3)</sup>.

En la actualidad el método de somatotipo más utilizado es el método Heath-Carter, creado en 1964, el cual utiliza la cineantropometría para la obtención del somatotipo, modificando el método fotoscópico de Sheldon; demostrando que la biotipología no depende exclusivamente de la carga genética, sino también de otros factores externos como la actividad física y la nutrición, siendo modificables para conseguir el mejor rendimiento físico en el deporte practicado <sup>(3)</sup>.

Un mejor rendimiento deportivo no solo dependerá si las condiciones de entrenamiento físico, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo son iguales, sino que además será en aquellos deportistas con condiciones morfológicas más favorables para la práctica del deporte en cuestión. En este sentido, el estudio del somatotipo cobra importancia, ya que cada especialidad deportiva presenta una serie de exigencias que obliga, en la mayoría de los casos, a poseer una determinada anatomía en los deportistas con el fin de lograr un desempeño deportivo óptimo <sup>(3)</sup>.

La importancia de la antropometría es un aspecto de salud pública y determinante en el estado nutricional de la persona o grupo de personas a las que se realizó ya que uno de sus aspectos determina el estado nutricional de la persona en sí, mientras que las mediciones de composición corporal nos indicaran la intervención terapéutica nutricional más adecuada para determinar un diagnóstico <sup>(4)</sup>.

En cuanto a la orientación del somatotipo con el deporte, se ha demostrado que, para disciplinas deportivas como salto largo, jabalina, bicicross, bowling, buceo, canotaje, mountainbike, remo y salto ornamental, el somatotipo predominante y apto para ello, es el mesomórfico, lo que se traduce en sujetos con bajo contenido graso para su estatura, gran cantidad de tejido muscular y desarrollo óseo para su estatura y una figura general en donde la linealidad de su cuerpo es relativamente baja <sup>(4)</sup>.

En disciplinas en donde la figura corporal es de gran importancia como ocurre en la gimnasia y patinaje artístico, las deportistas de élite de dichas disciplinas debiesen presentar un somatotipo meso-ectomórfico debido a que aportaría a un mayor rendimiento en la rama <sup>(4)</sup>.

En deportes como el karate, judo, esgrima, boxeo, el somatotipo predominantemente es el mesomórfico el cual coincide con deportistas de élite para dichas disciplinas, en ocasiones también el somatotipo enfomórfico califica para estas disciplinas. El somatotipo mesomórfico presenta un nivel medio de grasa y predominio de la masa muscular, lo que favorece a la performance de estos atletas <sup>(4)</sup>.

El propósito de esta investigación fue determinar mediante mediciones antropométricas el somatotipo y el estado nutricional de un grupo de estudiantes de sexo femenino de la carrera de Nutrición de la Universidad Técnica del Norte con el fin de orientar a las estudiantes que disciplina deportiva es apta según su somatotipo.

## 2. Metodología

Esta investigación fue de tipo descriptiva que refleja la realidad de las estudiantes, por lo tanto, motiva a la investigación con base a los resultados, fue de corte transversal y retrospectivo. Fue conformada por 67 mujeres que pertenecían a la Carrera de Nutrición de la Universidad Técnica del Norte en el periodo académico septiembre - marzo del 2020. Se incluyeron mujeres con edades mayores a 18 años, y que practiquen algún deporte dentro o fuera de la institución. Los criterios de exclusión fueron mujeres en estado de gestación y en etapa de lactancia, los instrumentos que se utilizaron fueron: balanza, tallímetro, adipómetro Harpenden, antropómetro, cinta antropométrica para la medición de variables como: peso, talla, IMC y pliegues cutáneos.

Para la determinación del somatotipo se realizaron 10 mediciones en cada estudiante: peso, estatura, pliegue tricipital, pliegue subescapular, pliegue supraespinal, pliegue de pantorrilla, perímetro del brazo contraído, perímetro de la pantorrilla, del fémur y diámetro del húmero.

El peso se midió empleando una balanza SECA modelo 714 con precisión de 100 gramos (rango 0,1-130 kilos), ubicada en una superficie plana y lisa y calibrada en cero. Los sujetos de estudio estuvieron descalzos y con el mínimo de ropa. Una vez ubicados en el centro de la plataforma, se mantuvo quietos sin que su cuerpo estuviera en contacto con objetos aledaños, con el peso distribuido uniformemente en ambos pies mirando hacia el frente.

La estatura se midió con un tallímetro incorporado a la balanza SECA modelo 714 con precisión de 0,1 1 milímetros (rango 60-200 cm). Las estudiantes se colocaron de pie, descalza con la cabeza orientada en el plano de Frankfort que une el borde interior de la órbita de los ojos y el superior del meato auditivo externo, brazos a ambos lados del tronco, extendidos y con palmas tocando cara externa de los muslos, talones juntos tocando el extremo inferior de la superficie vertical con el borde interno de los pies en el ángulo 45 a 60 grados, zona occipital, escapular, nalgas, cara posterior de las rodillas y pantorrillas tocando superficie vertical del antropómetro.

Para clasificar el estado nutricional se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC = Peso en kg/Talla<sup>2</sup> en m) con la referencia SEEDO.

Los pliegues cutáneos fueron medidos con un adipómetro Harpenden con precisión de 0.1 milímetros. Los perímetros musculares fueron medidos con una cinta métrica SECA modelo 201 metálica, flexible pero no extensible con una precisión de 0,1 cm. Los diámetros óseos se midieron con un antropómetro corto FAGA con una precisión de 0,1 cm.

Con las mediciones mencionadas se determinó el somatotipo antropométrico matemático de Health-Carter ingresándolas a las siguientes fórmulas:

Endomorfia:  $- 0.7182 + 0.1451 \times \sum SF - 0.00068 \times \sum SF^2 + 0.0000014 \times \sum SF^3$   
 $\sum SF^3 = (\text{Pliegue tricipital} + \text{pliegue subescapular} + \text{pliegue suprailiaco}) \times (170,18 / \text{Estatura})$ . Estatura en cm. El resultado es de un número del 1 al 14.

Mesomorfia:  $(0.858 \times \text{Diámetro Húmero} + 0.601 \times \text{Diámetro Fémur} + 0.188 \times \text{Perímetro Corregido del Brazo} + 0.161 \times \text{Perímetro Corregido de Pantorrilla}) - (\text{Estatura} \times 0.131) + 4.5 \text{Perímetro corregido del brazo (cm)} = \text{Perímetro del brazo} - \text{Pliegue tricipital (cm)}$

Perímetro corregido de la pierna (cm) =  $\text{Perímetro de la pierna} - \text{Pliegue pierna (cm)}$  El resultado es de un número del 1 al 14.

Ectomorfia: Su valor está entre el 0,5 y 9 y para el cálculo de la ectomorfia se debe calcular el Índice Ponderal.

Índice Ponderal =  $\text{Estatura (cm)} / \text{Raíz cúbica del peso (kg)}$

Una vez obtenido el Índice Ponderal se calcula la Ectormofia con los siguientes criterios: Si  $IP > 40,75 = \text{Ectormofia} = (IP \times 0,732) - 28,58$ , si  $IP < 40,75$  y  $> 38,28 = \text{Ectormofia} = (IP \times 0,463) - 17,63$ , si  $IP \leq 38,28 = \text{Ectormofia} = 0,1$

Para el análisis estadístico se presentan las variables numéricas como promedio  $\pm$  desviación estándar y porcentajes.

### 3.Resultados

**Tabla 1. Variable Sociodemográfica**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Edad (años)(M $\pm$ DE)	21,06	2,11
Procedencia		
Imbabura	46	68,66
Carchi	10	14,93
Pichincha	7	10,45
Colombia	2	2,99
Esmeraldas	1	1,49
Santo Domingo	1	1,49
Semestre		
Primero	10	14,93
Segundo	5	7,46
Tercero	18	26,87
Cuarto	23	34,33
Quinto	11	16,42
Estado civil		
Soltera	62	92,54
Unión Libre	4	5,97
Casada	1	1,49
Etnia		
Mestizo	62	92,54
Indígena	3	4,48
Afrodescendiente	2	2,99

En la Tabla 1 se puede observar que el lugar de procedencia que predomina es Imbabura con 46 mujeres de la población estudiada, el semestre que prevalece es el cuarto con 23 personas, el estado civil dominante es soltera con 62 personas, y por último la etnia predominante es la mestiza con 62 mujeres de la población de muestra.

**Tabla 2. Variable antropométrica**

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b><math>\pm</math>DE</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Peso (kg)	56,77	9,25	40,30	86,90
Talla (cm)	155,49	5,59	141,20	169,00
Porcentaje de grasa corporal (%)	26,11	4,13	15,74	33,87
Masa grasa (kg)	15,10	4,55	6,34	28,45
Porcentaje de masa muscular (%)	73,73	4,19	66,13	84,26
Masa muscular (kg)	41,65	5,18	33,14	58,34
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23,49	3,60	16,18	33,19

En la tabla 2 se puede observar que la media de la población estudiada en cuanto a peso fue 56,77 kg, en talla de 155,49 cm, en porcentaje de grasa corporal de 26,11%, seguido de masa magra con 15,10 kg, el porcentaje de masa muscular de 41,65 kg y el IMC de 23,49 kg/m<sup>2</sup>.

Tabla 3. Variable de estado nutricional

Variable	n	%
<b>Estado nutricional</b>		
Peso Insuficiente	3	4,48
Normal	42	62,69
Sobrepeso I	9	13,43
Sobrepeso II	9	13,43
Obesidad I	4	5,97
<b>Porcentaje de grasa</b>		
Optimo	7	10,45
Ligero exceso	28	41,79
Sobrepeso	27	40,30
Obesidad	5	7,46

En la Tabla 3 se puede observar que el estado nutricional que predomina en la población de estudio fue el normal con 62,69%, mientras que el de menor porcentaje fue el de peso insuficiente con un resultado de 4.48%. Referente al porcentaje de grasa, la variable que predominó es la de Ligero exceso con 41,79% y la menos frecuente fue la de obesidad con 7.46%

Tabla 4. Variable de somatotipo

Componente	n	%
Endomorfia	53	79,10
Endo mesomorfia	11	16,42
Ecto endomorfia	2	2,99
Endo ectomorfia	1	1,49

En la Tabla 4 se puede evidenciar que el somatotipo que predomina en la población muestra es el Endomorfo con un resultado de 79,10% y el menos relevante es el somatotipo Endo ectomorfo con 1,49%.

Tabla 5. Variable de somatotipo con el deporte

Componente	Categoría	Deportes
Endomorfo	Fuerza, potencia y equilibrio	Lanzamiento de bala, jabalina, disco; karate box, levantamiento de fuerza.
Mesomorfo	Fuerza potencia	Tenis, fútbol, remo, triatlón.
Ectomorfo	Alta resistencia	Atletismo, natación, ciclismo.

En la tabla 5 se puede evidenciar que el somatotipo endomorfo se destaca en la categoría de Fuerza, potencia y equilibrio siendo recomendable para deportes como Lanzamiento de bala, jabalina, disco; ejercicios de lucha como box, karate, levantamiento de fuerza, el somatotipo mesomorfo se destaca en la categoría de fuerza y potencia con deportes como tenis, fútbol, remo, triatlón, y por último el somatotipo ectomorfo resalta con la categoría de Alta resistencia como atletismo, natación y ciclismo.

**Tabla 6. Tipos de somatotipos y sus características**

<b>Tipos de somatotipos</b>	<b>Características</b>	<b>Ganancia de grasa</b>
Ectomorfo	Se trata de una complexión naturalmente flaca, con músculos delgados, extremidades largas y los hombros son estrechos, tienen el metabolismo rápido (14).	Baja
Mesomorfo	Hace referencia a aquel cuerpo que posee los hombros anchos y la cintura delgada. Este tipo de cuerpo tiene poca grasa y es capaz de generar músculo en poco tiempo (15).	Media
Endomorfo	Estructura ósea robusta, cintura ancha, extremidades cortas y caderas acentuadas, cara redonda, ganan grasa rápidamente (16).	Alta
Mezcla de todos	Se refiere al tipo de cuerpo que tiene algunas de las características de los 3 somatotipos antes mencionados mezcladas en un solo cuerpo.	Varia

En la tabla 6 se describe las características principales de los somatotipos ectomorfo, mesomorfo, endomorfo y la mezcla de los 3 somatotipos en un solo cuerpo. También como se diferencian entre sí.

#### **4. Discusión**

En este estudio se describe el somatotipo y el estado nutricional de mujeres estudiantes >18 años de la Universidad Técnica del Norte de la Carrera de Nutrición, siendo comparado con los somatotipos y el estado nutricional reportados en otros estudios.

Los parámetros fisiológicos y morfológicos específicos son componentes importantes del rendimiento en muchos deportes. Se ha confirmado que ciertas características físicas como la composición corporal, peso y talla pueden influir significativamente en los resultados deportivos. Además, 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 puesto de juego, de tal forma que permita mejorar el rendimiento individual y/o colectivo o plantear regímenes de entrenamiento <sup>(5)</sup>.

El somatotipo es la expresión cuantitativa de la distribución física de los compartimientos corporales de un individuo cualquiera. Así, un deportista puede ser adjudicado a cualquiera de 3 somatotipos posibles en base a la presencia prevalente del tejido adiposo subcutáneo (que se correspondería con la endomorfia), la masa muscular esquelética (mesomorfia), y la delgadez (ectomorfia). Cada somatotipo se describe mediante un número propio de la representación morfo-



lógica. La somatocarta sería entonces la representación gráfica del somatotipo del deportista, y asistiría al personal especializado que acompaña el desarrollo deportivo del atleta en la inspección de las mediciones antropométricas hechas durante un intervalo de tiempo, o en la comparación de las mediciones hechas a varios de ellos. De esta manera, la somatocarta serviría para analizar el progreso competitivo del atleta en el tiempo, marcar el momento para realizar cambios en las planificaciones dietéticas, y modificar el tipo de entrenamiento en función del objetivo planificado; entre otros <sup>(6)</sup>.

Cada deporte demanda una composición corporal particular del atleta. La morfología del cuerpo puede afectar la biomecánica del movimiento y, de esta manera, el rendimiento deportivo. La determinación del somatotipo del atleta serviría para optimizar el rendimiento de este, en el deporte deseado <sup>(7)</sup>.

La necesidad de agrupar a los seres humanos de acuerdo con su forma física se remonta a los tiempos de Hipócrates. El "Somatotipo" concepto impuesto por Sheldon en el año 1940, desarrolla la teoría que clasifica a los humanos de acuerdo con el desarrollo de tres elementos fundamentales que constituyen y determinan el somatotipo. Estos componentes son determinados por las capas germinativas, endodermo, mesodermo y ectodermo <sup>(8)</sup>.

A partir del método de Sheldon para determinar el somatotipo, otros autores introducen modificaciones para estudiar la composición corporal como:

Método de Cureton: Analiza principalmente a jóvenes estudiantes y a atletas. Es el único autor que coloca en el triángulo de Reuleaux: en el lado izquierdo ectomorfía y endomorfía en el lado derecho <sup>(8)</sup>.

Método de Parnell: Se formó en Oxford y Londres. Parnell elaboró lo que él denominó la carta de derivación M4" (M4 derivación chart). También elaboró otra carta M4, basada en medidas antropométricas para niños de 7 a 11 años. Parnell además observó que las técnicas utilizadas por él son complicadas y difícilmente aplicables a gran escala <sup>(8)</sup>.

Finalmente, más tarde, Lindsay Carter y Barbara Heath a fines del siglo XX son quienes, basados en la teoría de Sheldon, modifican su planteamiento, ampliando y mejorando el método llegaron a la conclusión, que la somatotipología requería de algunos cambios. Entonces, extrapolaron valores a la metodología de Parnell, y manejaron de otra forma la correlación de adiposidad para la mesomorfía, es un método en el cual se utiliza la cineantropometría para la obtención del somatotipo, modificando el método fotoscópico de Sheldon; demostrando que la biotipología no depende exclusivamente de la carga genética, sino también de otros factores externos como la actividad física y la nutrición <sup>(9)</sup>.

En el presente estudio se encontró que en la población estudiada el somatotipo predominante fue el endomorfo, acorde con estos hallazgos un estudio realizado en España en 360 sujetos encontró que las mujeres tenían en mayor proporción un somatotipo endomorfo en comparación a los hombres, quienes tienen mayor tendencia mesomorfa y ectomorfa <sup>(10)</sup>.

Con referencia al estado nutricional de las estudiantes de la investigación aproximadamente 1 de cada 3 poseían malnutrición por exceso, este comportamiento muestra cifras un tanto superiores a las encontradas a nivel nacional por la encuesta nacional de salud en el 2014 <sup>(11)</sup>.

En cuanto al somatotipo en el deporte, un estudio que apoya los resultados es aquel realizado en Argentina en un grupo de 1332 deportistas de élite de distintas disciplinas deportivas, en el cual se encontró como resultado que el somatotipo mesomorfo es el más apto para la mayoría de los deportes debido a su genética <sup>(12)</sup>.

Otro estudio que apoya estos resultados es aquel realizado en un grupo de 292 adolescentes chilenos, en los cuales se encontró que las mujeres presentan mayor prevalencia de un somatotipo endomorfo <sup>(13)</sup>.

## **5. Conclusiones y recomendaciones**

Se determinó mediante las mediciones antropométricas que el somatotipo predominante de la población de estudio que constó de 67 mujeres estudiantes de la Carrera de Nutrición en la Universidad Técnica del Norte es el Somatotipo Endomorfo y el menos prevalente fue el Ecto endomorfo, en cuanto al estado nutricional se determinó que el 62,69% de población de estudio se encuentra en un estado nutricional normal, mientras que el 4,48% tiene bajo peso. La mayoría de las mujeres de este estudio son endomorfas por lo cual serían aptas para determinadas disciplinas deportivas. Los deportes idóneos para este tipo de cuerpo son de fuerza, potencia y equilibrio como lanzamiento en atletismo (Lanzamiento de bala, jabalina, disco); deportes de lucha como el box, levantamiento de fuerza, entre otros.

## **6. Reconocimientos**

A la Universidad Técnica del Norte y a la carrera de Nutrición por haber gestionado los respectivos permisos para llevar a cabo esta investigación. A los participantes de este estudio por colaborar en la toma de las medidas antropométricas y demás datos. A la Msc. Claudia Velásquez por su valiosa colaboración en la consecución del material bibliográfico que sirvió de base para la elaboración del presente artículo.

## 7. Bibliografía

1. Héctor Silva M ECLCM&JBC. SciELO. [Online].; 2005. Acceso 03 de 08 de 2022. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022005000200015&lng=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022005000200015&lng=es).
2. Zanin T. TUA SAÚDE. [Online].; 2022. Acceso 03 de 08 de 2022. Disponible en: <https://www.tuasaude.com/es/somatotipo/>.
3. Ximena Rodríguez P OCVJTCJRN. SciELO. [Online].; 2014. Acceso 03 de 08 de 2022. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182014000100004](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182014000100004).
4. Laura Guillén Rivas JMAANNRCMDCyJMMS. SciELO. [Online].; 2015. Acceso 04 de 08 de 2022. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112015000800042](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000800042).
5. Carlos Bahamondes Avila BMCCELP&FJBdIR. SciELO-Composición Corporal y Somatotipo en Fútbol Femenino. [Online].; 2012. Acceso 05 de 08 de 2022. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022012000200016](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022012000200016).
6. L Gutiérrez-Leyton JZCFTYS. SciELO- Características Antropométricas y Somatotipo en Seleccionados Chilenos de Remo. [Online].; 2020. Acceso 05 de 08 de 2022. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022020000100114](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022020000100114).
7. Carlos Poveda Loor AYABFMÁ. SOMATOTIPO DE LOS DEPORTISTAS UNIVERSITARIOS ECUATORIANOS. RCAN. 2019; 29(2).
8. Raúl Pablo Garrido Chamorro MGLGVEC. Efdportes. [Online].; 2005. Acceso 05 de 08 de 2022. Disponible en: <https://efdeportes.com/efd84/somato.htm>.
9. Vanessa Carrasco Alarcón CMSÁLJA AF. Nutrición Hospitalaria. [Online].; 2015. Acceso 06 de 08 de 2022. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/9022.pdf#:~:text=El%20E2%80%9CS%20omatotipo%E2%80%9D%20concepto%20impuesto%20por,%2C%20mesoderma%20o%20y%20ec%2D%20toderma1>.
10. María Eugenia Ibáñez APFG,R. Dialnet-Análisis del somatotipo y estado nutricional en adultos de Vizcaya (España). [Online].; 2014. Acceso 05 de 08 de 2022. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5217117>.
11. Salud OPd. Salud en las americas. 2017th ed. Washington, D.C.: Paho; 2017.
12. Néstor A Lentini MLCGAYPAD. PubliCE-Estudio Somatotipico en Deportistas de Alto Rendimiento de Argentina. [Online].; 2006. Acceso 05 de 08 de 2022.

Disponible en: <https://g-se.com/estudio-somatotipico-en-deportistas-de-alto-rendimiento-de-argentina-738-sa-D57cfb2717d0b4>.

13. Cristián Martínez HSECCMR, Rodrigo Vargas PG&TS. SciELO. [Online].; 2012. Acceso 05 de 08 de 2022. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022012000100043](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022012000100043).
14. Smartfit. Gimnasio inteligente. [Online].; 2023. Acceso 28 de 09 de 2023. Disponible en: <https://blog.smartfit.com.mx/cuerpo-ectomorfo-que-es-y-entrenamiento-ideal/#:~:text=%C2%BFC%C3%B3mo%20es%20un%20cuerpo%20ectomorfo,gran%20facilidad%20para%20quemar%20calor%C3%ADas>.
15. Román L. Runners. [Online].; 2023. Acceso 29 de 09 de 2023. Disponible en: [https://www.runners.mx/cuerpo-mesomorfo-que-es-y-caracteristicas/?expand\\_article=1](https://www.runners.mx/cuerpo-mesomorfo-que-es-y-caracteristicas/?expand_article=1).
16. María D. Scielo-Medicas UIS. [Online].; 2022. Acceso 28 de 09 de 2023. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-03192022000200400#:~:text=Ectomorfo%3A%20son%20personas%20delgadas%2C%20sin,su%20metabolismo%20es%20lento78](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192022000200400#:~:text=Ectomorfo%3A%20son%20personas%20delgadas%2C%20sin,su%20metabolismo%20es%20lento78).