



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y EDUCACIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE**

**TESIS**

**SOMATOTIPO Y SU RELACIÓN CON LA APTITUD FÍSICA EN LOS ESTUDIANTES  
DE 4TO AÑO DE SECUNDARIA DEL COLEGIO MICAELA BASTIDAS, 2020**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS DEL  
DEPORTE**

**PRESENTADO POR:**

**BACH: STEVEN ROBERT TORRES CASTILLO**

**ASESOR:**

**DR. RONALD JESÚS ALARCÓN ANCO**

**LIMA, PERÚ, AGOSTO 2021.**

## **DEDICATORIA**

Esta investigación se la dedicado primeramente a Dios, a mis padres, por ser lo más importarte y demostrarme su amor incondicional en momentos dificiles de mi carrera.

### **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis padres por haberme prestado su apoyo incondicional en los momentos más difíciles para poder culminar esta primera etapa en el campo profesional.

Finalmente, a todos los niños por haber participado en la investigación y a los profesores por su aporte.

## **RECONOCIMIENTO**

A mi alma mater a la Escuela Profesional de Ciencias del Deporte por lograr ser un gran profesional.

## ÍNDICE

<b>CARATULA .....</b>	<b>i</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>RECONOCIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>x</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Descripción de la Realidad Problemática.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2. Delimitación de la investigación .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.1 Delimitación espacial.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.2 Delimitación social.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.3 Delimitación temporal.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.4 Delimitación conceptual.....</b>	<b>12</b>
<b>1.3. Problema de la investigación .....</b>	<b>12</b>
<b>1.3.1 Problema general.....</b>	<b>12</b>
<b>1.3.2 Problemas Específicos .....</b>	<b>12</b>
<b>1.4. Objetivos de la Investigación:.....</b>	<b>13</b>
<b>1.4.1 Objetivo General.....</b>	<b>13</b>
<b>1.4.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>13</b>
<b>1.5. Justificación e importancia y limitaciones de la Investigación: .....</b>	<b>13</b>
<b>1.5.1 Justificación.....</b>	<b>13</b>
<b>1.5.2 Importancia.....</b>	<b>14</b>
<b>1.6. Factibilidad de la investigación .....</b>	<b>14</b>
<b>1.7. Limitaciones del estudio.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO II: EL MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1. Antecedentes del Problema.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.1 Antecedentes Internacionales .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.2. Antecedentes Nacionales .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2. Bases Teóricas o científicas.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.1. Somatotipo.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.2. Aptitud Física .....</b>	<b>22</b>

2.3. Definición de términos Básicos:.....	27
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....</b>	<b>29</b>
3.1 Hipótesis general.....	29
3.2. Hipótesis Específicos.....	29
3.3. Definición conceptual y operacional de las variables.....	29
3.3.1. Somatotipo.....	29
3.3.2. Aptitud Física.....	30
3.4. Matriz de Operacionalización de variables.....	31
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>32</b>
4.1. Enfoque, Tipo y nivel de Investigación.....	32
4.1.1. Enfoque de investigación.....	32
4.1.2. Tipo de Investigación.....	32
4.1.3. Nivel de Investigación.....	32
4.2. Diseño y Método de la Investigación.....	32
4.2.1 Método de Investigación.....	32
4.2.2. Diseño de Investigación:.....	32
4.3. Población y muestra de la investigación.....	32
4.3.1. Población.....	32
4.3.2. Muestra.....	33
4.4. Técnicas de recolección de información.....	33
4.4.1. Técnica.....	33
4.4.2. Observación directa.....	33
4.4.3. Instrumentos.....	34
4.5. Validez y confiabilidad.....	34
4.6. Procesamiento y análisis de datos.....	35
4.7 Etica de la investigacion.....	35
<b>CAPITULO V: RESULTADOS.....</b>	<b>36</b>
5.1 Análisis e interpretación de resultados.....	36
5.1.1 Descripción de la experiencia.....	36
5.2. Presentación de los resultados.....	36
5.2.1 Estadística descriptiva.....	36
5.2.2. Estadística inferencial.....	46
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>57</b>
6.1 Discusión.....	57
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>59</b>

<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>60</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	<b>62</b>
<b>Anexo n° 01 Matriz de consistencia de la investigación.</b> .....	<b>65</b>
<b>Anexo n° 02 Instrumento de recolección de datos organizado en variables, dimensiones e indicadores.</b> .....	<b>67</b>
<b>Anexo n° 03 Validación de los instrumentos.</b> .....	<b>69</b>
<b>Anexo 04 Declaración de Autenticidad de Tesis</b> .....	<b>78</b>
<b>Anexo 05 Consentimiento Informado</b> .....	<b>79</b>

## RESUMEN

Con la realización de este trabajo de investigación se pretende abordar como influye el somatotipo y su relación con la aptitud física en los estudiantes de 4to año de secundaria del colegio Micaela Bastidas, 2020. Con la intención de sensibilizar e informar a los estudiantes y a los profesores, los aportes y beneficios que proporción el somatotipo y la aptitud física para el organismo, del mismo modo buscar las herramientas necesarias que permitan resaltar la importancia de la estructura de los diversos componentes somatotipicos y habilidades deportivas.

Esta investigación se encuentra bajo un enfoque cuantitativo, de tipo de básico, y nivel de investigación correlacional, cuyo diseño es no experimental, utilizando un método hipotético deductivo. Para efectos de esta investigación la población de estudio fueron 60 estudiantes de cuarto año de secundaria con edades comprendidas entre 14 años y 15 años del colegio Micaela Bastida; en cuanto la recolección de sus datos, se tomó como técnica la observación directa y como instrumentos el método Health Carter (pruebas antropométricas), test Prueba de Sprint de 20 metros; Test de Salto Horizontal a pies juntos; Prueba de Course Navette; Test sit and reach. Se aplico el coeficiente de confiabilidad de alfa de Cronbach, el cual permite comprobar el nivel de confiabilidad y validez de los instrumentos, obteniendo como resultado 0,935, el cual está cerca de los parámetros establecido, lo que quiere decir que este índice es confiable y fiabilidad. Una vez aplicados y analizados los procedimientos se evidenció que el nivel de significancia es de 5%, demostrando con esto que si existe relación entre el somatotipo, la fuerza, velocidad, resistencia y la flexibilidad de los estudiantes de cuarto año de secundaria.

**Palabras Clave:** Somatotipo, Aptitud Física.

## ABSTRACT

With the realization of this research work, it is intended to address how the somatotype and its relationship with physical fitness influence students in the 4th year of secondary school Micaela Bastidas, 2020. With the intention of raising awareness and informing students and teachers, the contributions and benefits provided by the somatotype and physical fitness for the organism, in the same way looking for the necessary tools that allow highlighting the importance of the structure of the various somatotypic components and sports abilities.

This research is under a quantitative approach, basic type, and correlational research level, whose design is non-experimental, using a hypothetical deductive method. For the purposes of this research, the study population was 60 fourth-year high school students aged between 14 and 15 from the Micaela Bastida school; Regarding the collection of their data, direct observation was used as a technique and the Health Carter method (anthropometric tests), test Sprint test of 20 meters; Horizontal Jump Test to feet together; Course Navette test; Test sit and reach. Cronbach's alpha reliability coefficient was applied, which allows checking the level of reliability and validity of the instruments, obtaining 0.935 as a result, which is close to the established parameters, which means that this index is reliable and reliable. Once the procedures had been applied and analyzed, it was evidenced that the level of significance is 5%, demonstrating that there is a relationship between the somatotype, strength, speed, endurance and flexibility of fourth year high school students.

**Key Words:** Somatotype, Physical Fitness.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente el mundo tiene avances de gran relevancia dentro de las ciencias del deporte, las cuales nos brindan información beneficiosa para mejorar el entrenamiento deportivo, que nos permiten establecer comparaciones entre deportistas, modelos ideales, así como también entre disciplinas, resaltando que para lograr el éxito deportivo es necesario tener calidad de entrenamiento, un buen estado emocional, una alimentación balanceada, adaptación social, además de una buena composición corporal. La técnica somatotípica es muy utilizada para verificar con rapidez las condiciones corporales de un individuo, específicamente en aquellos adolescentes que vienen presentando cambios tanto del crecimiento como del desarrollo. Al identificar un cuerpo de acuerdo a sus características somatotípicas podríamos establecer y verificar de forma cuantificada los tres componentes corporales, los cuales son el endomorfo, mesomorfo y ectomorfo. En tal sentido, la aptitud física y los componentes somatotípicos son la clave esencial para lograr el máximo rendimiento de un individuo en la ejecución eficaz de sus actividades deportivas.

Esta investigación constituye una contribución teórica del análisis del somatotipo y la aptitud física en los estudiantes de cuarto año de educación secundaria del colegio Micaela Bastidas 2020, con la evaluación y ejecución de esta, se pretende mejorar los procesos de salud general y la toma de decisión de una disciplina deportiva, del mismo modo se intenta diseñar programas preventivos impulsando y orientando hábitos deportivos saludables. En este marco situacional se presenta esta investigación, cuyo objetivo es determinar la relación existente entre las condiciones somatotípicas con la aptitud física de los estudiantes de cuarto año de educación secundaria del Colegio Micaela Bastidas 2020, se pretende dar a conocer la importancia que tienen estos términos dentro de la formación del cuerpo en la salud del individuo.

Por otro lado, esta investigación se encuentra estructurada por cinco capítulos, los cuales están sustentado y respetando los esquemas de investigación emitidos por la universidad. Del mismo modo, se puede decir que el capítulo I: en global el planteamiento del problema, se ha considerado la introducción de la investigación; en el capítulo II: El marco teórico conceptual. En el capítulo III: La hipótesis y variable. En el capítulo IV: Metodología de la investigación. En el capítulo V: Presentación, análisis de interpretación, resultados. Con los siguientes puntos encontramos las referencias y apéndices.

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la Realidad Problemática.

El somatotipo a nivel mundial es la técnica más utilizada para determinar y describir las características morfológicas del individuo, y que estas características nos podrían ayudar a mejorar ciertos problemas de salud, seleccionar adecuadamente una disciplina deportiva, así como también evitar las posibles lesiones articulares durante la ejecución de las actividades físicas, tomando en consideración que la fuerza “es la capacidad fundamental para desarrollar el resto de las capacidades, ya que esta hace posible el aprendizaje de las habilidades motora.

En el I.E Micaela Bastida de San Juan de Miraflores, los profesores de educación física desconocen las necesidades, capacidades y posibilidades de sus estudiantes lo que trae como consecuencia, la aplicación y ejecución de determinados ejercicios físicos inapropiados, los cuales afectan negativamente a su organismo. Tomando en consideración lo antes expuesto, los estudiantes del cuarto año de educación secundaria de la I.E Micaela Bastidas de San Juan de Miraflores presentan diferentes componentes somatotípicos, que a simple vista muestran un buen estado físico, pero cuando realizan ejercicios o test no cuentan con habilidades físicas y motrices para ejecución de dichos ejercicios deportivos, es decir, que no hay una adecuada preparación entre los estudiantes y profesores del área en la institución, haciendo caso omiso a esta problemática, y esta se ejecuta y se practica de forma inapropiada dentro y fuera del ámbito escolar.

En nuestro país se puede evidenciar el desconocimiento de los componentes somatotípicos en los estudiantes, es decir, solo toma en cuenta dentro de sus medidas antropométricas (el peso y la talla) sin importar las lesiones que esto acarrea al ejecutar sus ejercicios deportivos los cuales lo realizan como actividades recreativas. Y según García (2006), debe existir una estrecha relación entre las capacidades motrices y capacidades morfológicas para que el individuo pueda desarrollar y lograr un alto o mejor rendimiento deportivo. (p. 78)

Es de gran relevancia que los estudiantes de educación secundaria de I.E Micaela Bastidas tengan conocimiento de cuál es la estructura corporal de su organismo y qué actividades físicas puede ejecutar en función a esta medición, así como también orientar aquellos estudiantes que cumplan la estructura de los diversos componentes somatotípicos y habilidades deportivas para que de esta manera puedan sensibilizarse y practique hábitos deportivos saludables.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

### **1.2.1 Delimitación espacial**

La presente investigación se aplicó en el distrito de San Juan de Miraflores.

### **1.2.2 Delimitación social**

Los participantes provienen de la misma zona y de zonas adyacentes (Villa Salvador, Villa María del Triunfo).

### **1.2.3 Delimitación temporal**

Se realizó a partir de agosto del 2019 hasta noviembre del 2019.

### **1.2.4 Delimitación conceptual**

El proyecto de investigación se desarrolló los términos Somatotipo y Aptitud física los cuales se contextualizan y se profundizan en el marco teórico. En donde somatotipo viene hacer el análisis de medición morfológica de un individuo y que la aptitud física es la habilidad motora que posee un individuo para ejecutar eficazmente sus actividades deportivas.

## **1.3. Problema de la investigación**

### **1.3.1 Problema general**

- ¿De qué manera el somatotipo se relaciona con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020?

### **1.3.2 Problemas Específicos**

- ¿De qué manera el somatotipo se relaciona con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020?
- ¿De qué manera el somatotipo se relaciona con la fuerza en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020?
- ¿De qué manera el somatotipo se relaciona con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020?

- ¿De qué manera el somatotipo se relaciona con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020

#### **1.4. Objetivos de la Investigación:**

##### **1.4.1 Objetivo General**

- Determinar la relación del somatotipo con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020

##### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la relación del somatotipo con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.
- Determinar la relación del somatotipo con la fuerza en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.
- Determinar la relación del somatotipo con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.
- Determinar la relación del somatotipo con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.

#### **1.5. Justificación e importancia y limitaciones de la Investigación:**

##### **1.5.1 Justificación**

Indica el porqué de la investigación exponiendo sus razones. Por medio de la justificación debemos demostrar que el estudio es necesario e importante. (Hernández, et al 2010, p. 81)

Teórico: con esta investigación se pretende dar a conocer la relación existente del somatotipo y la aptitud física, así como también la conformación morfológica del cuerpo, sus componentes somatotipicos y las condiciones físicas. Del mismo modo, se demostrará la importancia que tienen estos términos dentro de la formación del cuerpo en la salud del individuo.

##### **Metodológica:**

Esta investigación estará enmarcada bajo paradigmas cuantitativos, cuyas técnicas e instrumentos permitirán determinar y describir la relación existente entre somatotipo y la aptitud física, los cuales serán validados por juicios de experto y en

función a ellos se tomarán en cuenta las conclusiones que sean beneficiosa para los estudiantes de la I.E Micaela Bastidas de San Juan de Miraflores.

**Practica:**

Con esta investigación se dará a conocer a los estudiantes de la I.E Micaela Bastidas de San Juan de Miraflores, las herramientas necesarias que permitan resaltar la importancia de la estructura de los diversos componentes somatotipicos y habilidades deportivas, para que de esta manera puedan sensibilizarse y practique hábitos deportivos saludables.

**Social:**

Con la ejecución de esta investigación es de máximo provecho tanto para los profesores del área de educación física como para los estudiantes de la I. E Micaela Bastida de San Juan de Miraflores, puesto que le proporciona información de gran relevancia sobre cómo se desarrollan las actividades físicas dentro de los centros educativos, para que de esta manera se puedan establecer diferencia y del mismo modo, corregirse en función de ellas.

**1.5.2 Importancia**

Lo que se busca con esta investigación es informar a los estudiantes de cuarto año de educación secundaria, los aportes y beneficios que proporción el somatotipo y la aptitud física para el organismo, ya que estos componentes deben ser considerado como base fundamental tomados en el ámbito escolar, puesto que la escuela es el lugar idóneo para transmitir, transformar y reflexionar acerca de un tema específico como lo es la estructura corporal de su organismo y qué actividades físicas puede ejecutar en función a esta medición, así como también orientar aquellos estudiantes que cumplan la estructura de los diversos componentes somatotipicos y habilidades deportivas para que de esta manera puedan sensibilizarse y practique hábitos deportivos saludables.

**1.6. Factibilidad de la investigación**

La autofinanciación del proyecto no generara costos a la Universidad, teniendo en cuenta el tiempo del análisis para la investigación.

Contamos con el apoyo de los estudiantes de la universidad para poder aplicar este estudio de investigación.

#### **1.7. Limitaciones del estudio.**

Escases de un instrumento validado en la población y muestra, la dificultad del acceso a la población son limitaciones para desarrollar esta investigación.

La dificultad se presenta en la limitación de tiempo que tienen los niños para las prácticas por el poco apoyo que tienen de sus padres, pero también se va a trabajar con ellos para hacerles ver la oportunidad que les brindara nuestra investigación.

## CAPÍTULO II: EL MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 2.1. Antecedentes del Problema

#### 2.1.1 Antecedentes Internacionales

Ávila y Ávila (2016) desarrolló la tesis “Determinación del somatotipo en los jugadores, de las categorías sub 12 y 14, en la escuela de fútbol “Suárez” de la ciudad de Cuenca” en la Universidad de Cuenca país de Ecuador, fue una investigación de tipo descriptivo, cuyo objetivo general fue determinar la composición corporal y la composición somatotípica en los jugadores de las categorías sub 12 y 14, en la Escuela de Fútbol “Suárez”, en donde se pretendió establecer características morfológicas que permita a los entrenadores realizar un trabajo más direccionado en sus debilidades, utilizando el instrumento Heath-Carter para una población de 40 jugadores. Donde se pudo evidenciar el estado somatotipo por categorías, en el que se determinó que la categoría sub 12 muestran menos predominio en cuanto al ectomorfismo con relación a los otros componentes. Sin embargo, la categoría sub 14 fue mayor y más acentuada del componente ectomorfo sobre el endomorfismo y el mesomorfismo.

Peral (2017) desarrolló la investigación llamada “Valoración de la aptitud física en relación con la salud en Educación Primaria y Secundaria” en la Universidad Autónoma de Madrid en España, fue una investigación de tipo cuantitativo, donde el objetivo general fue “Valorar la aptitud física en relación con la salud en Educación Primaria y Secundaria”, utilizó como instrumento test para una población de 10 Centros Públicos que representa una muestra representativa de 375; cuyas conclusiones se demostró que no hay progresión o regresión lineal en las pruebas de resistencia, fuerza y flexibilidad con relación a su edad pero sí hay una mejor tendencia con respecto a la velocidad; y que en la aplicación de pruebas para comparar los niveles de aptitud física en función al género y edad existe diferencia significativas.

Guerra (2019) desarrollo la investigación llamada “Evaluación de la condición física y somatotipo de la población escolar indígena de 12 a 14 años en la unidad educativa Zuleta 2018” en la Universidad Técnica del Norte en Ecuador, cuya investigación fue de tipo descriptivo, donde su objetivo general fue Evaluar la

Condición Física y Somatotipo de la población escolar Indígena de Bachillerato 12 a 14 años de la Unidad Educativa Zuleta 2018, utilizando como instrumento la ficha de caracterización y test; cuyo diseño es de corte transversal para una población o muestra de 26 estudiantes en la cual se concluyó que la caracterización de la edad entre los 12 a 14 años, en la cual se concluyó que existió predominio del rango etario de 12 años, pertenecientes al género femenino. En la aplicación de pruebas para captar el nivel de flexibilidad se pudo evidenciar que existe mayor dominio para el género femenino que en el género masculino; en cuanto a las pruebas de la fuerza se encontró más dominio, en el género masculino que en el género femenino. Del mismo modo, en los niveles de resistencia cardiorrespiratoria, se determinó que los niveles de disnea son leves, y en sus signos vitales se encuentran dentro de los valores normales, al igual que la distancia recorrida. Por otro lado, se diagnosticó que el somatotipo que predomina en el género masculino es mesomórfico, mientras que en el género femenino presentan características somatotípicas de endomorfismo.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Pedraza (2015) desarrolló la investigación Relación entre el somatotipo y la flexibilidad de los estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos-2014; en la UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, su nivel de investigación fue de tipo correlacional, donde el objetivo general fue determinar la relación entre el somatotipo y la flexibilidad de los estudiantes de terapia física y rehabilitación de la UNMSM., utilizando como instrumento la ficha de recolección de datos, equipo instrumental antropométrico; con un diseño es cuantitativo transversal para una población o muestra de 218 estudiantes. En la cual se concluyó que existe relación solo en componentes somatotípicos (endomorfismo y ectomorfismo) y con una aptitud física (la flexibilidad) en los estudiantes.

García, M (2018) desarrollo la investigación Relación del somatotipo con el consumo energético y macronutrientes en voleibolistas adolescentes escolares la Molina en la Universidad Femenina del Sagrado Corazón; fue una investigación de tipo Descriptiva en donde se planteó como objetivo general determinar si existe relación entre el somatotipo, el consumo energético y macronutrientes de las

voleibolistas escolares de 14-16 años, utilizando como instrumento medición del protocolo de ISAK cuyo diseño es no experimental para una población o muestra de 50 adolescentes aparentemente sanas voleibolistas escolares de 14-16 años. En la cual se concluye que no existe una relación significativa entre los componentes somatotípicos con la adecuación energética y macronutrientes de las voleibolistas escolares de 14-16 años. Del mismo modo, se afirmó que debido al inadecuado consumo de macronutrientes no permite obtener un somatotipo idóneo y lograr un perfeccionamiento de sus entrenamientos, por ende, no se puede obtener un máximo rendimiento deportivo.

Abregú (2018) desarrolló la investigación Relación entre la aptitud física-deportiva y el rendimiento escolar en estudiantes del cuarto grado de primaria IE 2025- Carabayllo 2016 en la Universidad Cesar Vallejo. Esta investigación fue de tipo cuantitativo, descriptivo y correlacional, donde se planteó como objetivo general fue determinar la relación entre la aptitud física-deportiva con el rendimiento escolar de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la I.E, y se utilizó como instrumento test y pruebas de lectura, bajo un diseño investigación no experimental, transversal, descriptivo y correlacional para esto se tomó como población o muestra todos los estudiantes de cuarto grado de la institución, y llegó a la conclusión que con la aplicación de las pruebas de aptitud resistencia se determinó un bajo porcentaje en cuanto a los niveles cardio-respiratorios; sin embargo en la de velocidad, se pudo obtener mejores resultado puesto que hubo un alto porcentaje en cuanto a la aplicación de esta prueba, por ende se puede decir que si existe una relación significativa entre la aptitud física-deportiva y el rendimiento escolar en las actividades de matemática, pero en las actividades de lectura no se logró demostrar la relación existente entre estas variables.

## **2.2. Bases Teóricas o científicas**

### **2.2.1. Somatotipo**

Según Carter (1990) citado Hurtado (2013), "estudio cuantitativo de un cuerpo, el cual se estima una composición o forma corporal de un individuo.

## Componentes Somatotípicos

**Endomorfo:** es el primer eslabón en la clasificación de los componentes somatotípicos, se caracterizan por la acumulación de grasa abdominal y poca masa muscular, cuyo metabolismo es más lento y por ende muestra dificultad para oxidar la grasa. Hurtado (2013)

**Mesomorfo:** se define como el componente somatotípico medio, es el más atlético, puesto que existe la predominación de músculo, hueso y poca acumulación de grasas, y se tiene la ventaja de desarrollar masa muscular. Hurtado (2013)

**Ectomorfo:** es el último componente somatotípico, en donde predomina los huesos, poca masa muscular y no hay acumulación de grasas. Hurtado (2013)

## Categorías Del Somatotipo

Según Carter (1990) citado Hurtado (2013), para determinar las características somatotípicas, es necesario de un estudio minucioso de la formación morfológica de un individuo, según a esos resultados se puede clasificar dichos componentes en endomorfo, mesomorfo y ectomorfo, sustentándose con el somatocarta, y en función a esa unión se determinan la subcategoría somatotípicas.

1. Endomórfico balanceado: predomina la endomorfo, mientras que el mesomorfo y el ectomorfo se mantienen iguales.
2. Meso-Endomórfico: predomina el endomorfo, sin embargo, el mesomorfo predomina ante el ectomorfo.
3. Mesomorfo Endomorfo: se mantienen iguales el endomorfo y el mesomorfo y el ectomorfo es menor que ambos.
4. Endo-Mesomorfo; predomina el mesomorfo, sin embargo, el endomorfo es mayor que el ectomorfo.
5. Mesomorfo Balanceado: predomina el mesomorfo, mientras que el endomorfo y el ectomorfo se mantienen iguales.
6. Ecto-Mesomorfo: predomina el mesomorfo, sin embargo, el ectomorfo es mayor que el endomorfo.
7. Mesomorfo Ectomorfo: se mantienen iguales el mesomorfo y el ectomorfo, mientras que el endomorfo es menor que ambos.

8. Meso-Ectomorfo: predomina el ectomorfo, sin embargo, el mesomorfo es mayor que el endomorfo
9. Ectomorfo Balanceado. predomina el ectomorfo, mientras que el mesomorfo y endomorfo se mantienen iguales.
10. Endo-Ectomorfo: predomina el ectomorfo, sin embargo, el endomorfo es mayor que el mesomorfo.
11. Endomorfo Ectomorfo: se mantienen iguales el endomorfo y el ectomorfo, mientras que el mesomorfo es menor que ambos.
12. Ecto-Endomorfo: el endomorfo es predominante, mientras que el ectomorfo es mayor que el mesomorfo.
13. Central: no predominación entre los tres componentes somatotípicos, se mantienen iguales.

### **Medidas antropométrico según Heath-Carter**

Para efecto de esta investigación tome las medidas antropométricas más relevantes para poder lograr un somatotipo adecuado.

#### **Estatura**

Según Hans, (2001) Es la medida que se le realiza al individuo desde los pies hasta la cabeza, para esto es necesario colocarlo en forma adecuada para que haya una mejor medición. (p. xxxvii)

#### **Peso**

Según Hans, (2001) Es el cálculo que se realiza al individuo, para obtener su peso real, para esto es necesario colocarse en posición específica para tener mejor cálculo (p. xxxvi)

#### **Pliegue Tricipital**

Según Hans, (2001) Es la medida que se toma en la parte posterior del tríceps, aplicando una marca en la media Acromiale. (p. xxii)

#### **Pliegue Subescapular**

Según Hans, (2001) es la medida que se realiza tomando como referencia la parte posterior del torso que se ubica a dos centímetros del punto subescapular, partiendo desde ese punto en línea oblicua hacia abajo, a 45° y lateralmente". (p. xxvi).

**Pliegue Supraespinal**

Según Hans, (2001) Lugar de intersección de dos líneas: 1 la línea que va desde la marca ilioespinal hasta el borde anterior de la axila y (2), la línea horizontal que se marca hacia la región anterior del tronco, a nivel del punto iliocristal”. ( p. xxvii)

**Pliegue de pantorrilla medial**

Según Hans, (2001)“Es el contorno máximo de la pantorrilla, se toma la circunferencia de la pantorrilla hasta hallar el contorno máximo, se coloca una marca para hacer la medición en la parte anterior de la pantorrilla”. (p. xxxi)

**Diámetros Biepicondilar del humero**

Según Hans, (2001)“El individuo se coloca de forma relajada, parado o sentado con el antebrazo flexionado formando un pequeño ángulo de 90 grado. (p. lxvi)

**Diámetros Biepicondilar del fémur**

Según Hans, (2001)El individuo se relaja con la mano dejando de la rodilla. La pierna derecha esta flexionada por la rodilla, formando un ángulo recto con el muslo. (p. lxvii)

**Perímetro del brazo flexionado**

Según Hans, (2001)“El sujeto se posiciona de forma relajada, con el brazo izquierdo colgando al costado y el antebrazo derecho formando un ángulo de 45 y 90°. (p. xiiix)

**Perímetro de pantorrilla**

Según Hans, (2001)en esta medición el sujeto se para en posición relajada con los brazos colgando a los lados con los pies separados, con la intención que su peso se distribuya de forma equitativa. (p. liii)

**Composición corporal**

Según Wilmore & Costill (2014), es la distribución morfología del cuerpo. (p. 383)

### **2.2.2. Aptitud Física**

Legido 1972 y Legido et al (1995) citado por (Brito, Ruiz, Navarro, & Garcia, 2009) “es la habilidad motora que posee un individuo para ejecutar eficazmente sus actividades deportivas.

#### **Componente de la Aptitud Física**

##### **Fuerza**

Según Cappa, (2017)“La fuerza es la aplicación de todo movimiento que viene originado por el sistema muscular. (p. 11)

##### **La contracción muscular en relaciona la fuerza**

El musculo estriado está compuesto por una parte contráctil (vientre muscular) y una parte elástica (tendón). Si seleccionamos la primera, nos encontramos con una serie de compartimientos (haces) que se subdividen en haces primarios, haces secundarios y haces terciarios. Si se aumentan estos últimos se puede ver que están formados por una sucesión de “tubos” de menor calibre (las fibras musculares).

La fibra muscular es una célula de forma alargada compuesta por varios núcleos y se divide en unidades más pequeñas (miofibrillas). Dichas miofibrillas, se encuentran compartimentadas por elementos que conocemos como sarcómeros, cada uno de los cuales contiene unos filamentos compuestos por proteínas (actina y miosina). La actina contiene unos “lugares activos “donde se incrustan los “puentes cruzados” de miosina. El movimiento humano se produce por el acortamiento de esas miofibrillas que, al reducir su longitud, provocan la actividad de las palancas óseas. El encogimiento de las miofibrillas es producido por el deslizamiento de los puentes cruzados de miosina, que se doblan y saltan a otros lugares activos de la actina. (Garcia. M, 2018, p. 255)

##### **Factores nerviosos**

El sistema nervioso influye directamente en los componentes de la fuerza, a nivel intermuscular o intramuscular

##### **Coordinación intermuscular**

Es la coordinación entre diferentes grupos musculares (cadenas cinéticas) que afecta a la secuenciación de acciones entre músculos para producir cualquier movimiento. Involucra los efectos de inhibición de unos (antagonistas) y de activación de otros (agonistas) y está íntimamente relacionada con la correcta ejecución de la técnica deportiva. (Garcia, 2018, p. 255)

### **Coordinación intramuscular**

La acción muscular es selectiva. ante una carga, solamente se ponen en acción las unidades motrices necesarias para vencer la resistencia. (Garcia, 2018, p. 256)

### **Manifestaciones de la fuerza**

#### **Fuerza dinámica concéntrica máxima**

Es la carga más alta que puede desplazarse en una sola repetición. (Garcia.M, 2018, p. 265)

#### **Fuerza dinámica máxima excéntrica**

Tiene lugar cuando, pese a producirse una contracción máxima voluntaria, la resistencia a vencer supera la fuerza contráctil del musculo. (Garcia.M, 2018, p. 265)

#### **Fuerza explosiva**

Se produce en el momento en que se aplica la fuerza en el menor tiempo posible. Se relaciona con el sistema neuromuscular para desarrollar altas velocidades de ejecución o para producir aceleraciones en la expresión de fuerza. (Garcia.M, 2018, pág. 265)

#### **Resistencia de fuerza**

Se puede definir como aquella cuyo objetivo es mantener una tensión o un número de contracciones sin que disminuya la potencia, aun en presencia de la fatiga. (Garcia.M, 2018, p. 269)

Según Martínez (2002) Test de salto horizontal a pies juntos

**Definición:** su principal objetivo es controlar la fuerza muscular explosiva en las extremidades inferiores

**Evaluación:** el individuo se ubicará tras la línea, con los pies a la misma altura teniendo que estar ligeramente separados, flexionar las piernas, realizar un pequeño balanceo de brazos y para finalizar un salto con la mayor potencia posible. Se contabilizará el que tenga la mayor distancia de dos saltos.

#### **Valoración del test salto horizontal a pies juntos:**

<b>Calificación</b>	<b>Hombre</b>
Malo	1,31 – 1,61
Regular	1,62 – 1,92
Bueno	1,93 – 2,24

## **Velocidad**

“Es la destreza que posee el individuo para trasladarse de un lugar a otro con mayor rapidez, en el cual intervienen diferentes movimiento en un tiempo determinado. (Platonov, 2001, p. 301).

### **Factores de los que dependen la velocidad**

Factores nervioso : Se da por la transmision nerviosa, que esta relacionado con las neuronas y las vainas de mielina.

Factores estructurales: el tipo de fibras tipo II son las más rápidas en contraerse.

Factores musculares: capacidad de contracción y relajación

Factores motivacionales: entrar en un estado de excitación mental. (Garcia.M, 2018, p. 297)

Según Vasconcelos (2005) Tipos de velocidades

### **Velocidad de reacción:**

Es la rapidez que tiene el individuo para responder cualquier movimiento inesperado.

Está íntimamente relacionado con el tiempo de reacción referido al tiempo transcurrido entre la aparición del estímulo y el momento en que se inicia el movimiento. (Garcia.M, 2018, p. 300)

**Velocidad de Reacción simple:** Es la respuesta inmediata del individuo ante un estímulo conocido.

Significa que ante un estímulo siempre corresponde una reacción (Garcia. M, 2018, p. 300)

**Velocidad de Reacción Compleja:** Según Cruz, S, (1978) citado por Vasconcelos (2005). Es la respuesta del individuo a diferentes estímulos que generan incertidumbre.

Sucede cuando ante un estímulo puede haber numerosas posibilidades de respuestas. (Garcia. M, 2018, p. 300)

### **Velocidad de ejecución o gestual**

Es la manifestación que permite realizar movimientos simples y aislados en el menor tiempo y coincide con la definición de gesto. (Garcia.M, 2018, p. 306)

### **Velocidad de aceleración**

Según Cruz, S, (1978) citado por Vasconcelos (2005) Es la capacidad que tiene el individuo para cambiar rápidamente de un movimiento estático a un movimiento dinámico.

### **Velocidad Máxima**

Es la capacidad de mantener la misma una vez conseguida.

### **Velocidad de resistencia**

Mantener cualquiera de las manifestaciones de la velocidad, aplicada siempre al máximo, durante el mayor tiempo posible. (Garcia.M, 2018, p. 312)

Según Martínez (2002) Prueba de sprint de 20 metros

**Definición:** el objetivo es medir la velocidad de reacción y la velocidad cíclica máxima en las piernas.

**Evaluación:** El sujeto se colocará en posición de salida alta tras la línea de salida. A la señal del controlador (listos, ya) el examinado deberá recorrer la distancia de 20m en el menor tiempo posible, hasta sobrepasar la línea de llegada.

#### **Valoración de la prueba de sprint de 20 metros:**

Clasificación	Hombres
Bueno	3.27 a 3.46
Regular	3.47 a 4.05
Malo	4.06 a 4.82

### **Resistencia**

“Por resistencia entendemos normalmente la capacidad del deportista para soportar la fatiga psicofísica”. (Weineck, 2005, p. 131)

#### **Clasificación de la resistencia**

Se da por la participación de tres vías metabólicas

**Resistencia Aeróbica:** “Las vías aeróbicas resultan la más económicas, ya que sea cual sea el sustrato utilizado es descompuesto hasta dos elementos finales (CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O) por ello las moléculas han ido escindiéndose hasta el final, rompiendo todos los enlaces ricos en energía”. (Garcia M. , 2018, p. 33)

**Resistencia Anaeróbica Láctica:** “También conocida como glucolisis anaeróbico o glucolisis rápido. El proceso de esta vía es el que permite generar moléculas de ATP utilizándola glucosa sin que exista el oxígeno en las reacciones. Dicha glucosa, después de una serie de procesos químicos reactivos y sin que intervenga el O<sub>2</sub>, degenerara en ácido láctico”. (Garcia M. , 2018, p. 29)

**Resistencia Anaeróbica Aláctica:** “Se genera a partir de la fosfocreatina (Pc) que se encuentra almacenada en la célula muscular en muy pequeñas cantidades. Por

consiguiente, en cuanto esta sustancia se va agotando el mecanismo se bloquea y tiene que ser otra vía la que siga suministrando ATP”. (García M. , 2018, p. 27)

Según Gordo (2013) Objetivos de la resistencia:

#### **En el ámbito de la salud**

- Lograr y equilibrar el peso corporal
- Evitar enfermedades
- Tolerar el cansancio en las tareas cotidianas

#### **En el ámbito de educación**

- Mejorar la frecuencia cardiaca durante la actividad física.
- Realizar entrenamientos adecuados teniendo presente los procesos que requiere esta capacidad.
- Fomentar la adquisición de hábitos de entrenamiento.
- Promover una vida saludable mediante el deporte.
- Mejorar la fuerza mental

Según Martínez (2002) Prueba de Course Navette.

Su finalidad es medir la potencia aeróbica máxima del sujeto.

**Evaluación:** el individuo se desplazará de un punto a otro situado a 20 metros de distancia y haciendo cambio de sentido al ritmo que será indicado por una señal sonora que irá acelerándose progresivamente el cual tendrá que llegar a la línea al mismo tiempo o antes del sonido si el individuo no llega a la línea se terminará la prueba.

#### **Valoración de la prueba de Course Navette.**

Clasificación	Hombres
Bueno	8.5 a 10.0
Regular	5.5 a 8.4
Malo	4.0 a 5.4

#### **Flexibilidad**

“La flexibilidad se refiere a la amplitud de movimiento (ROM: range of movement) de una articulación específica respecto a un grado concreto de libertad. Mell Siff y Juri Verkhonschansky (2000) citado por (Di Santo, 2012, p. 23)

### **Clasificación de la flexibilidad**

**Activa:** Es la capacidad para ejecutar movimientos de gran amplitud mediante la acción de los músculos que rodean la articulación correspondiente. (Platonov, 2001, p. 311)

**Pasiva:** Es la capacidad para lograr la mayor movilidad articular bajo la acción de fuerzas externas. (Platonov, 2001, p. 311)

Según Martínez (2002) Prueba de flexibilidad: Sit and Reach

**Definición:** es para medir la flexibilidad de los músculos isquiosurales en hombres y mujeres y de la zona lumbar en hombres.

**Evaluación:** el individuo se sentará en el suelo descalzo, con las piernas estiradas y los pies que tengan contacto con el cajón de medición. El individuo intentará estirar los brazos y empujando la tablilla de medición lo más lejos que pueda sin realizar rebotes.

#### **Valoración de la prueba de flexibilidad: Sit and Reach.**

Clasificación	Hombres
Bueno	24 a 27
Regular	15 a 23
Malo	11 a 14

### **2.3. Definición de términos Básicos:**

**Somatotipo:** según Carter (1990) citado Hurtado (2013), "estudio cuantitativo de un cuerpo, el cual se estima una composición o forma corporal de un individuo.

**Endomorfo:** es el primer eslabón en la clasificación de los componentes somatotípico, se caracterizan por la acumulación de grasa abdominal y poca masa muscular, cuyo metabolismo es más lento y por ende muestra dificultad para oxidar la grasa. Hurtado (2013)

**Mesomorfo:** se define como el componente somatotípico medio, es el más atlético, puesto que existe la predominación de músculo, hueso y poca acumulación de grasas, y se tiene la ventaja de desarrollar masa muscular. Hurtado (2013)

**Ectomorfo:** es el último componente somatotípico, en donde predomina los huesos, poca masa muscular y no hay acumulación de grasas. Hurtado (2013)

**Vía Anaeróbica Aláctica** “Se genera a partir de la fosfocreatina (Pc) que se encuentra almacenada en la célula muscular en muy pequeñas cantidades. Por consiguiente, en cuanto esta sustancia se va agotando el mecanismo se bloquea y tiene que ser otra vía la que siga suministrando ATP”. (Garcia, 2018)

**Vía Anaeróbica láctica** “También conocida como glucolisis anaeróbico o glucolisis rápido. El proceso de esta vía es el que permite generar moléculas de ATP utilizándola glucosa sin que exista el oxígeno en las reacciones. Dicha glucosa, después de una serie de procesos químicos reactivos y sin que intervenga el O<sub>2</sub>, degenerara en ácido láctico”. (Garcia, 2018)

**Adenosintrisfosfato, Trifosfato De Adenosina (ATP):** “Es una molécula, rica en energía que permite la tensión o la contracción de la musculatura”. (Garcia M. , 2018, p. 24)

**Aptitud física:** Legido 1972 y Legido et al (1995), es la composición morfofuncional del individuo. (Brito, Ruiz, Navarro, & Garcia, 2009, p. 24)

**Fuerza:** Según Cappa, (2017)“La fuerza es la aplicación de todo movimiento que viene originado por el sistema muscular. (p. 11)

**Velocidad:** “Es la destreza que posee el individuo para trasladarse de un lugar a otro con mayor rapidez, en el cual intervienen diferentes movimiento en un tiempo determinado. (Platonov, 2001, p. 301).

**Resistencia:** “Por resistencia entendemos normalmente la capacidad del deportista para soportar la fatiga psicofísica”. (Weineck, 2005)

**Flexibilidad:** “La flexibilidad se refiere a la amplitud de movimiento de una articulación específica respecto a un grado concreto de libertad. Mell Siff y Juri Verkhonschansky (2000) citado por (Di Santo, 2012, p. 23)

**Deporte:** “Es la superación del juego al traspasar la línea divisora entre diversión y dedicación, sin por ello dejar de provenir el juego”. (Alcoba, 2001, p. 20)

**Educación Física:** Contreras (2004) especifica que “es la unión de la educación y la motricidad como eje fundamental en la ejecución de ejercicios físicos, donde prevalece las actividades deportivas y recreacionales, orientado hacia el cuidado de la salud y conducta humana” (Cañizares & Carbonero, 2016, p. 12)

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 Hipótesis general**

- **Hi:** el somatotipo se relación significativamente con la aptitud física, de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.
- **H0:** el somatotipo no se relación significativamente con la aptitud física, de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.

### **3.2. Hipótesis Específicos**

- **HI 1:** el somatotipo se relación significativa con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.
- **H0 1:** el somatotipo no se relación significativa con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.
- **HI 2:** el somatotipo se relación significativa con la fuerza en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.
- **H0 2:** el somatotipo no se relación significativa con la fuerza en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.
- **HI 3:** el somatotipo se relación significativa con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.
- **H0 3:** el somatotipo no se relación significativa con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.
- **HI 4:** el somatotipo se relación significativa con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020.
- **H0 4:** el somatotipo no se relación significativa con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020

### **3.3. Definición conceptual y operacional de las variables**

#### **3.3.1. Somatotipo**

Definición Conceptual.

Según Carter (1990) citado Hurtado (2013), "estudio cuantitativo de un cuerpo, el cual se estima una composición o forma corporal de un individuo.

Definición Operacional.

El análisis de medición morfológica de un individuo.

### **3.3.2. Aptitud Física.**

Definición Conceptual:

Legido 1972 y Legido et al (1995), es la composición morfofuncional del individuo.  
(Brito, Ruiz, Navarro, & Garcia, 2009, p. 24)

Definición Operacional

Es la habilidad motora que posee un individuo para ejecutar eficazmente sus actividades deportivas.

3.4. Matriz de Operacionalización de variables.

**Instrumento de recolección de datos organizado en variables, dimensiones e indicadores**

<b>TITULO</b>	Somatotipo y su relación en la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020			
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Determinar la relación del somatotipo con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020			
<b>VARIABLE 1</b>	<b>SOMATOTIPO</b>			
<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	Según Carter (1990) citado Hurtado (2013), "estudio cuantitativo de un cuerpo, el cual se estima una composición o forma corporal de un individuo.			
<b>DEFINICION OPRERACIONAL</b>	Es utilizada para estimar la forma corporal y su composición de los estudiantes del Colegio Micaela Bastidas			
<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>REDACCION DE ITEMS</b>	<b>TIPOS DE INSTRUMENTO</b>	<b>ESCALADE MEDCION</b>
<b>Endomorfo</b>	Talla Peso	Se realizan medidas antropométricas para hallar la composición corporal del individuo.	Método Health Carter	<b>Endomorfo</b>
<b>Mesomorfo</b>	Pliegues cutáneos Pliegue subescapular Pliegue suprailíaco Pliegue medial de la pierna			De 1 a 2,5 Baja adiposidad relativa De 3 a 5 Moderada adiposidad relativa De 5,5 a 7 Alta Adiposidad relativa Más de 7,5 Extremadamente alta adiposidad
<b>Ectomorfo</b>	Diámetros óseos Diámetro del radio Diámetro del humero Perímetros musculares Perímetro del brazo contraído Periodo de la pierna			De 1 a 2,5 Bajo desarrollo musculo esquelético relativo De 3 a 5 Moderado desarrollo musculo esquelético relativo De 5,5 a 7 Alto desarrollo musculo esquelético relativo Más de 7,5 Desarrollo musculo esquelético relativo extremadamente alto
				<b>Ectomorfo</b>
				De 0,5 a 2,5 Linealidad relativa gran volumen por unidad de altura De 3 a 5 Linealidad relativa moderada De 5,5 a 7 Linealidad relativa moderada Más de 7,5 Linealidad relativa extremadamente alta

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1. Enfoque, Tipo y nivel de Investigación**

#### **4.1.1. Enfoque de investigación**

En función a esta investigación se usó un enfoque cuantitativo el cual pretende recolectar datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. Hernández, et al (2014, p. 4)

#### **4.1.2. Tipo de Investigación**

Es de tipo básica ya que tiene como propósito fundamental producir conocimiento y teorías sin fines prácticos inmediatos. Según Hernández, et al (2010, p. 76)

#### **4.1.3. Nivel de Investigación**

El nivel de investigación es correlacional pues busca dar a conocer el grado de relación entre dos o más variables en una muestra, midiéndolas, cuantificándolas y analizando las vinculaciones a fin de probar las hipótesis propuestas. Hernández, et al (2010, p. 81)

### **4.2. Diseño y Método de la Investigación**

#### **4.2.1 Método de Investigación**

Esta investigación está enmarcada bajo un método de hipotético Deductivo, dado que se puede predecir y comprobar si existe o no correspondencia con los hechos. Por ello las conclusiones serán importantes para la reformulación de ellas. Rodríguez y Pérez (2017, p. 12).

#### **4.2.2. Diseño de Investigación:**

Hernández, et al (2010), es el estudio de caso, sin hacer cambios en las variables y solo se observa el fenómeno y luego se interpretan sus resultados. (2014, p. 149) Para efectos de investigación es considerada bajo un diseño de investigación no experimental.

### **4.3. Población y muestra de la investigación**

#### **4.3.1. Población**

Hernández, et al (2010) Conjunto de personas que se encuentran en el lugar determinados y reúnen ciertas características específicas. (p. 216)

Para efectos de esta investigación se seleccionó a estudiantes de cuarto año de secundaria del colegio Micaela Bastida, cuyas edades se encuentran comprendidas entre 14 años y 15 años.

Grado	Seccion	Estudiantes
4to	A	35
4to	B	35
4to	C	35
4to	D	35
4to	E	35
TOTAL		175

#### **4.3.2. Muestra.**

Hernández, et al (2010) Es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y tiene que definirse o delimitarse de ante mano con precisión, este deberá ser representativo de dicha población. ( p. 215).

La muestra de esta investigación fue de 60 estudiantes.

#### **4.4. Técnicas de recolección de información.**

Hernández, et al (2010) Implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico. (p.240)

##### **4.4.1. Técnica.**

Según Arias, (2006) son las distintas formas de obtener información; entre ellas están la observación, la entrevista, análisis documental, entre otras. (p. 53)

Para efectos de esta investigación se utilizó como técnica la observación directa.

##### **4.4.2. Observación directa.**

Según Baena, (2014) Es el estudio minucioso que se realiza al individuo con relación a su conducta, para recolectar información necesaria de un tema específico. (p. 13).

#### 4.4.3. Instrumentos.

Según Arias, (2006) son los recursos que se utiliza para recolectar información necesaria de un tema de estudio. (p. 69)

Los instrumentos utilizados en esta investigación son:

- El Método Health Carter en el cual se aplicará las pruebas antropométricas.
- Test Prueba de Sprint de 20 metros: Con esta prueba se busca que el estudiante, pueda responder con rapidez ante un estímulo externo y se desplace lo más rápido posible, a ciertas distancias.
- Test de Salto Horizontal a pies juntos: se busca la coordinación y equilibrio.
- Prueba de Course Navette: se mide la potencia aeróbica
- Test sit and reach: grado de flexibilidad.

#### 4.5. Validez y confiabilidad.

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados consistentes y coherentes. (Hernández, et al 2010, p. 242)

Se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. (Hernández, et al 2010, p. 243).

##### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,935	2

**Interpretación:** El alfa de Cronbach es un índice, que permite comprobar la confiabilidad del instrumento de la investigación según sus variables y se presenta valores entre 0 y 1. Según mis resultados el valor obtenido fue de 0,935, el cual está cerca de los parámetros establecido, lo que quiere decir que este índice es confiable y fiabilidad.

**4.6. Procesamiento y análisis de datos**

Son los programas estadísticos que emplea el investigador para describir y ordenar los datos. (Castañeda, Cabrera, Navarro, & Vries, 2010, p. 26)

**4.7 Ética de la investigación**

Planificación y organización de información, para los cuales es necesario cumplir ciertos principios y reservar derechos, con el fin llegar y dar una posible solución a la problemática propuesta. (Hernández, et al 2010)

## **CAPITULO V: RESULTADOS**

### **5.1 Análisis e interpretación de resultados**

#### **5.1.1 Descripción de la experiencia.**

Con la ejecución de este trabajo de investigación se demostró gran relevancia en cuanto la relación entre el somatotipo y cada una de las aptitudes físicas en los estudiantes de 4to año de secundaria del colegio Micaela Bastidas, 2020, esto permite con gran facilidad informar a los estudiantes los aportes y beneficios que proporción el somatotipo y la aptitud física para el organismo, ya que estos componentes deben ser considerado como base fundamental tomados en el ámbito escolar

### **5.2. Presentación de los resultados**

A continuación detallamos los resultados obtenidos en la estadística descriptiva, donde se aplicaron instrumentos de recolección de datos a los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, resultados se mostrarán en tablas y figuras estadísticos con sus respectivas análisis e interpretaciones; además se emplearon formulas estadísticas para la comprobación de las hipótesis operacionales y que a continuación se desglosarán de acuerdo al orden de la aplicación de los instrumentos con sus respectivos resultados.

#### **5.2.1 Estadística descriptiva**

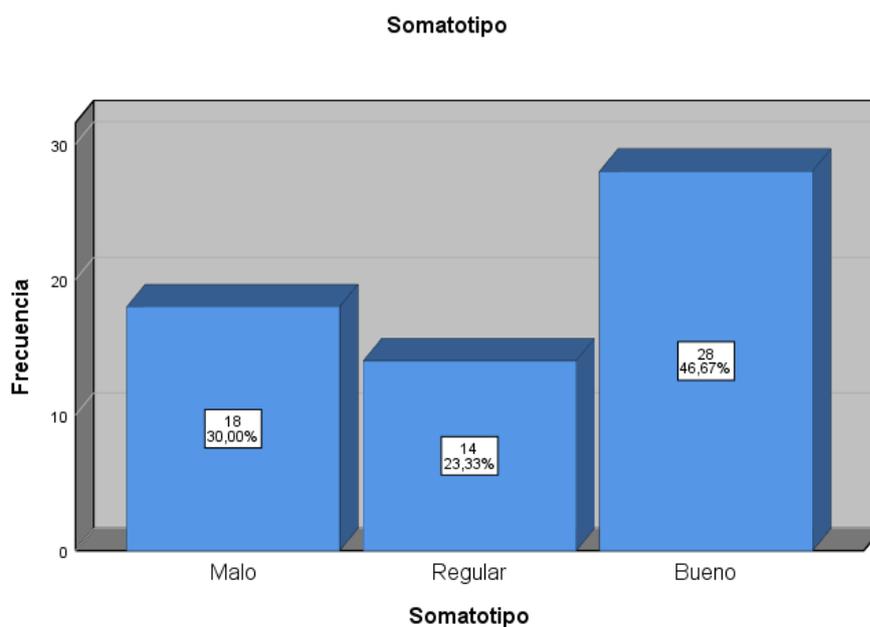
Para la aplicación de test y medidas antropométricas se tabulo mediante la estadística descriptiva de cada una de las dimensiones, según los datos obtenidos al ser aplicado a la muestra de los 60 estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas.

Tabla N ° 1 VARIABLE X SOMATOTIPO

**Figura N°.1**

		<b>Somatotipo</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	18	30,0	30,0	30,0
	Regular	14	23,3	23,3	53,3
	Bueno	28	46,7	46,7	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

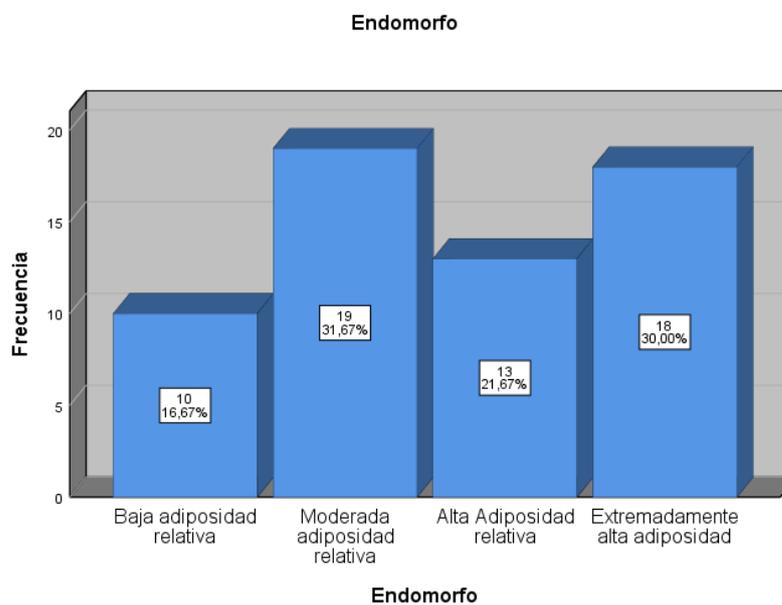
**Variable X: Somatotipo**



**Interpretación:** En la figura N°.1. Se observa que, el 30% de los estudiantes se encuentran en malo; el 23.33% en regular y el 46.67% en bueno, respecto a la variable somatotipo de los estudiantes de 4 to de secundaria del colegio Micaela Bastida.

**Tabla N°. 2 Dimensión: Endomorfo**

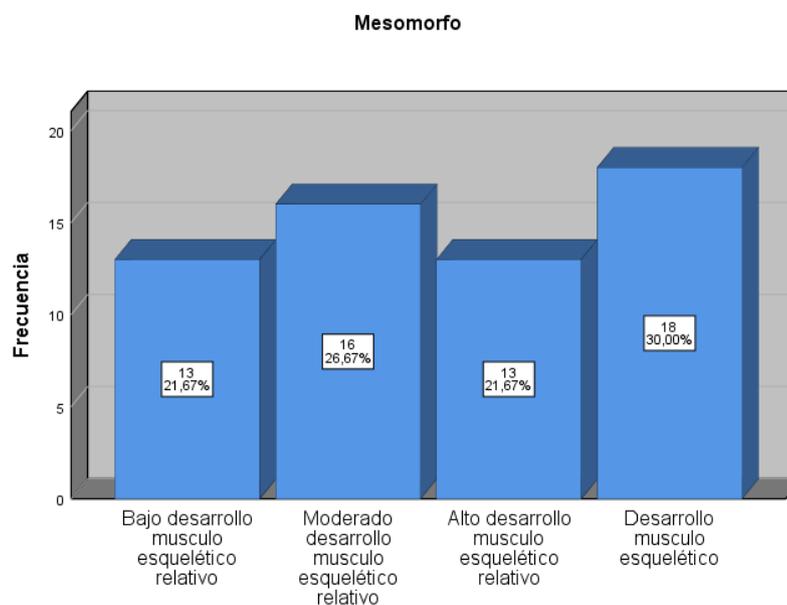
		<b>Endomorfo</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Baja adiposidad relativa	10	16,7	16,7	16,7
	Moderada adiposidad relativa	19	31,7	31,7	48,3
	Alta Adiposidad relativa	13	21,7	21,7	70,0
	Extremadamente alta adiposidad	18	30,0	30,0	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

**Figura N°.2 Dimensión: Endomorfo**

**Interpretación:** En la figura N°.2. Se observa que, el 16.67% de los estudiantes se encuentran en baja adiposidad relativa; el 31.67% en moderada adiposidad relativa; el 21.67% en alta adiposidad relativa y el 30% en extremadamente alta adiposidad, respecto a la dimensión endomorfo.

**Tabla N°. 3 Dimensión: Mesomorfo**

		<b>Mesomorfo</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo desarrollo musculo esquelético relativo	13	21,7	21,7	21,7
	Moderado desarrollo musculo esquelético relativo	16	26,7	26,7	48,3
	Alto desarrollo musculo esquelético relativo	13	21,7	21,7	70,0
	Desarrollo musculo esquelético	18	30,0	30,0	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

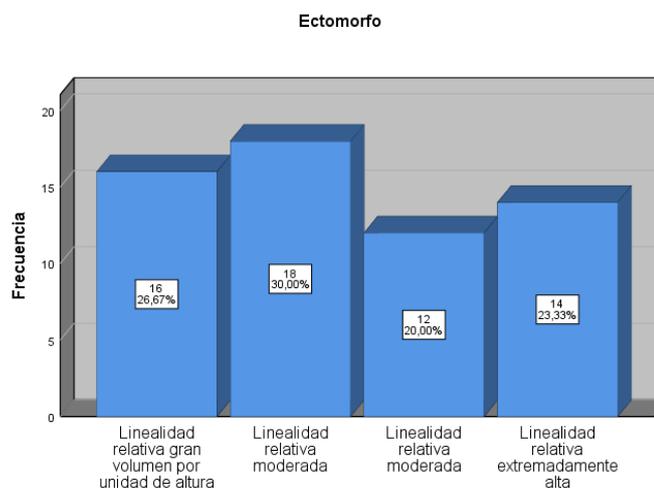
**Figura N°. 3 Dimensión: Mesomorfo**

**Interpretación:** En la figura N°. 3. Se observa que, el 21.67% de los estudiantes se encuentran en bajo desarrollo músculo esquelético relativo; el 26.67% en moderado desarrollo músculo esquelético relativo; el 21.67% en alto desarrollo músculo esquelético relativo y el 30% en desarrollo músculo esquelético, respecto a la dimensión mesomorfo.

Tabla N°.4 Dimensión Ectomorfo

		Ectomorfo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Linealidad relativa gran volumen por unidad de altura	16	26,7	26,7	26,7
	Linealidad relativa moderada	18	30,0	30,0	56,7
	Linealidad relativa moderada	12	20,0	20,0	76,7
	Linealidad relativa extremadamente alta	14	23,3	23,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

Figura N°. 4 Dimensión Ectomorfo

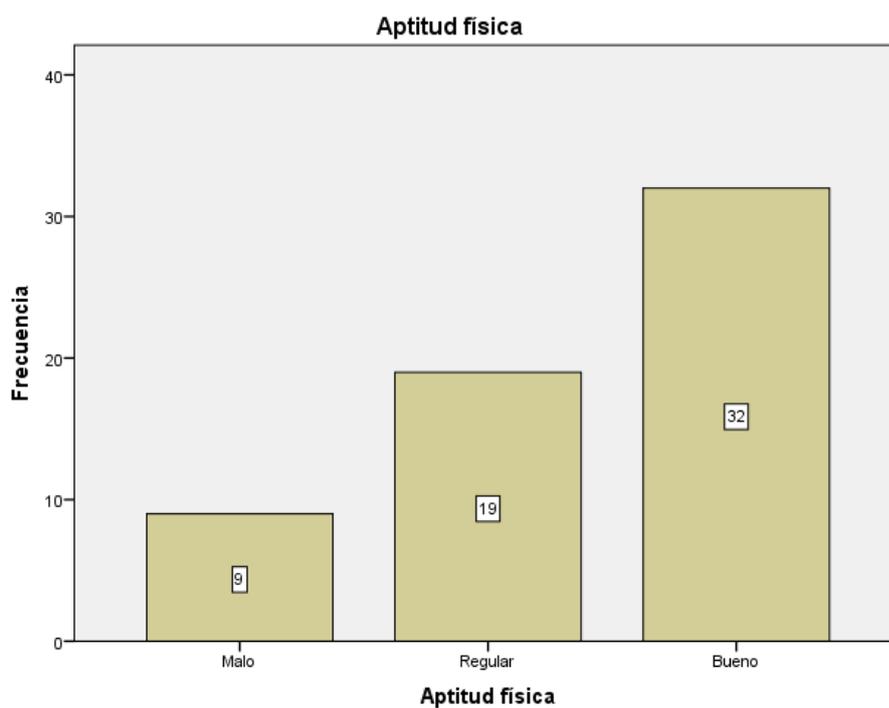


**Interpretación:** En la figura N°. 4. Se observa que, el 26.67% de los estudiantes se encuentran en linealidad relativa gran volumen por unidad de altura; el 30% en linealidad relativa moderada; el 20% en linealidad relativa moderada y el 23.33% en linealidad relativa extremadamente alta, respecto a la dimensión ectomorfo.

**Tabla N°. 5 Variable Y: Aptitud física**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	9	15,0	15,0	15,0
	Regular	19	31,7	31,7	46,7
	Bueno	32	53,3	53,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

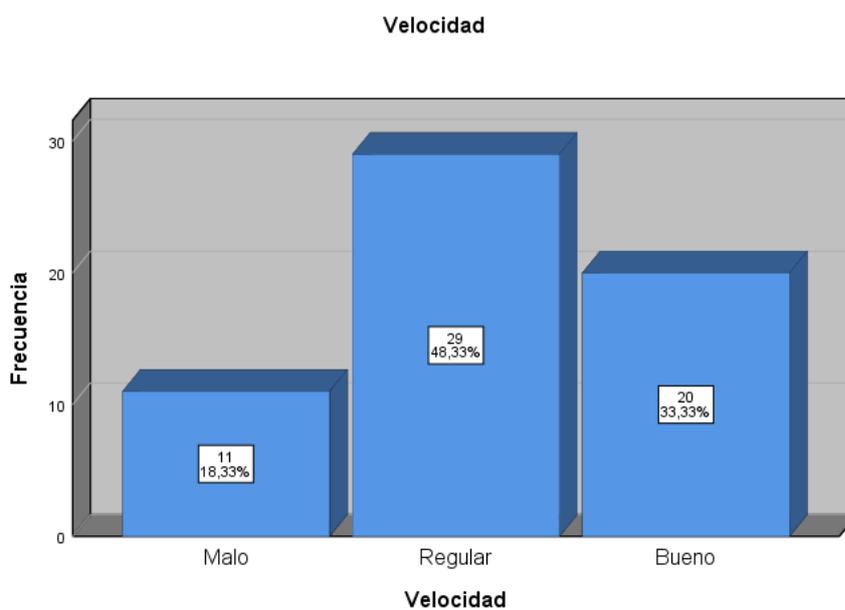
**Figura N°. 5 Variable Y: Aptitud física**



**Interpretación:** En la figura N°. 5 Se observa que, el 15% de los encuestados se encuentran en malo; el 31.7% en regular y el 53.3% en bueno, respecto a la variable aptitud física.

**Tabla N°. 6 Dimensión: Velocidad**

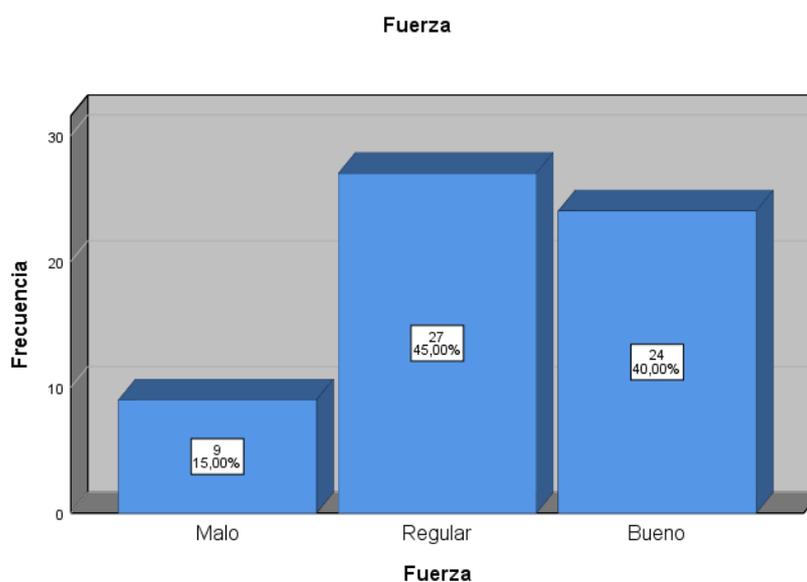
		<b>Velocidad</b>			
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Malo	11	18,3	18,3	18,3
	Regular	29	48,3	48,3	66,7
	Bueno	20	33,3	33,3	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

**Figura N°. 6 Dimensión: Velocidad**

**Interpretación:** En la figura N°. 6. Se observa que, el 18,33% de los encuestados se encuentran en malo; el 48,33% en regular y el 33,33% en bueno, respecto a la dimensión velocidad.

**Tabla N°. 7 Dimensión: Fuerza**

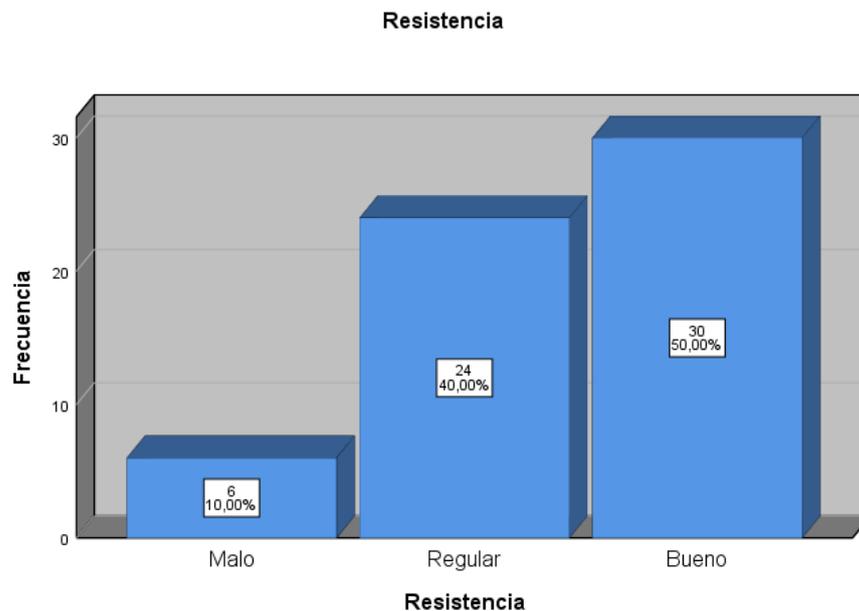
		<b>Fuerza</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	9	15,0	15,0	15,0
	Regular	27	45,0	45,0	60,0
	Bueno	24	40,0	40,0	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

**Figura N°.7 Dimensión: Fuerza**

**Interpretación:** En la figura N°.7. Se observa que, el 15% de los encuestados se encuentran en malo; el 45% en regular y el 40% en bueno, respecto a la dimensión fuerza.

**Tabla N°. 8 Dimensión: Resistencia**

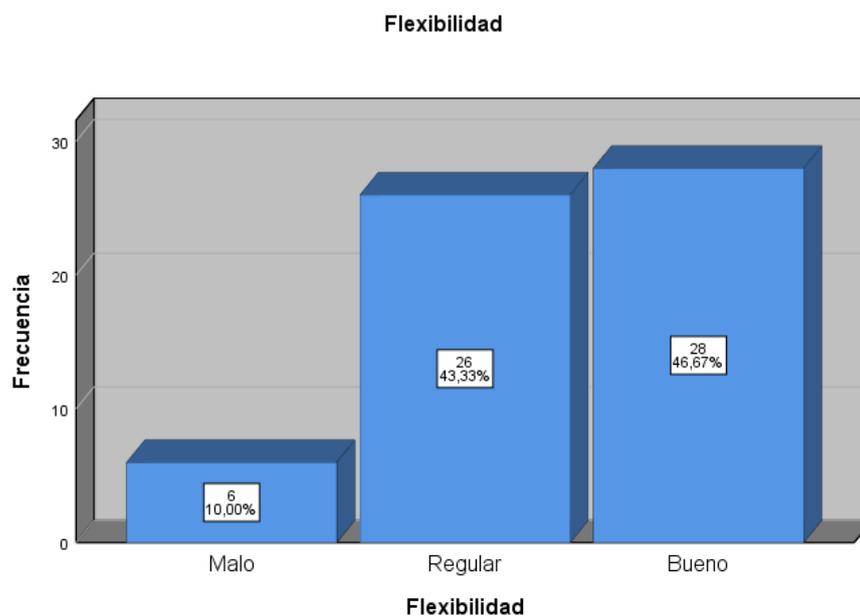
		<b>Resistencia</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	6	10,0	10,0	10,0
	Regular	24	40,0	40,0	50,0
	Bueno	30	50,0	50,0	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

**Figura N°.8 Dimensión: Resistencia**

**Interpretación:** En la figura N°.8 Se observa que, el 10% de los encuestados se encuentran en malo; el 40% en regular y el 50% en bueno, respecto a la dimensión resistencia.

**Tabla N°. 9 Dimensión: Flexibilidad**

		<b>Flexibilidad</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	6	10,0	10,0	10,0
	Regular	26	43,3	43,3	53,3
	Bueno	28	46,7	46,7	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

**Figura N°.9 Dimensión: Flexibilidad**

**Interpretación:** En la figura N°.9 Se observa que, el 10% de los encuestados se encuentran en malo; el 43.33% en regular y el 46.67% en bueno, respecto a la dimensión flexibilidad.

## 5.2.2. Estadística inferencial

### Prueba de las Hipótesis

Antes de realizar una prueba estadística se verifica los datos tienen una distribución normal o no, de tener una distribución normal, se aplicará pruebas paramétricas de lo contrario pruebas no paramétricas.

#### 1.- Prueba de Distribución normal:

**Ha:** Los datos del somatotipo y la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas. Tienen una distribución normal.

**H0:** Los datos del somatotipo y la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas. NO tienen una distribución normal.

**Nivel de significancia:** 5%

**Prueba estadística:** Normalidad

		Pruebas de normalidad					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Somatotipo		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Aptitud física	Malo	,334	18	,000	,642	18	,000
	Regular	,443	14	,000	,576	14	,000
	Bueno	.	28	.	.	28	.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como los datos son mayores a 50, se utiliza la prueba de Kolmogorov-Smirnov, como la prueba estadística (sig.= 0.000) es menor al 5% (0.05), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

#### Interpretación:

A un nivel de significancia del 5%, existe evidencia estadística para concluir que, los datos del somatotipo y la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas. Tienen una distribución normal.

**Por lo tanto, se utilizará las pruebas estadísticas NO paramétricas, la más adecuada es la Prueba de Rho de Spearman.**

**Hipótesis General:**

- **H1:** Existe relación significativa del somatotipo con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.
- **H0:** No existe relación significativa del somatotipo con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

**Nivel de significación ( $\alpha$ ) del 5%  $\rightarrow \alpha = 0.05$**

**Prueba estadística:**

**Tabla cruzada Aptitud física\*Somatotipo**

		Somatotipo			Total	
		Malo	Regular	Bueno		
Aptitud física	Malo	Recuento	9	0	0	9
		Recuento esperado	2,7	2,1	4,2	9,0
	Regular	Recuento	9	10	0	19
		Recuento esperado	5,7	4,4	8,9	19,0
	Bueno	Recuento	0	4	28	32
		Recuento esperado	9,6	7,5	14,9	32,0
Total	Recuento	18	14	28	60	
	Recuento esperado	18,0	14,0	28,0	60,0	

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	61,410 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	76,371	4	,000
Asociación lineal por lineal	45,488	1	,000
N de casos válidos	60		

a. 4 casillas (44,4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,10.

### Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coficiente de contingencia	,711	,000
N de casos válidos		60	

De los resultados obtenidos se observa que sig. (0.000) es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

**Interpretación:** A un nivel de significación del 5%, existe evidencia estadística para concluir que los datos del somatotipo con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas. Tienen relación significativa.

**Conclusión:** Después de realizar las pruebas estadísticas se concluye la confirmación de la hipótesis: Existe relación significativa del somatotipo con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

**Hipótesis específica 1:**

- **H1:** Existe relación significativa del somatotipo con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.
- **H0:** No existe relación significativa del somatotipo con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

**Nivel de significación ( $\alpha$ ) del 5%  $\rightarrow \alpha = 0.05$**

**Prueba estadística:****Tabla cruzada Velocidad\*Somatotipo**

			Somatotipo			Total
			Malo	Regular	Bueno	
Velocidad	Malo	Recuento	11	0	0	11
		Recuento esperado	3,3	2,6	5,1	11,0
	Regular	Recuento	7	14	8	29
		Recuento esperado	8,7	6,8	13,5	29,0
	Bueno	Recuento	0	0	20	20
		Recuento esperado	6,0	4,7	9,3	20,0
Total	Recuento		18	14	28	60
	Recuento esperado		18,0	14,0	28,0	60,0

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	58,851 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	65,875	4	,000
Asociación lineal por lineal	39,061	1	,000
N de casos válidos	60		

a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,57.

### Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	,704	,000
N de casos válidos		60	

De los resultados obtenidos se observa que sig. (0.000) es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

**Interpretación:** A un nivel de significación del 5%, existe evidencia estadística para concluir que los datos del somatotipo con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020. Están relacionados significativamente.

**Conclusión:** Después de realizar las pruebas estadísticas se concluye la confirmación de la hipótesis: Existe relación significativa del somatotipo con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

**Hipótesis específica 2:**

- **H2:** Existe relación significativa del somatotipo con la fuerza en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.
- **H0:** No existe relación significativa del somatotipo con la fuerza en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

**Nivel de significación ( $\alpha$ ) del 5%  $\rightarrow \alpha = 0.05$**

**Prueba estadística:****Tabla cruzada Fuerza \*Somatotipo**

		Somatotipo			Total	
		Malo	Regular	Bueno		
Fuerza	Malo	Recuento	9	0	0	9
		Recuento esperado	2,7	2,1	4,2	9,0
	Regular	Recuento	9	14	4	27
		Recuento esperado	8,1	6,3	12,6	27,0
	Bueno	Recuento	0	0	24	24
		Recuento esperado	7,2	5,6	11,2	24,0
Total		Recuento	18	14	28	60
		Recuento esperado	18,0	14,0	28,0	60,0

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	63,810 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	73,330	4	,000
Asociación lineal por lineal	42,325	1	,000
N de casos válidos	60		

a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,10.

### Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coficiente de contingencia	,718	,000
N de casos válidos		60	

De los resultados obtenidos se observa que sig. (0.000) es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

**Interpretación:** A un nivel de significación del 5%, existe evidencia estadística para concluir que los datos del somatotipo con la fuerza en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020. Están relacionados significativamente.

**Conclusión:** Después de realizar las pruebas estadísticas se concluye la confirmación de la hipótesis: Existe relación significativa del somatotipo con la fuerza en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

**Hipótesis específica 3:**

- **H3:** Existe relación significativa del somatotipo con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.
- **H0:** No existe relación significativa del somatotipo con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

**Nivel de significación ( $\alpha$ ) del 5%  $\rightarrow \alpha = 0.05$**

**Prueba estadística:****Tabla cruzada Resistencia\*Somatotipo**

			Somatotipo			
			Malo	Regular	Bueno	Total
Resistencia	Malo	Recuento	6	0	0	6
		Recuento esperado	1,8	1,4	2,8	6,0
	Regular	Recuento	12	12	0	24
		Recuento esperado	7,2	5,6	11,2	24,0
	Bueno	Recuento	0	2	28	30
		Recuento esperado	9,0	7,0	14,0	30,0
Total	Recuento	18	14	28	60	
	Recuento esperado	18,0	14,0	28,0	60,0	

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	62,286 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	78,804	4	,000
Asociación lineal por lineal	45,369	1	,000
N de casos válidos	60		

a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,40.

### Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	,714	,000
N de casos válidos		60	

De los resultados obtenidos se observa que sig. (0.000) es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

**Interpretación:** A un nivel de significación del 5%, existe evidencia estadística para concluir que los datos del somatotipo con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020. Están relacionados significativamente.

**Conclusión:** Después de realizar las pruebas estadísticas se concluye la confirmación de la hipótesis: Existe relación significativa del somatotipo con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

**Hipótesis específica 4:**

- **H4:** Existe relación significativa del somatotipo con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.
- **H0:** No existe relación significativa del somatotipo con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

**Nivel de significación ( $\alpha$ ) del 5%  $\rightarrow \alpha = 0.05$**

**Prueba estadística:****Tabla cruzada Flexibilidad \*Somatotipo**

			Somatotipo			Total
			Malo	Regular	Bueno	
Flexibilidad	Malo	Recuento	6	0	0	6
		Recuento esperado	1,8	1,4	2,8	6,0
	Regular	Recuento	12	14	0	26
		Recuento esperado	7,8	6,1	12,1	26,0
	Bueno	Recuento	0	0	28	28
		Recuento esperado	8,4	6,5	13,1	28,0
Total	Recuento	18	14	28	60	
	Recuento esperado	18,0	14,0	28,0	60,0	

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	70,769 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitud	90,881	4	,000
Asociación lineal por lineal	47,218	1	,000
N de casos válidos	60		

a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,40.

### Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	,736	,000
N de casos válidos		60	

De los resultados obtenidos se observa que sig. (0.000) es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

**Interpretación:** A un nivel de significación del 5%, existe evidencia estadística para concluir que los datos del somatotipo con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020. Están relacionados significativamente.

**Conclusión:** Después de realizar las pruebas estadísticas se concluye la confirmación de la hipótesis: Existe relación significativa del somatotipo con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 6.1 Discusión.

Con la interpretación de los resultados obtenidos, se puede evidenciar y afirmar que existe gran relación entre las características somatotípicas de los estudiantes y las aptitudes físicas, lo que demuestra que el trabajo de investigación es real, dado que los datos fueron suministrados bajo una observación directa del objeto de estudio.

En concordancia con los resultados obtenidos y tomando en consideración la hipótesis general de esta investigación, y cada una de las hipótesis específicas, demuestra el nivel de significancia entre el somatotipo y su relación con las aptitudes de los estudiantes de cuarto año de secundaria del colegio Micaela Bastidas, en comparaciones con las tesis que fueron tomadas en consideración para la elaboración de esta investigación se encuentra.

Ávila y Ávila (2016) el cual busco determinar el somatotipo en los jugadores, de las categorías sub 12 y 14, en la escuela de fútbol “Suárez” de la ciudad de Cuenca” en la Universidad de Cuenca país de Ecuador establecer características morfológicas es decir, el estado somatotipo por categorías, en el que se determinó que la categoría sub 12 muestran menos predominio en cuanto al ectomorfismo con relación a los otros componentes. Sin embargo, la categoría sub 14 fue mayor y más acentuada del componente ectomorfo sobre el endomorfismo y el mesomorfismo.

Peral (2017) valorar la aptitud física en relación con la salud en Educación Primaria y Secundaria en la Universidad Autónoma de Madrid en España, en donde demostró que no hay progresión o regresión lineal en las pruebas de resistencia, fuerza y flexibilidad con relación a su edad pero sí hay una mejor tendencia con respecto a la velocidad; y que en la aplicación de pruebas para comparar los niveles de aptitud física en función al género y edad existe diferencia significativas. Del mismo modo,

Abregú (2018) desarrollo la relación entre la aptitud física-deportiva y el rendimiento escolar en estudiantes del cuarto grado de primaria IE 2025-Carabayllo 2016 en la Universidad Cesar Vallejo; en la cual concluyo que con la aplicación de las pruebas de aptitud resistencia se determinó un bajo porcentaje en

cuanto a los niveles cardio-respiratorios; sin embargo en la de velocidad, se pudo obtener mejores resultado puesto que hubo un alto porcentaje en cuanto a la aplicación de esta prueba, por ende se puede decir que si existe una relación significativa entre la aptitud física-deportiva y el rendimiento escolar en las actividades de matemática, pero en las actividades de lectura no se logró demostrar la relación existente entre estas variables.

## CONCLUSIONES

A un nivel de significación del 5%, existe evidencia estadística para concluir que los datos del somatotipo con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas. Tienen relación significativa. Llegando a la conclusión: Que existe relación significativa del somatotipo con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

A un nivel de significación del 5%, existe evidencia estadística para concluir que los datos del somatotipo con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020. Están relacionados significativamente. Llegando a la conclusión: Que existe relación significativa del somatotipo con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

A un nivel de significación del 5%, existe evidencia estadística para concluir que los datos del somatotipo con la fuerza en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020. Están relacionados significativamente. Llegando a la conclusión: Que existe relación significativa del somatotipo con la fuerza en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

A un nivel de significación del 5%, existe evidencia estadística para concluir que los datos del somatotipo con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020. Están relacionados significativamente. Llegando a la conclusión: Que existe relación significativa del somatotipo con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

A un nivel de significación del 5%, existe evidencia estadística para concluir que los datos del somatotipo con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020. Están relacionados significativamente. Llegando a la conclusión: Que existe relación significativa del somatotipo con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

## RECOMENDACIONES

Si observamos que el sig. (0.05) es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Por el cual existe evidencia estadística del 5% donde los datos del somatotipo con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas. Tienen relación significativa. Por lo que se recomienda realizar el perfil antropométrico de los estudiantes para de esta manera desarrollar y mejorar la aptitud física, habilidades y destrezas de cada estudiante.

Si observamos que el sig. (0.05) es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Por el cual existe evidencia estadística del 5% donde los datos del somatotipo con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020. Están relacionados significativamente. Por lo que se recomienda tener en cuenta el somatotipo de cada estudiante para de esta manera establecer un estándar personal y luego bajar progresivamente los tiempos de velocidad, hasta obtener un óptimo resultado y mantenerlo.

Si observamos que el sig. (0.05) es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Por el cual existe evidencia estadística del 5% donde los datos del somatotipo con la fuerza en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020. Están relacionados significativamente. Por lo que se recomienda tener en cuenta el somatotipo de cada estudiante para realizar sesión de entrenamiento y así desarrollar y mantener la fuerza de los estudiantes a través de un sistema divertido y dinámico como los circuitos distribuidos por estaciones, pudiendo colocar entre 6 a 12 estaciones con una duración de un minuto en cada estación.

Si observamos que el sig. (0.05) es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Por el cual existe evidencia estadística del 5% donde los datos del somatotipo con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020. Están relacionados significativamente. Por lo que se recomienda tener en cuenta el somatotipo de cada estudiante y plantear un programa de entrenamiento en el cual el objetivo sea aprender y/o desarrollar a suministrar la energía necesaria para realizar actividades de larga distancia y duración.

Si observamos que el sig. (0.05) es menor al nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ). Por el cual existe evidencia estadística del 5% donde los datos

del somatotipo con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020. Están relacionados significativamente. Por lo que se recomienda tener en cuenta el somatotipo de cada estudiante para de esta manera plantear actividades en las que se potencialice el desarrollo de la flexibilidad, considerando la edad y los cuidados necesarios para evitar realizar un mal movimiento y/o lesiones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abregú. (2018). Relación entre la aptitud física-deportiva y el rendimiento escolar en estudiantes del cuarto grado de primaria IE 2025. *Tesis de pregrado*. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO, Lima. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/aptitud%20fisica%20lima.pdf>
- Alcoba. (2001). *Enciclopedia del deporte*. Madrid : Librerías deportivas esteban sanz, S.L.
- Arias. (2006). *El Proyecto de Investigación*. Caracas: Episteme.
- Ávila, D. y. (2016). Determinación del somatotipo en los jugadores, de las categorías sub 12 Y 14, en la escuela de fútbol de Suárez“. *Tesis de pregrado*. UNIVERSIDAD DE CUENCA, CUENCA. Obtenido de <w.w.w///C:/Users/Usuario/Desktop/antecedentes/internacional/somatotipo%20ecuafor.pdf>
- Baena. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Patria.
- Bompa. (2004). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Brito, Ruiz, Navarro, & García. (2009). *Valoración de la condición física y biológica en escolares*. Sevilla: Wanceulen editorial deportiva.
- Cañizares, & Carbonero. (2016). *Enciclopedia de la educación física en la edad escolar*. Sevilla: Wanceulen editorial deportiva, S.L.
- Cappa. (2017). *Entrenamiento de la potencia muscular*. Mendoza, Argentina: SE. Obtenido de [https://issuu.com/marinavarro2/docs/entrenamiento\\_20de\\_20la\\_20potencia\\_](https://issuu.com/marinavarro2/docs/entrenamiento_20de_20la_20potencia_)
- Castañeda, Cabrera, Navarro, & Vries. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos*. Brasil: Edipucr.
- Cometti. (2002). *El entrenamiento de la velocidad*. Barcelona: Paidotribo.
- García. (2006). *Introducción a la investigación bioantropológica (sic) en actividad física, deporte y salud*. Caracas: Caracas : Universidad Central de Venezuela, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
- García, M. (2018). *El entrenamiento de resistencia*. Barcelona: Paidotribo.
- Gordo. (2013). *Teoría del entrenamiento deportivo I*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Obtenido de <https://es.slideshare.net/ApuntesInefc/teora-del-entrenamiento-deportivo>
- Guerra. (2019). Evaluación de la condición física y somatotipo de la población escolar indígena de 12 a 14 años en la unidad educativa Zuleta. *Tesis de Pregrado*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, Ibarra. Obtenido de <http://w.w.wC:/Users/Usuario/Desktop/antecedentes/internacional/somatotipo%20ecuador.pdf>

- Hans. (2001). *Normas internacionales para la valoración antropométrica*. Potchefstroom: ISAK.
- Hernández, F. B. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: M.G Grill.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill Education.
- Hurtado. (2013). Determinación del somatotipo de atletas de la federación deportiva del azuay entre los 14-16 años de edad. *Tesis de pregrado*. UNIVERSIDAD DE CUENCA, Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4689/1/TESIS.pdf>
- M, G. (2018). Relación del somatotipo con el consumo energético y macronutrientes en voleibolistas adolescentes escolares. *Tesis de pregrado*. Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Lima. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/antecedentes/nacional/somatotipo%20lima.pdf>
- Martínez. (2002). *Pruebas de aptitud física*. Barcelona: Paidotribo.
- Pedraza. (2015). Relación entre el somatotipo y la flexibilidad de los estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Tesis de pregrado*. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, Lima. Obtenido de <w.w.w:///C:/Users/Usuario/Desktop/antecedentes/nacional/somatotipo%20lima2.pdf>
- Peral. (2017). Valoración de la aptitud física en relación con la salud en Educación Primaria y Secundaria. *Tesis Doctoral*. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID, Madrid. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/antecedentes/internacional/madrid%20aptitud%20fisica.pdf>
- Platonov. (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Santo, D. (2012). *Amplitud de movimiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Vasconcelos. (2005). *Planificación y organización del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Weineck. (2005). *Entrenamiento total*. Barcelona: Paidotribo.
- Wilmore, & Costill. (2014). *Fisiología del esfuerzo físico*. Barcelona: Paidotribo .

# **ANEXOS**

**Anexo n° 01 Matriz de consistencia de la investigación.**

TÍTULO: Somatotipo y su relación en la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿De qué manera el somatotipo se relaciona con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>¿Determinar la relación del somatotipo con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020?</p>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL</b></p> <p>¿Existe relación significativa del somatotipo con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020?</p>	Somatotipo	Endomorfo	Método Health Carter	<p><b>ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Cuantitativo</p>
<p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b></p> <p>¿De qué manera el somatotipo se relaciona con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020?</p> <p>¿De qué manera el somatotipo se relaciona con la fuerza en los estudiantes de 4to de</p>	<p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <p>Determinar la relación del somatotipo con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020</p> <p>Determinar la relación del somatotipo con la fuerza en los estudiantes de 4to de</p>	<p><b>HIPOTESIS ESPECIFICOS</b></p> <p>Existe relación significativa del somatotipo con la velocidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020</p> <p>Existe relación significativa del somatotipo con la fuerza en los estudiantes de 4to</p>		Mesomorfo		
			<p>Velocidad</p>	<p>Fuerza</p>	<p>Carrera de 20 m planos</p> <p>Tiempo (s)</p>	
			<p>Resistencia</p>	<p>Fuerza de las extremidades inferiores</p> <p>Test de salto horizontal distancia(cm)</p>		
			Aptitud física			

<p>secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020?</p> <p>¿De qué manera el somatotipo se relaciona con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020?</p> <p>¿De qué manera el somatotipo se relaciona con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020?</p>	<p>secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020</p> <p>Determinar la relación del somatotipo con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020</p> <p>Determinar la relación del somatotipo con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020</p>	<p>de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020</p> <p>Existe relación significativa del somatotipo con la resistencia en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020</p> <p>Existe relación significativa del somatotipo con la flexibilidad en los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020</p>		<p>Flexibilidad</p>	<p>Resistencia cardio respiratoria</p> <p>Test course navetta</p> <p>Distancia(m)</p> <p>Test sit and reach : medida de la flexión dorsolumbar (cm.)</p>	<p><b>METODO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Hipotético-deductivo</p> <p><b>POBLACION DE ESTUDIO</b></p> <p>Estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020</p> <p><b>MUESTRA DE ESTUDIO</b></p> <p>60</p> <p><b>MUESTREO</b></p> <p>No probabilistico</p> <p>Intencionado o por conveniencia</p> <p><b>INSTRUMENTO</b></p> <p>Test</p>
---	--	---	--	---------------------	---	--

**Anexo n° 02 Instrumento de recolección de datos organizado en variables, dimensiones e indicadores.**

<b>TITULO</b>	Somatotipo y su relación en la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020			
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Determinar la relación del somatotipo con la aptitud física de los estudiantes de 4to de secundaria del Colegio Micaela Bastidas,2020			
<b>VARIABLE 1</b>	<b>APTITUD FISICA</b>			
<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	Legido 1972 y Legido et al (1995), es la composición morfofuncional del individuo. (Brito, Ruiz, Navarro, & Garcia, 2009, p. 24)			
<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Permite orientar y aportar recomendaciones a los estudiantes del colegio Micaela Bastidas, sobre su salud biopsicosocial y de esta mejorar la salud integral.			
<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>REDACCION DE ITEMS</b>	<b>TIPOS DE INSTRUMENTO</b>	<b>ESCALADE MEDICION</b>
<b>Velocidad</b>	<b>Velocidad de reacción y velocidad cíclica</b>	El sujeto se colocará en posición de salida alta tras la línea de salida.  A la señal del controlador (listos, ya) el examinado deberá recorrer la distancia de 20 m en el menor tiempo posible, hasta sobrepasar la línea de llegada.	Prueba de Sprint de 20 metros	Bueno 3.27 a 3,46 Regular 3,47 a 4,05 Malo 4,06 a 4,82
<b>Fuerza</b>	<b>Fuerza Explosiva del tren inferior</b>	El individuo se ubicará tras la línea, con los pies a la misma altura teniendo que estar ligeramente separados, flexionar las piernas, realizar un pequeño balanceo de brazos y para finalizar un salto con la mayor potencia posible. Se le contabilizara el que tenga la mayor distancia de dos saltos.	Test de Salto Horizontal a pies juntos	Bueno 193 a 224cm Regular 162 a 192 Malo 131 a 161

<b>Resistencia</b>	<b>Potencia aeróbica máxima</b>	El individuo se desplazará de un punto a otro situado a 20 metros de distancia y haciendo cambio de sentido al ritmo que será indicado por una señal sonora que irá acelerándose progresivamente el cual tendrá que llegar a la línea al mismo tiempo o antes del sonido si el individuo no llega a la línea se terminará la prueba.	Prueba de Course Navette	Bueno 8.5 a 10.0 Regular 5.5 a 8.4 Malo 4.0 a 5.4
<b>Flexibilidad</b>	<b>Flexibilidad Estática</b>	El individuo se sentará en el suelo descalzo, con las piernas estiradas y los pies que tengan contacto con el cajón de medición. El individuo intentará estirar los brazos y empujando la tablilla de medición lo más lejos que pueda sin realizar rebotes.	Test sit and reach	Bueno 24 a 27 Regular 15 a 23 Malo 11 a 14

**Anexo n° 03 Validación de los instrumentos.**

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y EDUCACIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE**

**APTITUD FISICA:**

**TEST DE VELOCIDAD:**

**INDICADOR:**

**PROTOCOLO:**

**VELOCIDAD**

Carrera de 20 metros

Velocidad de Reacción y Velocidad cíclica

Se colocará en posición de salida alta, detrás de la línea de salida, la señal del controlador (listos, ya) el examinado deberá recorrer la distancia de 20 m en el menor tiempo posible, hasta sobrepasar la línea de llegada

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	VALORACION				
				PESO	TALLA	BUENO 3.27 a 3,46	REGULAR 3,47 a 4,05	MALO 4,06 a 4,82
1	Darwin Lizárraga Ramírez	15/06/2006	14	39.52	148.2	3.3		
2	Ricardo Vilca Gutiérrez	10/01/2006	14	42.25	152.6		4.2	
3	Jordán Sánchez Segura	5/09/2006	14	41.02	157.4		4.59	
4	Johan Sánchez Segura	20/03/2006	14	39.32	157.4			4.7
5	Luis Ángel Méndez Vega	8/06/2006	14	40.54	152.3		4.05	
6	Jhair Taquia Quiquija	18/11/2005	15	37.95	156.7	3.45		
7	José Rodríguez Vilca	1/07/2006	14	38.45	149.2		4.04	
8	William Llontop	29/12/2005	15	41.12	145.3		3.55	
9	Luis Pérez Montañez	10/01/2006	14	45.02	152.4			4.8
10	Claudio Mendoza Giraldo	1/06/2006	14	40.25	151.2		3.52	
11	Roy Caro Ledesma	3/11/2005	15	38.36	150.3		3.59	
12	Austin Solamo Guillen	25/08/2006	14	37.54	149.8			4.79
13	Anthony Cubas Clavos	30/12/2005	15	39.62	153.6			4.81

14	David Rodríguez Supo	16/04/2006	14	36.92	153.2			4.82
15	Omar Alvarado	25/03/2006	14	38.54	149.6		3.53	
16	Fernando Huamán castillo	31/12/2006	14	41.36	149.6	3.43		
17	Paolo Torres Ruiz	13/08/2006	14	41.12	145.3	3.4		
18	Carlos Bautista Tello	22/01/2006	14	45.02	146.8		4.02	
19	Paolo Torres Ruiz	29/11/2006	14	40.25	150.4		3.59	
20	José Torres Candiotti	5/07/2005	15	38.36	150.3			4.78
21	Dubert Rojas Villavicencio	14/02/2005	15	39.62	148.5		4.35	
22	Edward Espino Corbera	13/09/2006	14	36.92	151.4		4.36	
23	Richard Silverio Padilla	15/06/2005	15	38.54	153.2	3.46		
24	Martin Villarreal Trucios	25/12/2006	14	40.25	149.6	3.45		
25	Mario Llerna Vasquez	14/12/2005	15	41.12	147.9		4.37	
26	Franco Núñez Gonzales	16/09/2006	14	45.02	151.5		4.05	
27	Diego Tolentino Chávez	5/06/2006	14	48.3	154.1		3.58	
28	Daniel Simón Cruz	23/03/2005	15	55.2	143.6			4.75
29	Martin Chávez López	1/12/2006	14	49.67	145.8			4.7
30	Yeferson Cossio Roca	30/08/2006	14	50.21	145.1		4.04	
31	Cristian Jair Terrones Cusi	22/06/2005	15	36.9	148.7	3.4		
32	José Poma Gabriel	10/01/2005	15	38.27	147.8	3.33		
33	Matías López Cerro	19/05/2006	14	42.9	148.7		4.51	
34	Zaid López Salazar	28/04/2006	14	30	148		4.38	
35	David Mamani Fabrizio	29/12/2005	15	35.36	145.9		3.58	
36	Axel Gutiérrez Peña	11/07/2005	15	42.54	159.5			4.79
37	Giancarlo Margecio Solorzano	22/11/2006	14	33.54	142		3.51	
38	Cristopher Rmirez Anjosa	18/01/2005	15	49.54	145.6	3.42		
39	Sait Alvino Arias	8/08/2005	15	33.9	143		4.5	
40	Carlos Pocerre Ortega	1/02/2006	14	49.18	142.2		4.01	

41	Cristian Yauri Trujillo	15/09/2006	14	41.36	158.5		4.38	
42	Pedro Arellano Sandey	15/03/2005	15	26.72	154.5	3.28		
43	Jair Ore Apcho	2/10/2006	14	34	128		3.59	
44	Edu Solorzano Rojas	6/07/2005	15	34.18	141		4.25	
45	Ricky Aquino Sanchez	16/03/2006	14	30.72	148			4.81
46	Edison Flores Ortega	5/04/2006	14	26.54	135	3.3		
47	Luis Carrilo Farfan	3/12/2005	15	47.9	134.2		4.23	
48	Nicolas Urtenche Salt	10/10/2006	14	37.45	136		4	
49	Elvis Salazar Gutierrez	25/01/2006	14	40.09	144.6		3.59	
50	Cristian Jair Terrones Cusi	22/06/2005	14	36.42	138.08			4.8

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y EDUCACIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE

APTITUD FISICA:  
TEST DE FUERZA:  
INDICADOR:  
PROTOCOLO:

FUERZA  
Test de salto horizontal a pies juntos  
Fuerza Explosiva del Tren Inferior  
Posición inicial: el sujeto se colocará de pie de pie tras la línea de salto y de frente a la dirección del impulso, el tronco y piernas estarán extendidas y los pies juntos o ligeramente separados.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	VALORACION				
				PESO	TALLA	MALO 131 a 161	REGULAR 162 a 192	BUENO 193 a 224
1	Darwin Lizarraga Ramirez	15/06/2006	14	39.52	148.2	145		
2	Ricardo Vilca Gutierrez	10/01/2006	14	42.25	152.6	160		
3	Jordan Sanchez Segura	5/09/2006	14	41.02	157.4	131		
4	Johan Sanchez Segura	20/03/2006	14	39.32	157.4		191	
5	Luis Angel Mendez Vega	8/06/2006	14	40.54	152.3		175	
6	Jhair Taquia Quiquija	18/11/2005	15	37.95	156.7		172	
7	Jose Rodriguez Vilca	1/07/2006	14	38.45	149.2			195
8	William Llontop	29/12/2005	15	41.12	145.3			193
9	Luis Perez Montañez	10/01/2006	14	45.02	152.4		163	
10	Claudio Mendoza Giraldo	1/06/2006	14	40.25	151.2		169	
11	Roy Caro Ledesma	3/11/2005	15	38.36	150.3		190	
12	Austin Solamo Guillen	25/08/2006	14	37.54	149.8	162		
13	Anthony Cubas Clavos	30/12/2005	15	39.62	153.6	130		
14	David Rodriguez Supo	16/04/2006	14	36.92	153.2		189	
15	Omar Alvarado	25/03/2006	14	38.54	149.6		178	
16	Fernando Huaman castillo	31/12/2006	14	41.36	149.6			210
17	Paolo Torres Ruiz	13/08/2006	14	41.12	145.3		170	
18	Carlos Bautista Tello	22/01/2006	14	45.02	146.8		185	
19	Paolo Torres Ruiz	29/11/2006	14	40.25	150.4		181	
20	Jose Torres Candiotti	5/07/2005	15	38.36	150.3	139		

21	Dubert Rojas Villavicencio	14/02/2005	15	39.62	148.5	131		
22	Edward Espino Corbera	13/09/2006	14	36.92	151.4		176	
23	Richard Silverio Padilla	15/06/2005	15	38.54	153.2		177	
24	Martin Villarreal Trucios	25/12/2006	14	40.25	149.6		191	
25	Mario Llerna Vasquez	14/12/2005	15	41.12	147.9		190	
26	Franco Nuñez Gonzales	16/09/2006	14	45.02	151.5			208
27	Diego Tolentino Chavez	5/06/2006	14	48.3	154.1	145		
28	Daniel Simon Cruz	23/03/2005	15	55.2	143.6	139		
29	Martin chavez Lopez	1/12/2006	14	49.67	145.8		175	
30	Yeferson Cossio Roca	30/08/2006	14	50.21	145.1	140		
31	Cristian Jair Terrones Cusi	22/06/2005	15	36.9	148.7	131		
32	Jose Poma Gabriel	10/01/2005	15	38.27	147.8		163	
33	Matias Lopez Cerro	19/05/2006	14	42.9	148.7		175	
34	Zaid Lopez Salazar	28/04/2006	14	30	148		180	
35	David Mamani Fabrizio	29/12/2005	15	35.36	145.9		176	
36	Axel Gutierrez Peña	11/07/2005	15	42.54	159.5		174	
37	Giancarlo Margecio Solorzno	22/11/2006	14	33.54	142			207
38	Cristopher Ramirez Anjosa	18/01/2005	15	49.54	145.6	150		
39	Sait Alvino Arias	8/08/2005	15	33.9	143	151		
40	Carlos Pocerre Ortega	1/02/2006	14	49.18	142.2		162	
41	Cristian Yauri Trujillo	15/09/2006	14	41.36	158.5		165	
42	Pedro Arellano Sandey	15/03/2005	15	26.72	154.5		166	
43	Jair Ore Apcho	2/10/2006	14	34	128		185	
44	Edu Solorzano Rojas	6/07/2005	15	34.18	141			193
45	Ricky Aquino Sanchez	16/03/2006	14	30.72	148			194
46	Edison Flores Ortega	5/04/2006	14	26.54	135	143		
47	Luis Carrilo Farfan	3/12/2005	15	47.9	134.2		174	
48	Nicolas Urtenche Salt	10/10/2006	14	37.45	136		166	
49	Elvis Salazar Gutierrez	25/01/2006	14	40.09	144.6		191	
50	Cristian Jair Terrones Cusi	22/06/2005	14	36.42	138.08	161		

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y EDUCACIÓN  
 ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE

APTITUD FISICA:

TEST DE RESISTENCIA:

INDICADOR:

PROTOCOLO:

RESISTENCIA

Prueba de Course Navette

Potencia Aeróbica Máxima

El ejecutante se colocará detrás de una línea, de pie y en sentido del movimiento hacia otra línea separada a 20m, una vez puesto en marcha el reproductor, el sujeto deberá escuchar atentamente el protocolo de la prueba.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	VALORACION				
				PESO	TALLA	MALO 4.0 a 5.4	REGULAR 5.5 a 8.4	BUENO 8.5 a 10.0
1	Darwin Lizarraga Ramirez	15/06/2006	14	39.52	148.2			9.2
2	Ricardo Vilca Gutierrez	10/01/2006	14	42.25	152.6		6.3	
3	Jordan Sanchez Segura	5/09/2006	14	41.02	157.4		7.5	
4	Johan Sanchez Segura	20/03/2006	14	39.32	157.4		8.2	
5	Luis Angel Mendez Vega	8/06/2006	14	40.54	152.3		5.9	
6	Jhair Taquia Quiquija	18/11/2005	15	37.95	156.7	5.3		
7	Jose Rodriguez Vilca	1/07/2006	14	38.45	149.2	5.4		
8	William Llontop	29/12/2005	15	41.12	145.3		8.4	
9	Luis Perez Montañez	10/01/2006	14	45.02	152.4			8.7
10	Claudio Mendoza Giraldo	1/06/2006	14	40.25	151.2		7.3	
11	Roy Caro Ledesma	3/11/2005	15	38.36	150.3		5.9	
12	Austin Solamo Guillen	25/08/2006	14	37.54	149.8		5.5	
13	Anthony Cubas Clavos	30/12/2005	15	39.62	153.6		5.8	
14	David Rodriguez Supo	16/04/2006	14	36.92	153.2			9.15
15	Omar Alvarado	25/03/2006	14	38.54	149.6			8.5
16	Fernando Huaman castillo	31/12/2006	14	41.36	149.6		5.8	
17	Paolo Torres Ruiz	13/08/2006	14	41.12	145.3		7.9	
18	Carlos Bautista Tello	22/01/2006	14	45.02	146.8		8.4	
19	Paolo Torres Ruiz	29/11/2006	14	40.25	150.4		8.1	
20	Jose Torres Candiotti	5/07/2005	15	38.36	150.3			8.9
21	Dubert Rojas Villavicencio	14/02/2005	15	39.62	148.5	4.9		

22	Edward Espino Corbera	13/09/2006	14	36.92	151.4	5.3		
23	Richard Silverio Padilla	15/06/2005	15	38.54	153.2		5.5	
24	Martin Villarreal Trucios	25/12/2006	14	40.25	149.6		8.3	
25	Mario Llerna Vasquez	14/12/2005	15	41.12	147.9		5.7	
26	Franco Nuñez Gonzales	16/09/2006	14	45.02	151.5		5.8	
27	Diego Tolentino Chavez	5/06/2006	14	48.3	154.1	4.7		
28	Daniel Simon Cruz	23/03/2005	15	55.2	143.6	5.3		
29	Martin chavez Lopez	1/12/2006	14	49.67	145.8		8.2	
30	Yeferson Cossio Roca	30/08/2006	14	50.21	145.1	5.4		
31	Cristian Jair Terrones Cusi	22/06/2005	15	36.9	148.7	5.3		
32	Jose Poma Gabriel	10/01/2005	15	38.27	147.8		5.6	
33	Matias Lopez Cerro	19/05/2006	14	42.9	148.7		5.9	
34	Zaid Lopez Salazar	28/04/2006	14	30	148		8.3	
35	David Mamani Fabrizio	29/12/2005	15	35.36	145.9			8.7
36	Axel Gutierrez Peña	11/07/2005	15	42.54	159.5		7.5	
37	Giancarlo Margecio Solorzano	22/11/2006	14	33.54	142		6.4	
38	Cristopher Ramirez Anjosa	18/01/2005	15	49.54	145.6	5.2		
39	Sait Alvino Arias	8/08/2005	15	33.9	143		7.3	
40	Carlos Pocorre Ortega	1/02/2006	14	49.18	142.2	4.9		
41	Cristian Yauri Trujillo	15/09/2006	14	41.36	158.5		7.1	
42	Pedro Arellano Sandey	15/03/2005	15	26.72	154.5		7	
43	Jair Ore Apcho	2/10/2006	14	34	128		6.5	
44	Edu Solorzano Rojas	6/07/2005	15	34.18	141		5.8	
45	Ricky Aquino Sanchez	16/03/2006	14	30.72	148		5.6	
46	Edison Flores Ortega	5/04/2006	14	26.54	135			8.9
47	Luis Carrilo Farfan	3/12/2005	15	47.9	134.2		5.9	
48	Nicolas Urtenche Salt	10/10/2006	14	37.45	136		6	
49	Elvis Salazar Gutierrez	25/01/2006	14	40.09	144.6	4.5		
50	Cristian Jair Terrones Cusi	22/06/2005	14	36.42	138.08		7.3	

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y EDUCACION  
 ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE

APTITUD FISICA:

TEST DE FLEXIBILIDAD :

INDICADOR:

PROTOCOLO:

FLEXIBILIDAD

Test Sit and Reach

Flexibilidad Estatica

el sujeto permanecerá sentado sobre el suelo, con las piernas juntas y extendidas. El ejecutante estará a su vez descalzo, con los pies pegados a la caja de medición, y los brazos y manos extendidos, manteniendo una apoyada sobre la otra y mirando hacia adelante.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	VALORACION				
				PESO	TALLA	MALO 11 a 14	REGULAR 15 a 23	BUENO 24 a 27
1	Darwin Lizarraga Ramirez	15/06/2006	14	39.52	148.2			25
2	Ricardo Vilca Gutierrez	10/01/2006	14	42.25	152.6		20	
3	Jordan Sanchez Segura	5/09/2006	14	41.02	157.4		21	
4	Johan Sanchez Segura	20/03/2006	14	39.32	157.4		18	
5	Luis Angel Mendez Vega	8/06/2006	14	40.54	152.3	11		
6	Jhair Taquia Quiquija	18/11/2005	15	37.95	156.7	13		
7	Jose Rodriguez Vilca	1/07/2006	14	38.45	149.2			24
8	William Llontop	29/12/2005	15	41.12	145.3			26
9	Luis Perez Montañez	10/01/2006	14	45.02	152.4		17	
10	Claudio Mendoza Giraldo	1/06/2006	14	40.25	151.2		16	
11	Roy Caro Ledesma	3/11/2005	15	38.36	150.3		17	
12	Austin Solamo Guillen	25/08/2006	14	37.54	149.8		22	
13	Anthony Cubas Clavos	30/12/2005	15	39.62	153.6			25
14	David Rodriguez Supo	16/04/2006	14	36.92	153.2			26
15	Omar Alvarado	25/03/2006	14	38.54	149.6		15	
16	Fernando Huaman castillo	31/12/2006	14	41.36	149.6		23	
17	Paolo Torres Ruiz	13/08/2006	14	41.12	145.3		18	
18	Carlos Bautista Tello	22/01/2006	14	45.02	146.8	13		
19	Paolo Torres Ruiz	29/11/2006	14	40.25	150.4		17	
20	Jose Torres Candiotti	5/07/2005	15	38.36	150.3		21	
21	Dubert Rojas Villavicencio	14/02/2005	15	39.62	148.5		23	

22	Edward Espino Corbera	13/09/2006	14	36.92	151.4		15	
23	Richard Silverio Padilla	15/06/2005	15	38.54	153.2		17	
24	Martin Villarreal Trucios	25/12/2006	14	40.25	149.6			26
25	Mario Llerna Vasquez	14/12/2005	15	41.12	147.9		17	
26	Franco Nuñez Gonzales	16/09/2006	14	45.02	151.5		19	
27	Diego Tolentino Chavez	5/06/2006	14	48.3	154.1	11		
28	Daniel Simon Cruz	23/03/2005	15	55.2	143.6	11		
29	Martin chavez Lopez	1/12/2006	14	49.67	145.8		19	
30	Yeferson Cossio Roca	30/08/2006	14	50.21	145.1	12		
31	Cristian Jair Terrones Cusi	22/06/2005	15	36.9	148.7		23	
32	Jose Poma Gabriel	10/01/2005	15	38.27	147.8		16	
33	Matias Lopez Cerro	19/05/2006	14	42.9	148.7		19	
34	Zaid Lopez Salazar	28/04/2006	14	30	148		23	
35	David Mamani Fabrizio	29/12/2005	15	35.36	145.9	13		
36	Axel Gutierrez Peña	11/07/2005	15	42.54	159.5			25
37	Giancarlo Margecio Solorzano	22/11/2006	14	33.54	142		16	
38	Cristopher Ramirez Anjosa	18/01/2005	15	49.54	145.6	12		
39	Sait Alvino Arias	8/08/2005	15	33.9	143		18	
40	Carlos Pocorre Ortega	1/02/2006	14	49.18	142.2		17	
41	Cristian Yauri Trujillo	15/09/2006	14	41.36	158.5	14		
42	Pedro Arellano Sandey	15/03/2005	15	26.72	154.5			27
43	Jair Ore Apcho	2/10/2006	14	34	128		21	
44	Edu Solorzano Rojas	6/07/2005	15	34.18	141		23	
45	Ricky Aquino Sanchez	16/03/2006	14	30.72	148	12		
46	Edison Flores Ortega	5/04/2006	14	26.54	135		22	
47	Luis Carrilo Farfan	3/12/2005	15	47.9	134.2		16	
48	Nicolas Urtenche Salt	10/10/2006	14	37.45	136		19	
49	Elvis Salazar Gutierrez	25/01/2006	14	40.09	144.6	14		
50	Cristian Jair Terrones Cusi	22/06/2005	14	36.42	138.08			25

#### **Anexo 04 Declaración de Autenticidad de Tesis**

Yo, Steven Robert Torres Castillo; Identificado con D.N.I 70451911; Graduando; de la Escuela Profesional Ciencias del Deporte, de la Universidad Alas Peruanas., autor de la Tesis titulada: Somatotipo y su relación con la aptitud física en los estudiantes de 4to año de secundaria del colegio Micaela Bastidas, 2020

DECLARO QUE:

1. El presente trabajo de investigación, tema de la tesis presentada para la obtención del Grado de Licenciado en Ciencias del Deporte, siendo resultado de mi trabajo personal, el cual no he copiado de otro trabajo de investigación, ni utilizado ideas, fórmulas, ni citas completas “stricto sensu”; así como ilustraciones diversas, sacadas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc., (en versión digital o impresa). Caso contrario, menciono de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, figuras, cuadros, tablas u otros que tengan derechos de autor.
2. Declaro que el trabajo de investigación que pongo en consideración para evaluación no ha sido presentado anteriormente para obtener algún grado académico o título, ni ha sido publicado en sitio alguno. Soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales, por lo que asumo cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de irregularidades en la tesis, así como de los derechos sobre la obra presentada. Asimismo, me hago responsable ante la universidad o terceros, de cualquier irregularidad o daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado.

De identificarse falsificación, plagio, fraude, o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, responsabilizándome por todas las cargas pecuniarias o legales que se deriven de ello sometiéndome a la normas establecidas y vigentes de la Universidad Alas Peruanas.

22 de agosto de 2021

---

STEVEN ROBERT TORRES CASTILLO  
DNI:70451911  
HUELLA

### Anexo 05 Consentimiento Informado

Tesis: Somatotipo y su relación con la aptitud física en los estudiantes de 4to año de secundaria del Colegio Micaela Bastidas, 2020.

<b>PROPÓSITO DEL ESTUDIO</b>
El siguiente estudio se realiza con la finalidad de lograr obtener el grado de Licenciado en Ciencias del Deporte. Y la investigación estará conducida y desarrollada por graduando: <b>Steven Robert Torres Castillo</b>
<b>PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE INFORMACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Locación: Colegio Micaela Bastidas.</li> <li>• Horarios: 9:00 am a 12:00pm</li> <li>• Procedimiento: se seleccionó una muestra representativa de la población de estudio, del mismo modo se realizaron mediciones antropométricas y pruebas de aptitud física</li> </ul> <p>Si tiene alguna duda sobre la tesis, puede hacer preguntas en cualquier momento o durante la aplicación al personal. Puede ser partícipe de la toma de la muestra, como no. Solo se desea que no se le perjudique académicamente en sus labores.</p>
<b>RIESGOS</b>
De acuerdo a estudio y muestreo de la tesis No genera riesgos ni a los estudiantes, ni a la institución.
<b>BENEFICIOS</b>
Dar a conocer a los estudiantes los aportes y beneficios que proporción el somatotipo y la aptitud física para el organismo.
<b>COSTOS</b>
No representa ningún costo para el encuestado.
<b>INCENTIVOS O COMPENSACIONES</b>
No representa ningún incentivo o compensación para el que brinda la información
<b>TIEMPO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 minutos medidas antropométricas.</li> <li>• 45 minutos pruebas de aptitud físicas.</li> </ul>
<b>CONFIDENCIABILIDAD</b>
La participación es voluntaria. Los datos recabados serán utilizados estrictamente en la Tesis respetando la confidencialidad, los cuales serán eliminados al término del estudio y no se usará para otra investigación y menos con otros propósitos fuera de las delimitaciones de la tesis.

#### CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en la investigación. Tengo pleno conocimiento de la misma y entiendo que puedo tomar decisiones según mi criterio y responsabilidad considerando el respeto y la confidencialidad de los estudiantes, pidiendo que se respete lo establecidos.

En fe de los cual firmo a continuación.

**Nombres y Apellidos: Steven Robert Torres Castillo**  
**DNI: 70451911.**