



**Universidad  
Andrés Bello**

**Facultad de Humanidades y Educación.**

**Grado de incidencia que tiene la fuerza del tren inferior en  
relación con la velocidad pura y velocidad de resistencia en los  
cursos de sexto básico en un colegio ubicado en la comuna de  
Las Condes, Santiago.**

**Seminario para optar Título Profesor de Educación Física  
General básica y Grado de Licenciado en Educación**

**Autores:**

Castro Vergara Rodrigo

Concha Sandoval Daniel

Herrera Opazo Matías

Luco Lara Matías

Orellana Lastra Alonso

Ortega Molina Elías

Requena Cárdenas Salomón

Riveros Valderrama Waldo

Ruiz Galmez Cristian

**Profesor guía: Leonel Navia Pérez**

**Fecha: 23 de noviembre de 18**

**Santiago de Chile**

# ÍNDICE

## Contenido

|  |    |
|--|----|
| I. INTRODUCCION.....   | 6  |
| II. FUNDAMENTACIÓN .....   | 7  |
| 2.1 Planteamiento del problema.....  | 7  |
| 2.2 Justificación del problema.....  | 9  |
| Ejecutar actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa que desarrollen la condición física por medio de la práctica de ejercicios de resistencia cardiovascular, fuerza, flexibilidad y velocidad, estableciendo metas de superación personal..... | 10 |
| 2.3 Viabilidad.....  | 10 |
| 2.4 Pregunta de Investigación .....  | 11 |
| 2.5 Objetivos .....  | 11 |
| 2.5.1 Objetivo General .....   | 11 |
| 2.5.2 Objetivos Específicos.....   | 11 |
| 2.6 Hipótesis.....   | 12 |
| III. MARCO TEÓRICO.....  | 12 |
| 3.1 Sexto Básico .....   | 13 |
| 3.1.1Alumnos y su salud.....   | 13 |
| Imagen N°1: Horas Anuales en establecimientos con JEC.....   | 14 |
| Imagen N°2: Horas Anuales en establecimientos sin JEC.....   | 15 |
| Imagen N°3: Los tres pilares de la prevención .....  | 16 |
| 3.1.2 Estadios Evolutivo 6to básico (11 a 12 años).....  | 18 |
| 3.1.3 Cómo se desarrolla la fuerza en niños y niñas de 11 a 12 años.....   | 21 |
| Figura N°1. Recomendación de entrenamiento.....  | 23 |
| Resumen del capítulo.....  | 24 |
| 3.2. Cualidades Físicas.....   | 26 |
| 3.2.1 Las Cualidades Físicas .....   | 26 |
| Tabla N°1. Las Cualidades físicas.....   | 28 |
| 3.2.2 La velocidad y sus tipos .....   | 30 |
| Figura N°2. La velocidad y sus clasificaciones.....  | 34 |
| 3.2.3 La fuerza y el tren inferior .....   | 35 |
| Figura N°3. Beneficios del entrenamiento de la fuerza en deportes de resistencia.....  | 38 |
| 3.3 Las técnicas .....   | 42 |

|  |    |
|--|----|
| 3.3.1 Técnica de carrera .....                           | 42 |
| 3.3.2 Técnica de salto .....                             | 44 |
| Imagen N°4. Tipos de salto según estadio evolutivo. .... | 48 |
| 3.3.3 Ejecución de la fuerza .....                       | 49 |
| Imagen N°5: Ley de Hill. ....                            | 51 |
| Resumen del capítulo .....                               | 51 |
| IV. Marco Metodológico.....                              | 53 |
| 4.1 Tipo de estudio.....                                 | 53 |
| 4.2 Diseño de estudio.....                               | 53 |
| 4.3 Población y muestra.....                             | 53 |
| 4.3.1 Característica de la población.....                | 53 |
| 4.3.2 Características de la Muestra .....                | 54 |
| Cuadro Resumen .....                                     | 55 |
| 4.4 Criterios de Inclusión.....                          | 56 |
| 4.5 Variables.....                                       | 57 |
| 4.6 Instrumentos .....                                   | 60 |
| 4.7 Procedimiento.....                                   | 61 |
| 4.8 Protocolo de evaluación.....                         | 62 |
| Rúbrica .....  | 63 |
| Rúbrica .....  | 64 |
| Rúbrica .....  | 65 |
| V. Análisis y Resultados .....                           | 65 |
| Tabla N° 1.....  | 65 |
| Gráfico N° 1 .....                                       | 66 |
| VELOCIDAD RESISTENCIA .....                              | 67 |
| Tabla N° 2.....  | 67 |
| Gráfico N° 2.....  | 67 |
| FUERZA TREN INFERIOR. ....                               | 68 |
| Tabla N° 3.....  | 68 |
| Gráfico N° 3.....  | 68 |
| DESCRIPCIÓN POR SEXOS.....                               | 69 |
| MASCULINO. ....  | 69 |
| Tabla N° 4.....  | 69 |

|  |    |
|--|----|
| Gráfico N° 4.....                        | 69 |
| Tabla N° 5.....                          | 70 |
| Gráfico N° 5.....                        | 70 |
| Tabla N° 6.....                          | 71 |
| Gráfico N° 6.....                        | 71 |
| VELOCIDAD PURA EN NIÑAS.....             | 72 |
| Tabla N° 7.....                          | 72 |
| Gráfico N° 7.....                        | 72 |
| Tabla N° 8.....                          | 73 |
| Gráfico N° 8.....                        | 73 |
| Tabla N° 9.....                          | 74 |
| Gráfico N° 9.....                        | 74 |
| Gráfico N° 10.....                       | 75 |
| VI. Análisis general y Conclusiones..... | 76 |
| Gráfico N° 10.....                       | 76 |
| Referencias Bibliográficas .....         | 80 |
| ANEXOS.....                              | 85 |
| Tabla de resultados de los test.....     | 85 |
| Gráficos de comparación.....             | 87 |

## RESUMEN

El presente trabajo descriptivo busca orientar al lector acerca de la realidad que presentan los alumnos en las cualidades físicas de velocidad pura y velocidad resistencia en relación a la fuerza del tren inferior que existe en el nivel 6º básico de un establecimiento de la comuna de Las Condes.

Todo nace desde la inquietud como grupo de estudiantes de conocer o saber de qué manera influencia el desarrollo del tren inferior en que los niños sean veloces en dos dimensiones de velocidad, como es la velocidad pura y la de resistencia.

Para lograr resolver esta inquietud fue necesario evaluar el salto horizontal a pies juntos sin carrera, para conocer la magnitud en la cualidad física de la fuerza en el tren inferior.

En relación a la evaluación de velocidades, los test que se realizaron fueron el de 30 metros lanzados, el cual consta de una previa aceleración de 10 metros, donde solo se midió la velocidad pura alcanzada. Y para obtener los resultados de la velocidad de resistencia, se ejecutó el test de la carrera de 60 metros, en donde se cronometraba el recorrido de 0 a 60 metros sin una previa aceleración.

Una vez obtenido los resultados, se levantaron datos en conjunto con análisis y discusiones a las múltiples variables que se encontraron pertinentes con el objetivo de conocer la real relación que puede experimentar un óptimo desarrollo del tren inferior con recorrer una distancia en función del tiempo.

## I. INTRODUCCION

Como estudiantes de la carrera de Educación Física y según lo correspondiente a la malla curricular, se ha enseñado a lo largo de la carrera que hay muchos estudios con respecto al cuerpo, el impacto de la actividad física, a la prevención de lesiones y análisis pedagógicos, entre otros.

Pero esto no quiere decir que ya no sea necesario realizar mayores investigaciones, sino que, por el contrario, se ha presentado una puerta a través de la cual se puede seguir aprendiendo y profundizar sobre temas relevantes, encaminando de esta forma la presente investigación que busca saber la influencia que experimenta un desarrollo de fuerza en el tren inferior en relación a la velocidad en niños.

El docente se transformará en un agente de cambio importante para los estudiantes que presentan un ritmo de aprendizaje diferenciado, por lo cual, su misión es lograr la mayor adherencia de la población con la actividad física en un ambiente seguro permitiendo proyectar una buena alianza de la actividad física con la salud de la población. Siendo relevante e importante conocer más en profundidad las variables de cómo se manifiesta la fuerza y la velocidad en edades escolares.

La fuerza cuenta con un amplio respaldo científico y es sabido que es beneficioso una vez que impacta en los niños en un ambiente seguro, por lo que describir la realidad en un colegio de Las Condes ayudara a fomentar y ampliar la visión que se tiene sobre esta cualidad física de mejor forma.

La velocidad relacionada con los niños es un factor importante, debido que un ambiente lúdico viene a determinar el nivel competitivo que sortean los estudiantes para obtener un en muchos casos, sin tomar conciencia que ocurre una cascada de señales en su organismo que van relacionadas con mejoras cardiorrespiratorias entre muchos factores.

Es importante observar la realidad de cómo está la sociedad físicamente, en particular los niños, saber cómo es el caso de la presente investigación, conocer cómo son sus aptitudes y capacidades, así en el futuro y con datos relevantes, se podrá corregir y mejorar cada aspecto de los niños del establecimiento educacional.

Al conocer estos datos y con las acciones pertinentes se podrá, día a día, ir ganando terreno en lograr positivamente una mejor calidad de vida de los niños e ir potenciando sus cualidades físicas.

## **II. FUNDAMENTACIÓN**

### **2.1 Planteamiento del problema**

En la actualidad existen una variedad de falencias en las cualidades físicas de los niños, iniciando por un poco intereses en la práctica deportiva, sumado a esto la baja carga deportiva en el currículum académico en los colegios de Chile, reflejándose esto en la encuesta realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) “Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deportes 2015 en la población de 18 años y más”.

La falta de interés y la poca práctica deportiva conlleva una variedad de desventajas físicas, motrices y de salud, ya que están comprobados los beneficios que trae una práctica cotidiana y continúa de ejercicio.

*La actividad física es esencial para el mantenimiento y mejora de la salud y la prevención de las enfermedades, para todas las personas y a cualquier edad. La actividad física contribuye a la prolongación de la vida y a mejorar su calidad, a través de beneficios fisiológicos, psicológicos y sociales, que han sido avalados por investigaciones científicas. (Gobierno de España, 2016)*

Con el transcurso de los años se ha evidenciado que el entrenamiento de fuerza en los jóvenes y niños refuerza la salud, adaptaciones físicas y mejoras en la condición física y rendimiento deportivo.

Los beneficios de este tipo de entrenamiento son principalmente la producción de potencia muscular, velocidad de carrera y rapidez en los cambios de dirección, además de una mejora en el rendimiento motor de niños y jóvenes.

Entrenamientos de fuerza pueden causar beneficios de distintos tipos, según Josemi Del Castillo en un artículo, “la evidencia indica que el entrenamiento de fuerza puede causar alteraciones positivas en la composición corporal total, desarrollo muscular, reducción en la grasa corporal, mejorar la sensibilidad a la insulina de la función cardiaca en los niños y adolescentes.”

Es así como nace nuestra inquietud de conocer si existe una relación directa entre la fuerza del tren inferior con la velocidad pura y la velocidad de resistencia, con tal de descubrir su relevancia en las capacidades de la muestra.

## **2.2 Justificación del problema**

Es de amplio conocimiento que la educación física, siempre y cuando sea de alta calidad, es un medio integrador y eficaz para transmitir a niños y jóvenes, habilidades, modelos de pensamiento, conocimientos y valores. Esta práctica pedagógica se encuentra estrechamente relacionada con el desarrollo de las cualidades físicas a lo largo de la vida estudiantil, ocupando así, un lugar fundamental en su desarrollo.

Durante esta vida estudiantil, el desarrollo de estas cualidades se irá adquiriendo a medida que ellos crecen, siendo 6° básico el momento en el que sus cualidades físicas deben satisfacer las necesidades mínimas para la realización de todo tipo de actividades predeportivas.

Pero ¿Por qué se ha determinado el curso 6° básico para la realización de la investigación? En este nivel, los estudiantes oscilan entre los 11 a 12 años de edad, etapa en la cual comienzan con su pubertad. En este periodo se puede observar un aumento de la fuerza más significativo, permitiendo desarrollar distintas pruebas o test de evaluación con la intención de obtener resultados determinantes.

En el libro de fisiología del ejercicio escrito por José López Chicharro y Almudena Fernández Vaquero se habla de la existencia de 2 fases en el desarrollo de la fuerza, en la primera fase es justo antes del comienzo de la pubertad, pero: *“En la segunda fase ocurrirá con la pubertad incrementando de forma muy importante la fuerza muscular en un corto periodo de tiempo.”* (Chicharro. L y Fernández. A, 2006).

Por otra parte, dentro de los objetivos de aprendizajes establecidos para el curso 6° básico se puede encontrar el número 6, el cual hace referencia a la realización de ejercicios de fuerza y velocidad.

A continuación se presenta el Objetivo de Aprendizaje 6, extraído de la página virtual [www.curriculumnacional.cl](http://www.curriculumnacional.cl)

|       |  |
|-------|--|
| OA. 6 | Ejecutar actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa que desarrollen la condición física por medio de la práctica de ejercicios de resistencia cardiovascular, fuerza, flexibilidad y velocidad, estableciendo metas de superación personal. |
|-------|--|

### 2.3 Viabilidad

En cuanto a la viabilidad, se cuenta con los recursos necesarios para el desarrollo del estudio y para su correcta aplicación.

El grupo de investigación está compuesto por 9 estudiantes de Educación Física, provenientes de la Universidad Andrés Bello.

El lugar establecido para el desarrollo de la investigación es el **Colegio Juan Pablo II**, ubicado en **Patricia #9040**, comuna de Las Condes. El colegio cuenta con dos 6° básicos de 30 alumnos aproximadamente, el cual da su consentimiento para el estudio con el apoyo de la jefa del Departamento Educación Física y los profesores del Colegio.

## **2.4 Pregunta de Investigación**

¿Existe relación entre la velocidad pura y velocidad resistencia, respecto a la fuerza del tren inferior en niños y niñas que cursan 6° básico en un colegio municipalizado de la comuna de Las Condes?

## **2.5 Objetivos**

### **2.5.1 Objetivo General**

Establecer la relación entre la velocidad pura y velocidad resistencia respecto a fuerza del tren inferior, en niños y niñas que cursan 6° básico en un colegio municipalizado de la comuna de Las Condes.

### **2.5.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la velocidad pura en niños y niñas de la muestra.
- Determinar la velocidad resistencia en niños y niñas de la muestra.
- Identificar la fuerza del tren inferior en niños y niñas de la muestra.
- Determinar la relación entre las variables velocidad pura, velocidad resistencia y fuerza del tren inferior

## 2.6 Hipótesis

Existe una relación directa entre la velocidad pura y velocidad de resistencia respecto a la fuerza del tren inferior en niños y niñas de 6° básico, por ende, los alumnos con mejores resultados en la prueba de salto a pies juntos tienen mejores resultados en las pruebas de velocidad pura y velocidad de resistencia.

## III. MARCO TEÓRICO

Las cualidades físicas en 6° básico, especialmente la velocidad y la fuerza se deben llevar a cabo mediante una correcta técnica de ejecución la cual permita obtener resultados determinantes.

El ministerio de educación establece que la tercera unidad que se debe trabajar en 6° básico es la ejecución de una danza nacional y además practicar de forma regular actividades físicas que permitan desarrollar la resistencia, velocidad, fuerza y flexibilidad.

Por otra parte, también agrega que: *“Se pretende que desarrollen resistencia, fuerza, flexibilidad y velocidad, lo que tendrá efectos positivos en su condición física. Asimismo, se busca que practiquen la actividad física de forma segura y responsable”*. (Ministerio de Educación, 2012)

## **3.1 Sexto Básico**

### **3.1.1 Alumnos y su salud**

En los Planes y Programas del Ministerio de Educación en Chile, se indica que la clase de educación física para los colegios con Jornada Escolar Completa (JEC) tiene la misma cantidad de horas semanales y mensuales que los que no cuentan con JEC, esto en 5 y 6 año básico..

Ambos formatos de establecimientos deben cumplir con un mínimo de 2 horas semanales para sus cursos desde 5° básico, según lo constituido en base al decreto N° 2960 del año 2012. Cabe mencionar, que para los cursos que se encuentran entre 1° y 4° básico se deben realizar 4 horas semanales.

A continuación las imágenes que se presentan entregan la información con respecto a las horas anuales de cada asignatura, entre ellas Educación Física y Salud, en establecimientos con y sin JEC, específicamente entre los cursos de 1° a 6° básico.

## Imagen N°1: Horas Anuales en establecimientos con JEC.

Fuente: Plan de estudio 1° a 6° Básico con y sin Jornada Escolar Completa(MINEDUC, 2012)



### PLAN DE ESTUDIOS: 1° A 6° BÁSICO

#### Establecimientos Con JEC

| Asignatura                              | Horas Anuales 1° a 4° Básico | Horas Anuales 5° y 6° Básico |
|---|------------------------------|------------------------------|
| Lenguaje y Comunicación                 | 304                          | 228                          |
| Inglés                                  | -                            | 114                          |
| Matemática                              | 228                          | 228                          |
| Historia, Geografía y Ciencias Sociales | 114                          | 152                          |
| Ciencias Naturales                      | 114                          | 152                          |
| Artes Visuales                          | 76                           | 57                           |
| Música                                  | 76                           | 57                           |
| Educación Física y Salud                | 152                          | 76                           |
| Orientación                             | 19                           | 38                           |
| Tecnología                              | 38                           | 38                           |
| Religión                                | 76                           | 76                           |
| Libre disposición                       | 247                          | 228                          |
| <b>Total tiempo escolar</b>             | <b>1444</b>                  | <b>1444</b>                  |

## Imagen N°2: Horas Anuales en establecimientos sin JEC.

Fuente: Plan de estudio 1° a 6° Básico con y sin Jornada Escolar Completa(MINEDUC, 2012)

| Establecimientos Sin JEC                |                              |                              |
|---|------------------------------|------------------------------|
| Asignatura                              | Horas Anuales 1° a 4° Básico | Horas Anuales 5° y 6° Básico |
| Lenguaje y Comunicación                 | 304                          | 228                          |
| Inglés                                  | -                            | 114                          |
| Matemática                              | 228                          | 228                          |
| Historia, Geografía y Ciencias Sociales | 114                          | 152                          |
| Ciencias Naturales                      | 114                          | 114                          |
| Artes Visuales                          | 76                           | 38                           |
| Música                                  | 76                           | 38                           |
| Educación Física y Salud                | 114                          | 76                           |
| Orientación                             | 19                           | 38                           |
| Tecnología                              | 19                           | 38                           |
| Religión                                | 76                           | 76                           |
| <b>Total tiempo escolar</b>             | <b>1140</b>                  | <b>1140</b>                  |

Plan de Estudio: Decreto N° 2960/2012

En muchos colegios del país se rigen por lo que dice el ministerio de educación y solo realizan clases de educación física 1 vez a la semana 2 horas pedagógicas. Esto se puede considerar que es poco ya que la población chilena tiene altos índices de obesidad y como primera causa de muerte las enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales pueden disminuir con mayor practica de actividad física y una mayor educación para una vida saludable.

En el documento de fomento de estilos de vida saludable en la población del doctor Attilio Rigotti cita a la Organización Mundial de la Salud: *“Al menos el 80 % de muertes prematuras por cardiopatía coronaria y enfermedad cerebrovascular podrían evitarse con una dieta saludable, actividad física regular y evitando el uso del tabaco.”* (OMS, 2004).

Se presenta la imagen N°3 llevada a cabo por el doctor Rigotti en el documento Fomento de estilos de vida saludable en la población, en la cual detalla los 3 pilares de la prevención.

### **Imagen N°3: Los tres pilares de la prevención**

**Fuente: Centro de nutrición molecular y enfermedades crónicas (Dr. Attilio Rigotti, 2013)**

## **Los tres pilares de la prevención**



**Alimentación  
Saludable**



**Actividad  
Física Regular**



**No fumar**

De igual manera la Organización Panamericana de la Salud (OPS) junto a la Organización Mundial de la Salud en su promoción de la salud hablan de la actividad física como:

- *Es un factor determinante clave del gasto de energía y por lo tanto es fundamental para el balance energético y el control de peso.*
- *Reduce el riesgo de cardiopatía coronaria y de accidente cerebrovascular.*
- *Reduce el riesgo de diabetes tipo 2.*
- *Reduce el riesgo para el cáncer de colon y el cáncer de mama entre las mujeres. (OMS, 2007)*

En el 2010, según el estudio de prevención de obesidad infantil realizado por la Municipalidad de Peñalolén, en conjunto con la dirección de salud y la dirección de educación, publicado por la Organización Panamericana de la Salud (PAHO, por sus siglas en inglés). De este estudio se llevo a cabo la recolección de datos, con los cuales determinaron que existe un: *“cumplimiento del 83% de las clases planificadas.”* (Municipalidad de Peñalolén, 2010)

En el mismo estudio se asegura que existe un promedio de tiempo con respecto al desarrollo de las clases: *“19 minutos de actividades de intensidad liviana o mínima. 09 minutos de actividades de intensidad moderada. 07 minutos de actividades de intensidad vigorosa.”*(Municipalidad de Peñalolén, 2010)

Según el centro para el control y prevención de enfermedades (CDC) los adolescentes en esta etapa de su vida empiezan a vivenciar muchos cambios: *“En la mayoría de los varones, comienza a aparecer el vello púbico y facial, y su voz se vuelve más grave. En las niñas, aparece el vello púbico, les crecen los senos y les llega la menstruación.”* (CDC, 2018)

En este periodo, el desarrollo del niño se encuentra en una etapa compleja ya que empieza a descubrir su sexualidad, además logra entender más cosas sobre la sociedad y sus riesgos como las drogas, consumo de alcohol y tabaco.

Lo que busca la CDC es crear a un niño activo y con una vida saludable, por lo mismo señala que el niño debe hacer actividad física en equipo o individualmente, de no cumplir con estas cosas, sugiere a los padres que les den tareas del hogar, como ir a comprar a pie, cortar el pasto, pintar algún muro o limpiar la piscina, de esta manera mantendrá a sus hijos de manera activa.

### 3.1.2 Estadios Evolutivo 6to básico (11 a 12 años)

El estadio evolutivo que corresponde a los niños que se encuentran entre los 11 y 12 años cursando 6to básico, tiene como principal característica el desarrollo de nuevas formas de pensamiento. Este desarrollo cognitivo proporciona al adolescente mayor autonomía y capacidad de razonamiento riguroso.

Entre los 11 y 12 años los niños comienzan a sufrir cambios físicos, si bien, a nivel cognitivo siguen siendo niños, físicamente están creciendo como pre-adolescentes y resultado de estos cambios aparecen movimientos poco efectivos.

Por otra parte, entran en la etapa de las operaciones formales. Cabe destacar que a los 12 años el niño comienza con el razonamiento hipotético deductivo. Se encuentra más seguro de sí mismo, es más realista y responsable.

El departamento de educación del Gobierno de Navarra se manifiesta con respecto a los cambios que se presentan a entre los 11 y 12 años de la siguiente manera:

*Se producen cambios cognitivos e intelectuales de gran importancia, como la aparición del pensamiento abstracto, gracias al cual empiezan a poder razonar sobre suposiciones y no sobre realidades como hasta ahora. Ya no necesitan apoyarse en la experiencia para pensar, y distinguen lo real de lo posible. El niño/a utiliza descripciones, mientras que el adolescente es capaz de dar explicaciones razonadas. (Escuela de desarrollo moderna, 2015)*

En simples palabras, la adolescencia se puede definir como una etapa de cambios en la que una persona deja de ser niño o niña, pero todavía no se reconoce su papel o rol de adulto, donde puede ser vista como una etapa con entidad propia o como una fase de transición entre dos etapas: la infancia y la madurez.

Dentro de esta importante y trascendental etapa llega lo que se denomina como la pubertad, que según el programa de educación sexual CESOLAA se define como:

*La transición natural de la niñez a la madurez reproductiva. Podemos definirla como el período de la vida en que se producen los fenómenos fisiológicos y los cambios morfológicos que se traducen en la adquisición de los caracteres sexuales secundarios y la maduración de los órganos reproductivos que permiten alcanzar la capacidad de reproducirse. (Centro de Medicina Reproductiva y Desarrollo Integral del adolescente, 2017)*

Dicha etapa podría definirse como la parte inicial y biológica de la adolescencia. En el proceso de la pubertad comienzan a ocurrir una gran variedad de cambios hormonales producidos directamente desde el hipotálamo, donde este desarrollo de hormonas va a acelerar la velocidad de crecimiento, en lo físico el desarrollo de los genitales y el aparato reproductor, que por sí, producirá más hormonas.

En las niñas, los primeros cambios comienzan con el crecimiento del pecho y los cambios en la voz. También aparece el vello púbico y más adelante el vello corporal. A medida que van creciendo con el también llamado “Estirón” que por cierto, por lo general se da dos años antes que en los chicos, se producirá un ensanchamiento de la pelvis y un aumento de grasa corporal. Los genitales externos e internos aumentan de tamaño y alrededor de los 12 años se produce la primera menstruación.

En los niños, los primeros cambios comienzan con el aumento en el tamaño de los genitales y surgimiento del vello púbico, además, también crece el aparato reproductor y cambia la voz.

El vello facial y corporal comienza a aparecer y se produce un crecimiento de gran velocidad en su estatura que irá acompañado de un ensanchamiento de los hombros, aumento del grosor de los huesos y la masa muscular.

Las primeras eyaculaciones indican que ha comenzado la producción de espermatozoides, y con nuevas cantidades de andrógenos aumentará la producción de grasa en el pelo y en la piel.

Bajo el mismo contexto de los cambios que se sufren en esta edad, el departamento de educación del Gobierno de Navarra declara que: *“Tanto a niños y niñas se les comienza a notar mucha falta de carencia motriz en los movimientos como consecuencia de los bruscos cambios de peso, tamaño y talla”*. (Escuela de desarrollo moderna, 2015)

Según el estudio realizado por investigadores de la universidad de Bristol, Reino Unido: *“los niños y adolescentes que registran dificultades en su coordinación motriz tienen un mayor riesgo a desarrollar problemas mentales y emocionales en etapas posteriores de su vida”*. (RaghuLingam, Bristol, 2012)

Los participantes de dichos estudios fueron 93 adolescentes, de 11 a 16 años, que se sometieron a evaluaciones de su coordinación motora, estado de ánimo y sentimientos.

El modelo de ecuaciones estructurales que se utilizó para dicha investigación reveló que esa auto-percepción generada a partir del grado de equilibrio entre sus movimientos y acciones afecta directamente el funcionamiento emocional de estos niños.

Con respecto a la parte cognitiva de los niños y niñas en esta etapa evolutiva, según Jean Piaget, considerado el padre de la epistemología genética, reconocido por sus aportes al estudio de la infancia, cita lo siguiente con respecto a la etapa de los niños a los 11 años de edad denominada etapa de las operaciones concretas:

*Esta etapa tiene lugar entre los siete y doce años aproximadamente y está marcada por una disminución gradual del pensamiento egocéntrico y por la capacidad creciente de centrarse en más de un aspecto de un estímulo. Pueden entender el concepto de agrupar, sabiendo que un perro pequeño y un perro grande siguen siendo ambos perros, o que los diversos tipos de monedas y los billetes forman parte del concepto más amplio de dinero. (Piaget, 1896-1980)*

### **3.1.3 Cómo se desarrolla la fuerza en niños y niñas de 11 a 12 años**

El entrenamiento de fuerza en niños tiene un alto impacto, generando un gran beneficio en la salud, capacidades físicas, mejorar el rendimiento físico y deportivo, agregando a la vez una influencia favorable en la parte psicológica.

Existen variantes en el desarrollo de la fuerza dependiendo de la edad de los niños, relacionado directamente con la edad cronológica, edad biológica y el sexo.

Recordando, edad cronológica se define como el tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento actual, es decir, sin tener en cuenta el nivel de desarrollo que tiene la persona, solamente el tiempo cronológico.

La edad biológica por su parte, indicará el envejecimiento que tendrán las células que componen nuestro organismo, mostrándonos al mismo tiempo la edad real que tendrá nuestro organismo, valga la redundancia, respecto a nuestra esperanza de vida.

En cuanto al sexo, masculino o femenino, existen diferencias notorias con respecto al desarrollo de la fuerza a lo largo de su desarrollo y del tiempo, ya que, el desarrollo hormonal es diferente. Si acota la observación a niños y niñas de 11 a 12 años, estas diferencias no se verán reflejadas con gran notoriedad, ya que aún no llegan a su etapa de empuje puberal, por lo que la secreción de hormonas de las cuales depende la fuerza, como lo es la testosterona, no tienen un gran impacto.

Es por esto que en el desarrollo de la fuerza no se ve un cambio significativo, y mucho menos, alguna diferencia notoria entre ambos sexos durante esta edad. En esta etapa, toda expresión de fuerza estará relacionada con el crecimiento fisiológico y la coordinación intramuscular, y no así, con un desarrollo de la fuerza propiamente tal.

En la revista de pediatría el doctor Francisco Verdugo comenta: *“Durante la niñez la fuerza aumenta de manera lineal, con muy poca diferencia entre ambos sexos. Sin embargo durante la pubertad los varones comienzan a aumentarla aceleradamente, en cambio las niñas siguen con la misma curva de aumento.”* (Verdugo, 2015)

Existen varias maneras de desarrollar la fuerza, con diferentes tipos de ejercicios, como por ejemplo juegos o actividades con pequeñas sobrecargas o trabajar con el propio peso corporal.

A continuación, se presenta en la figura N°1 como debe ser el método de entrenamiento según la recomendación de la Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 3, documento escrito Domínguez y Espeso, Licenciadas en Educación Física.

### **Figura N°1. Recomendación de entrenamiento.**

**Fuente: Elaboración propia a partir de distintos autores (Domínguez, 2003; Espeso, 2003).**

## Entrenamiento de fuerza con el propio peso corporal.



Como se puede apreciar en la imagen anterior, la fuerza se puede trabajar siempre y cuando exista una correcta prescripción del ejercicio, lo que permita cumplir los objetivos deseados evitando posibles lesiones.

## Resumen del capítulo

En los Planes y Programas del Ministerio de Educación en Chile, se indica que la clase de educación física para los colegios con jornada escolar completa (JEC) tiene la misma cantidad de horas semanales y mensuales que los que no cuentan con JEC.

En muchos colegios del país se rigen por lo que dice el ministerio de educación y solo realizan clases de educación física 1 vez a la semana 2 horas pedagógicas, esto se puede considerar que es poco ya que la población chilena tiene altos índices de obesidad y como primera causa de muerte las enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales pueden disminuir con mayor práctica de actividad física y una mayor educación para una vida saludable.

En el documento de fomento de estilos de vida saludable en la población del doctor Attilio Rigotti cita a la Organización Mundial de la Salud quien menciona que al menos el 80 % de muertes prematuras por cardiopatía coronaria y enfermedad cerebrovascular podrían evitarse con una dieta saludable, actividad física regular y evitando el uso del tabaco).

El estadio evolutivo que corresponde a los niños que se encuentran entre los 11 y 12 años cursando 6to básico, tiene como principal característica el desarrollo de nuevas formas de pensamiento, este desarrollo cognitivo proporciona al adolescente mayor autonomía y capacidad de razonamiento riguroso.

En simples palabras, la adolescencia se puede definir como una etapa de cambios en la que una persona deja de ser niño o niña, pero todavía no se reconoce su papel o rol de adulto, donde puede ser vista como una etapa con entidad propia o como una fase de transición entre dos etapas: la infancia y la madurez. Dicha etapa podría definirse como la parte inicial y biológica de la adolescencia.

En el proceso de la pubertad comienzan a ocurrir una gran variedad de cambios hormonales producidos directamente desde el hipotálamo, donde este desarrollo de hormonas va a acelerar la velocidad de crecimiento, en lo físico el desarrollo de los genitales y el aparato reproductor que producirá más hormonas.

En las niñas, los primeros cambios comienzan con el crecimiento del pecho y los cambios en la voz. También aparece el vello púbico y más adelante el vello corporal. Los genitales externos e internos aumentan de tamaño y alrededor de los 12 años se produce la primera menarquía.

En los niños, los primeros cambios comienzan con el aumento en el tamaño de los genitales y surgimiento del vello púbico, además, también crece el aparato reproductor y cambia la voz.

El vello facial y corporal comienza a aparecer y se produce un crecimiento de gran velocidad en su estatura que irá acompañado de un ensanchamiento de los hombros, aumento del grosor de los huesos y la masa muscular.

El entrenamiento de fuerza en niños tiene un alto impacto, generando un gran beneficio en la salud, capacidades físicas, mejorar el rendimiento físico y deportivo.

En cuanto al sexo, masculino o femenino, existen diferencias notorias con respecto al desarrollo de la fuerza a lo largo de su desarrollo y del tiempo, ya que, el desarrollo hormonal es diferente.

Si se acota la observación a niños y niñas de 11 a 12 años, estas diferencias no se ven reflejadas con gran notoriedad, ya que, los individuos aún no llegan a su etapa de empuje puberal, por lo que la secreción de hormonas de las cuales depende la fuerza, como lo es la testosterona, no tienen un gran impacto.

## 3.2. Cualidades Físicas

### 3.2.1 Las Cualidades Físicas

Antes de comenzar a mencionar las cualidades físicas, se debe entender la importancia que tiene el movimiento en el ser humano, la independencia que significa y los beneficios que se obtienen, tanto de maneras fisiológicas y motrices.

Se considera al cuerpo humano como una máquina de muchas virtudes, donde cada sistema trabaja en conjunto para que el organismo desarrolle un rendimiento óptimo, utilizando los recursos energéticos de buena manera y previniendo lesiones adaptándose a cada circunstancia de la vida, sea esta laboral o deportiva.

Para el desarrollo adecuado del hombre en virtud del movimiento, se dice que el hombre posee un aparato locomotor. En donde el sistema óseo, muscular y tejido conectivo es el tridente líder del movimiento motor, sacando a los cuerpos de los estados desedentarismo a un estado activo y adaptativo para cada momento.

Según la publicación hecha en la página web por Competencia Motriz se da a conocer que:

*Practicando ejercicio regularmente se eliminan las consecuencias de la vida sedentaria, sustituyéndolas por múltiples beneficios, que podrían resumirse en uno: AUMENTAR LA CAPACIDAD DE MOVIMIENTO Y HACER COSAS. Favoreciendo así tu vida en general, tu trabajo y tu tiempo de ocio. (Quinteros, 2010)*

Las cualidades físicas son propias o inherentes de cada individuo las que hacen o marcan la diferencia entre unos de los otros. Se considera que los seres humanos o los organismos son asimétricos, donde el lado izquierdo no es igual que el lado derecho.

Considerado esto, se debe entender que las aptitudes físicas también son diferentes. Pero que se deben trabajar o entrenar porque son un pilar base de todos los deportes.

¿Pero que son las cualidades o aptitudes físicas? Según una publicación hecha por la página web Glosario Educación Física, está la define como:

*Las cualidades físicas, como todas las capacidades, son requisitos indispensables del rendimiento. Distinguimos entre las capacidades condicionales y las capacidades coordinativas, aquellas que constituyen la expresión de numerosas funciones corporales que permiten la realización de las diferentes actividades físicas. / Se caracterizan fundamentalmente por el proceso energético en el organismo o influyen determinadamente en ellos los procesos de alimentación, herencia y medio ambiente. (López De Viñaspre, P. & Varios autores, 2000)*

Para facilitar el conocimiento y el aprendizaje de las capacidades o cualidades físicas se debe saber cuántas y cuáles son. “Las cualidades físicas” son 4, donde se pueden encontrar en siguiente mapa semántico de elaboración propia.

## Tabla N°1. Las Cualidades físicas.

Fuente: Elaboración propia



Estas son las cualidades físicas que debe fortalecer u entrenar un deportista o una persona para poder generar los beneficios motrices necesarios para un óptimo desarrollo. Ya que estos van ligados en nuestro diario vivir.

Los tipos de entrenamientos que ayudan a la mejora de estas capacidades son el método continuo y el intermitente.

La definición de cada una de las virtudes físicas se presenta a continuación según una publicación hecha por la página web de Glosario Educación Física.

***Fuerza:** Es la capacidad de generar una tensión o una contracción muscular suficiente para superar una carga externa. Esta a su vez se puede dividir en varios parámetros según ciertas características: Fuerza absoluta; Fuerza máxima; Fuerza resistencia; Fuerza explosiva o potencia.*

***Resistencia:** La capacidad psicofísica de una persona para soportar la fatiga ante un ejercicio de cierta intensidad y/o duración así como recuperarse luego de este. Esta a su vez se puede dividir en varios parámetros según ciertas características: Resistencia aeróbica; Resistencia anaeróbica.*

***Flexibilidad:** Es aquella capacidad física que permite realizar movimientos con la máxima amplitud en determinadas articulaciones,*

*depende de la movilidad articular (range of movement o R.O.M) y de la elasticidad muscular (que es la capacidad de un musculo de estirarse y luego recuperar su posición inicial). Esta a su vez se puede dividir en varios parámetros según ciertas características: Flexibilidad estática; Flexibilidad dinámica; Flexibilidad activo; Flexibilidad pasiva.*

*Velocidad: Es la capacidad de realizar acciones motrices en el mínimo tiempo posible, y requiere un buen desarrollo de la fuerza explosiva. Esta a su vez se puede dividir en varios parámetros según ciertas características: Velocidad Máxima; Velocidad de Reacción; Velocidad Resistencia. (Glosario educación física, 2018)*

Cuando existe un gran dominio de estas cualidades físicas, el desarrollo de fuerza es trascendental ya que se realiza una fusión o mejora más significativa como es la potencia.

Definiéndose como un resultado de la velocidad en el ritmo ejecución y la capacidad de vencer una resistencia como lo es la fuerza. Además de generar dos cualidades como en conjugación de aquellas que están presentes en la práctica deportiva, la coordinación y agilidad.

Tanto la fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad, deben ser medidas y cuantificadas para clasificar su mejora o decrecimiento en el pasar de los años.

Estos test de evaluación siempre deben considerar el sexo del individuo, su rango etario y el tipo de actitudes/aptitudes que presenta este al momento de ser evaluado.

Como lo menciona el Dr. Alfonso Jiménez en un estudio publicado en la universidad de Alicante, España: *“Una correcta prescripción de ejercicio físico, individualizada y sistematizada, requiere de metodologías apropiadas para evaluar las necesidades y carencias específicas de cada sujeto.”* (Jiménez, 2007)

### **3.2.2 La velocidad y sus tipos**

La velocidad es una de las cualidades físicas más importantes y en la mayoría de los casos es la encargada de determinar al ganador de las actividades lúdicas o deportivas. Pero, ¿Qué es la velocidad según la literatura?

Según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española define de la siguiente manera velocidad: *“Magnitud física que expresa el espacio recorrido por un móvil en la unidad de tiempo, y cuya unidad en el sistema internacional es el metro por segundo”* (Real Academia Española, 2017).

Por otro parte, Weineck cita en su libro Entrenamiento Total a Frey, quien define la velocidad como:

*Capacidad que permite, en base a la movilidad de los procesos del sistema neuromuscular y de las propiedades de los músculos para desarrollar la fuerza, realizar acciones motrices en un lapso de tiempo situado por debajo de las condiciones mínimas dadas.*  
(Weineck, 1988)

Por lo tanto se podría definir a la velocidad como la cualidad física que permite ejecutar distintos movimientos en el menor tiempo posible.

Pero se debe comprender que la velocidad también depende de distintos factores que la pueden afectar tanto de manera positiva como negativamente, estos factores pueden ser:

- *El tipo de fibras musculares:* Mayor porcentaje de fibras rápidas, mayor posibilidad de ejecutar movimientos veloces.
- *La técnica motriz:* Una correcta ejecución de los movimientos permite minimizar los tiempos de competencia.
- *La concentración y motivación:* Factores importantes que permiten reaccionar en el momento adecuado en un juego o competencia.
- *La edad:* Es un factor biológico que disminuye la velocidad. Mientras más edad tienen las personas su velocidad de ejecución es menor. (Edad avanzada)

Es por esto que Rendey Ortiz declara en su libro *Tenis: potencia, velocidad y movilidad* lo siguiente:

*La velocidad es la reina de las cualidades físicas aunque dependa, a su vez, de otras, como la fuerza o la resistencia. Sin embargo, detrás de la manifestación específica de la velocidad (además del talento natural), quedan muchísimas horas de trabajo en el perfeccionamiento de la técnica deportiva y en el desarrollo de otras cualidades que son la base de la velocidad. (Ortiz, 2004)*

Al igual que las demás cualidades físicas, la velocidad no es solo una y existen distintos tipos que se diferencian entre ellas y que a la misma vez se complementan. Estos tipos se pueden clasificar como:

- *Velocidad de Reacción*: Se puede definir como el tiempo en que tardan las personas en reaccionar frente a un estímulo o señal determinada. Manfred Grosser indica que la velocidad de reacción es una: “Capacidad de reaccionar en el menor tiempo a un estímulo” (Gosser, 1992). Este tipo de velocidad se compone de dos tipos, la simple y la compleja.
  - **Simple**: existe solo un estímulo y se debe realizar solo un movimiento, como por ejemplo correr a la orden del silbato.
  - **Compleja**: es una respuesta a varias señales, en la que es posible más de una respuesta. Ejemplo, en un partido de voleibol frente a la ejecución de un remate el defensa puede saltar a bloquear, correr a donde va dirigido el balón o esquivarlo.
- *Velocidad Gestual*: Jesús Gil García define esta velocidad como: “La capacidad de realizar movimientos o ejercicios separados en el menor tiempo posible” (Gil García, 2008). Esta velocidad se divide en dos tipos:
  - **Segmentaria**: El movimiento se ejecuta con una sola parte del cuerpo, como por ejemplo lanzar una pelota con una sola mano.
  - **Movimiento Global**: existe una coordinación en el movimiento de varias partes del cuerpo, como por ejemplo un salto con giro en el aire.
- *Velocidad de desplazamiento*: Es la capacidad de recorrer en el menor tiempo posible una distancia delimitada, mediante la utilización de movimientos cíclicos como por ejemplo el pedaleo en una bicicleta o la zancada en un trote.

Cada una de estas velocidades también se ven afectadas por los factores que se mencionaron anteriormente como lo son los tipos de fibras, la concentración, la coordinación y la edad. Para que esto no suceda y se pueda aumentar o mejorar la velocidad es importante realizar distintos tipos de trabajos como:

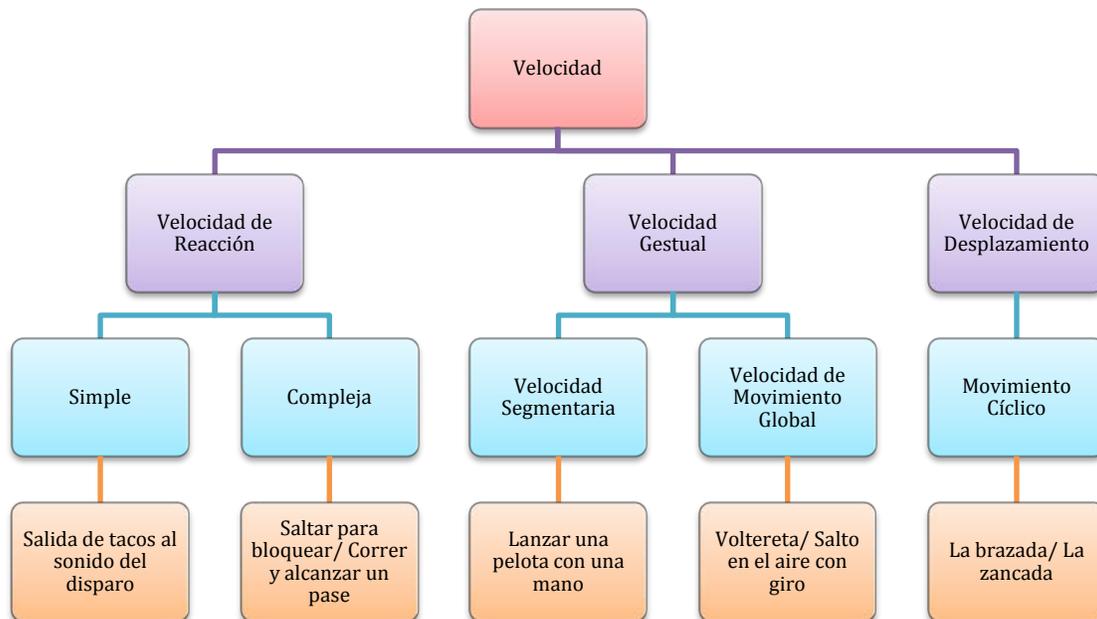
- Juegos de reacción, en donde al estímulo sonoro se deban ejecutar distintas acciones. (Velocidad de reacción)
- Trabajar la lateralidad, un jugador de handball zurdo tendrá mayor velocidad gestual en su brazo izquierdo que en el derecho. (Velocidad gestual)
- Trabajos para aumentar la amplitud y la frecuencia de los movimientos. (Velocidad de desplazamiento)

Todos estos trabajos se pueden llevar a la práctica mediante distintos juegos para evitar que los sujetos que se encuentran ejecutando las actividades no se aburran o se desmotiven y pierdan la concentración con respecto al trabajo que están llevando a cabo

A continuación en la figura N°2 se resumirán los tipos de velocidades además de mencionar los ejemplos de cada una.

## Figura N°2. La velocidad y sus clasificaciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores (Morente, 2003; Gil García, 2008; Martín, 2009).



Como se puede apreciar en la Figura N°2 presentada anteriormente, la velocidad se encuentra presente en todas las ejecuciones motrices que realicen las personas y es ahí en donde cobra vital importancia esta cualidad física.

Por otro lado, la velocidad se puede entrenar de las siguientes maneras:

- **Velocidad pura o sprint:** Esta velocidad se desarrolla llevando a cabo una carrera a máxima velocidad en una distancia corta, entre 10 y 50 metros. Durante la ejecución de este sprint, FrancBeneyto, corredor Español y Licenciado de Educación Física afirma que: “De esta forma activamos las

*fibras musculares blancas, que son las que nos permiten correr al tope de nuestras posibilidades.” (Beneyto, F. 2017)*

- *Velocidad de resistencia:* Es considerada como la velocidad en la cual se debe resistir la fatiga mientras se está corriendo, por lo que se debe mantener la velocidad durante el mayor tiempo posible. FrancBeneyto declara: *“La velocidad-resistencia la desarrollaremos recorriendo distancias entre 60 y 300 m a un 90 - 95% de nuestras máximas posibilidades, considerando el esfuerzo como submáximo.”* (Beneyto, F. 2017)

### **3.2.3 La fuerza y el tren inferior**

Como se mencionó en puntos anteriores, la fuerza se considera como la capacidad de generar una tensión o una contracción muscular que pueda vencer una carga o resistencia externa.

Esta cualidad física se puede encontrar tanto en el tren superior como en el inferior y su correcto desarrollo es primordial para obtener un mayor rendimiento en la ejecución de las habilidades motoras básicas como lo son correr, saltar o lanzar. Por lo que se puede encontrar como beneficio del desarrollo de la fuerza el fortalecimiento muscular.

El centro médico español Medical Exercise asegura que:

*El principal factor a la hora de mantener una postura correcta son los músculos. Una musculatura fuerte contribuye a mantener una buena postura sin esfuerzo. Una postura saludable no solo previene dolores y contracturas de la espalda, cuello y hombros, sino que también mejora la función del aparato circulatorio y digestivo, entre otros.*  
(Medical Exercise)

La fuerza se puede manifestar de distintas maneras y va a depender específicamente del tipo de contracción muscular que se genere para poder vencer la resistencia deseada. Estas se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Fuerza Máxima:** Según el profesor Rodríguez, docente de la Universidad de Murcia, la fuerza máxima es: *“la mayor expresión de fuerza que el sistema neuromuscular puede aplicar ante una resistencia dada”* (Rodríguez. P, 2007). Esta fuerza se puede dividir en estática o dinámica, dependiendo si existe desplazamiento de la resistencia.
- **Fuerza Resistencia:** Se considera como la capacidad de resistir la fatiga mientras se ejecutan contracciones de corta, mediana o larga duración.
- **Fuerza Explosiva:** Se puede entender como la capacidad que posee el sistema neuromuscular para ejecutar movimientos de alta velocidad para vencer una resistencia determinada.

Tal como existen distintos tipos de fuerza, también existen diversos tipos de entrenamientos para desarrollarla sobre todo en el tren inferior. A continuación se presentara dos métodos de entrenamiento para desarrollar la fuerza:

- **Ejercicios Isométricos:** Johnson Creek afirma que: *“El término **“ejercicio isométrico”** quiere decir aproximadamente tensar un musculo y mantenerlo en una posición estacionaria al tiempo que se mantiene la tensión”*. (Creek. J, 2011). Por lo tanto es un entrenamiento en que el Angulo en el que se encuentra la ejecución del movimiento no se cambia y se mantiene durante un tiempo establecido.

- *Ejercicios Pliométricos*: Son considerados como ejercicios de multisaltos en el que se minimizan los tiempos de contacto con el piso, buscando contraer el musculo para volver a estirarlo. Ricardo Segura declara en la publicación de la página web Alto Rendimiento que: “Los plios se definen como ejercicios que permiten al musculo (o grupo muscular) alcanzar la máxima fuerza en el mínimo margen de tiempo. Esta capacidad, **velocidad-fuerza**, se la conoce como *potencia*”. (Segura. R, 2011)

El entrenamiento de la fuerza en el tren inferior trae consigo diversos beneficios como el fortalecimiento muscular, el cual previene lesiones además de retrasar la fatiga y aumentar la velocidad máxima, lo que es muy importante en competencias en los que se debe realizar un sprint final.

El profesor Sebastián Gil menciona los siguientes beneficios en su publicación Beneficios del Entrenamiento de Fuerza en Atletas de Resistencia:

*Al producirse aumentos en la producción de fuerza muscular haciendo a esta más afectiva, la economía de carrera del atleta se ve mejorada.*

*Las mejoras en la economía de la carrera parecen no estar relacionadas con modificaciones en variables cardiovasculares o metabólicas.*

*El entrenamiento de Fuerza y sus consiguientes resultados se ven reflejados en reducción y retraso de la fatiga durante la carrera.*

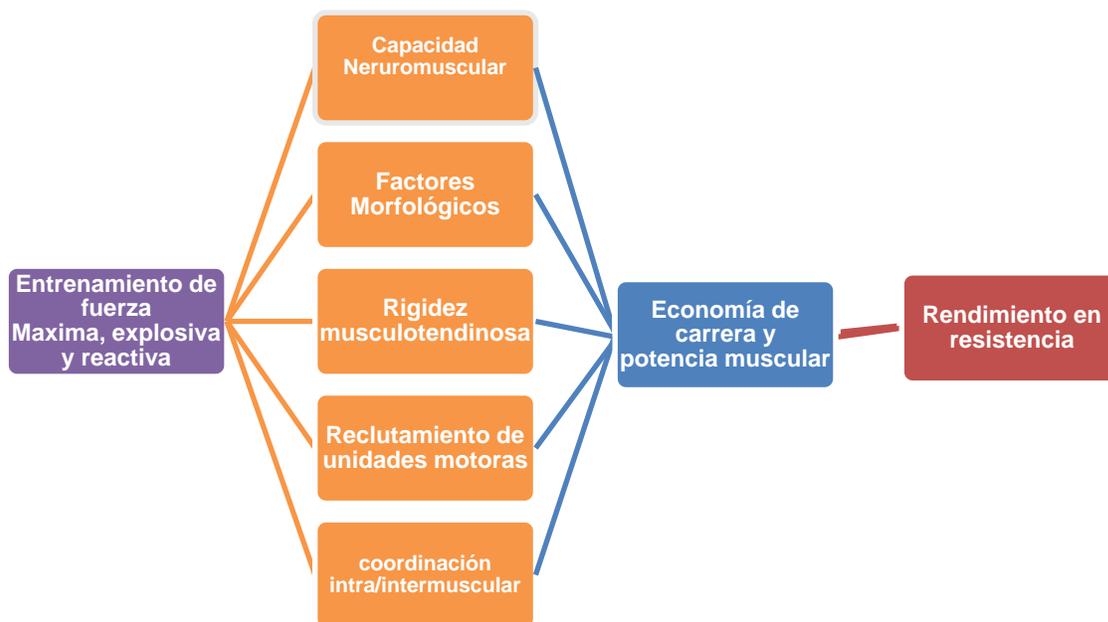
*Se mejora la velocidad máxima (sprints en el final de la carrera, en competencia de largada masiva). (Gil. S, 2013)*

Múltiples son los beneficios que aporta el desarrollo de la fuerza en el tren inferior y que se pueden observar por ejemplo en los corredores, es por esto que se

presentara la figura N°2, en donde se dan a conocer los beneficios del entrenamiento de la fuerza en deportes de resistencia.

### Figura N°3. Beneficios del entrenamiento de la fuerza en deportes de resistencia.

Fuente: La Federación Española de Actividades Dirigidas y Fitness.  
(Adaptada de Paavolainen et al., 1999 y Beattie et al., 2014.)



El entrenamiento de fuerza en el tren inferior además de buscar una mejora en el rendimiento deportivo busca también una adaptación del sistema musculo esquelético, donde los sistemas metabólicos brindan el sistema energético necesario para el desarrollo de esta.

La conexión de las neuronas motoras brinda una mayor agilidad, coordinación entre fibras musculares, buscando minimizar el tiempo de respuesta para acción requerida.

Se considera también que el trabajo coordinado, en diferentes ejes, multiplanar y que busque diferentes grupos musculares. Desarrolla una mejora en el rendimiento, ejecutando una funcionalidad efectiva en el movimiento y una gran producción de fuerza en el tren inferior y en la zona media.

### **Resumen del capítulo**

El cuerpo humano es considerado como una máquina, en donde cada sistema que lo compone trabaja en conjunto para obtener un rendimiento óptimo en las actividades que se realicen.

El sistema óseo, muscular y tejido conectivo es el tridente líder del movimiento motor, los cuales permiten que las personas salgan de los estados de sedentarismo a un estado activo.

Las cualidades físicas son propias de cada individuo y son las que marcan la diferencia entre unos de los otros. ¿Pero que son las cualidades o aptitudes físicas?

Son el conjunto de aptitudes que permiten la realización de cualquier actividad física, siendo importantes para obtener un buen rendimiento motoriz y deportivo. Por otra parte, se debe entender que son determinantes para la obtención de una buena condición física.

Las cualidades físicas se dividen en 4 y estas se deben fortalecer o entrenar para generar beneficios motrices. Estas son: La fuerza, Velocidad, Resistencia y Flexibilidad.

Esta investigación se centra en las cualidades de velocidad y fuerza, por lo que a continuación se detallara cada una.

La velocidad es una de las cualidades físicas más importantes y en la mayoría de los casos es la encargada de determinar al ganador de las actividades lúdicas o deportivas.

Pero, ¿Qué es la velocidad? se podría definir a la velocidad como la cualidad física que permite ejecutar distintos movimientos en el menor tiempo posible. La velocidad también depende de distintos factores que la pueden afectar tanto de manera positiva como negativamente, estos factores pueden ser: El tipo de fibras musculares, la técnica motriz, la concentración, motivación y la edad.

Al igual que las demás cualidades físicas, la velocidad no es solo una y existen distintos tipos que se diferencian entre ellas y que a la misma vez se complementan. Estos tipos se pueden clasificar como: Velocidad de Reacción, velocidad Gestual y Velocidad de desplazamiento

Además se puede encontrar la velocidad pura la que se desarrolla llevando una carrera a máxima velocidad en una distancia corta, entre 10 y 50 metros; y por otro lado aparece la velocidad de resistencia que se lleva a cabo corriendo resistiendo la fatiga manteniendo una velocidad alta entre 60 a 300 metros.

La fuerza se considera como la capacidad de generar una tensión o una contracción muscular que pueda vencer una carga o resistencia externa.

Esta cualidad física se puede encontrar tanto en el tren superior como en el inferior y su correcto desarrollo es primordial para obtener un mayor rendimiento en la ejecución de las habilidades motoras básicas como lo son correr, saltar o lanzar. Por lo que se puede encontrar como beneficio del desarrollo de la fuerza el fortalecimiento muscular.

La fuerza se puede manifestar de distintas maneras y va a depender específicamente del tipo de contracción muscular que se genere para poder vencer la resistencia deseada. Estas se pueden clasificar de la siguiente manera: Fuerza Máxima, fuerza Resistencia y fuerza Explosiva.

El entrenamiento de la fuerza en el tren inferior trae consigo diversos beneficios como el fortalecimiento muscular y el cual previene lesiones, además de retrasar la fatiga y aumentar la velocidad máxima, lo cual es muy importante en competencias en los que se debe realizar un sprint final.

El entrenamiento de fuerza en el tren inferior además de buscar una mejora en el rendimiento deportivo busca también una adaptación del sistema musculoesquelético, donde los sistemas metabólicos brindan el sistema energético necesario para el desarrollo de esta.

La conexión de las neuronas motoras brinda una mayor agilidad, coordinación entre fibras musculares, buscando minimizar el tiempo de respuesta para acción requerida.

Se considera también que el trabajo coordinado, en diferentes ejes, multiplanar y que busque diferentes grupos musculares. Desarrolla una mejora en el rendimiento, ejecutando una funcionalidad efectiva en el movimiento y una gran producción de fuerza en el tren inferior y en la zona media.

### 3.3 Las técnicas

#### 3.3.1 Técnica de carrera

La British Broadcasting Corporation más conocida como BBC afirma *“Cada persona posee un estilo diferente al correr, sea por su contextura física o en función de las transformaciones que va sufriendo su cuerpo a medida que va creciendo.”* (BBC, 2014)

Puede que cada individuo tenga diferentes capacidades para movilizarse, que alguno tenga mayor zancada que otro, que algunos tengan mayor masa que cargar con sus piernas, nivel de musculatura reclutada para la acción, pero lo que todos estos individuos deben tener en cuenta y muy claro es según la BBC: *“conocer bien las características de tu cuerpo.”* (BBC, 2014.)

En caso de no conocer bien las características que se poseen, se debe cambiar el enfoque de los entrenamientos. Lo positivo es que esta habilidad, la carrera, se puede perfeccionar por medio del entrenamiento, según Mike Antoniades fundador y director de The Running School: *“Correr bien y correr rápido es una habilidad, no es algo con lo que se nace. Y como cualquier habilidad se puede enseñar”* (Antoniades, 2014.)

Para Mike lo fundamental es entrenar los movimientos, de esta manera lograr internalizar los correctos patrones con la técnica de la repetición.

A continuación se mencionaran los movimientos correctos de los diferentes segmentos que tienen que estar incluidos en la carrera.

El Apoyo o contacto del pie con la superficie debe ser con los metatarsos para no generar una lesión por impacto en el talón (ya que es una carrera a máxima intensidad). Juan Lara señala en el blog Vitónica que *“apoyar de talón hace que nos hundamos” al dar la zancada. Una de las cosas a conseguir cuando corremos es tener el mínimo contacto del pie con el suelo.”* (Lara, 2014)

La carrera de velocidad siempre será en punta de pie para mejorar una mayor altura de la cadera. El pie que toca el suelo (pierna delantera) al tomar el apoyo, es la responsable de la totalidad del peso más las fuerzas aplicadas. Una vez que el cuerpo va sobrepasando la proyección del pie, la pierna va generando una extensión que en la fase de vuelo tiene que mantenerse, luego utilizara músculos flexores de cadera para volver a traer la pierna hacia adelante y preparar el siguiente apoyo.

Cuando la pierna trasera va hacia adelante se busca que el ángulo final que genere está en el momento que llega sea con una elevación de rodilla, esta tiene que ser aproximadamente de 90 grados (medido de la parte posterior de la rodilla).

El tronco se mantiene erguido y recto, según Runners world: *“Inclinarse demasiado hacia delante al correr hace que presiones demasiado sobre la parte anterior más baja y la parte frontal de la rodilla (lo que podría degenerar en rótula desplazada).”* (Runners World, 2010)

Los brazos no pueden generar un movimiento exagerado, si no se producirá una rotación de tronco no natural al movimiento de la carrera en sí. El movimiento del brazo tiene que ser en el plano sagital, de esta manera se busca una eficiencia mecánica del movimiento en conjunto del cuerpo. El ángulo del codo se mantiene siempre en 90°, la articulación preocupada del braceo es la articulación glenohumeral.

La cadera se mantiene arriba gracias a la postura con puntas de pie, mencionada anteriormente, el objetivo es dejarla lo más alta y estable posible para mejorar las zancadas de manera eficiente.

### **3.3.2 Técnica de salto**

Cuando se hace mención al salto, se habla sobre una Habilidad Motriz Básica, las cuales se definen como: *“Conjunto de movimientos fundamentales o acciones motoras que surgen durante nuestro desarrollo evolutivo”* (Domínguez. F, 2014)

El salto se utiliza como medio de locomoción (por eso pertenece a las HMB de Locomoción), por lo mismo no tiene mecanismos específicos para la adquisición según una pauta preestablecida ni mucho más, por el contrario, la integración de este patrón motor es de manera individual y exploratoria, ya que cada niño o sujeto tiene un ritmo y metodologías de aprendizaje diferentes.

Esto tiene un plus al momento de integrar los aprendizajes, puesto que la amplia variabilidad de saltos existentes (de frente, laterales, con un pie, entre otros) y sumado a la infinita posibilidad de practicar un salto en el día a día, provocan que los intentos vayan siendo cada vez más productivos y produciendo un perfeccionamiento en la técnica, debido a que se corrigen los errores de manera progresiva.

Todo esto, presenta un beneficio no tan solo físico en cuanto al control corporal, a la fuerza de piernas y estabilidad, sino que también se trabaja el ámbito cognitivo y psíquico al momento de superar barreras, doblegar el fracaso y vencer miedos para poder avanzar a la siguiente etapa del desarrollo.

Cuando el salto es de manera repentina, es decir, que no cuenta con una preparación previa, consta de 3 fases: impulso, vuelo y caída. Pero cuando existe esta preparación, se pueden encontrar 4 fases que son: carrera, impulso, vuelo y caída.

A continuación se detallara cada una de las 4 fases:

- 1) **Carrera:** Es la fase previa al salto, en la cual se busca lograr alcanzar el máxima velocidad mediante se lleva a cabo un acercamiento al punto específico donde se realizara el salto. En esta fase, se busca que el sujeto pueda mantener una zancada larga en conjunto con un braceo coordinado con sus pies, para poder obtener la mayor velocidad durante la aproximación.
- 2) **Batida o Impulso:** Toda la velocidad alcanzada en la fase anterior, se debe transformar en potencia para saltar. Este salto se lleva a cabo con la pierna de apoyo que se encuentra en contacto con el piso al momento de iniciar el impulso. Cuando la pierna de rechazo tiene contacto con la base, la pierna que está libre se flexiona buscando avanzar, y cuando comienza a

extenderse la pierna que estaba apoyada se impulsa hacia adelante, realizando una extensión, para comenzar la fase de vuelo.

3) **Vuelo:** Corresponde a la fase en la cual el sujeto mantiene su cuerpo suspendido en el aire, buscando de que sea la mayor cantidad de tiempo (ya sea de manera vertical u horizontal, según lo requiera la situación). Durante el pasar de los años, esta fase fue cayendo en un análisis cada vez más minucioso en cuanto a la optimización de la suspensión. ya sea por distancia o por altura, derivando en 3 tipos diferentes de técnica de vuelo:

- **Técnica Natural:** Generalmente corresponde a la técnica utilizada en saltos de poca longitud y dificultad, ya que luego de realizar el impulso la pierna de batida se coloca paralela a la pierna libre, ya lista para realizar la caída.
- **Técnica de Extensión:** Esta técnica es para saltos más complejos ya que optimiza el tiempo de suspensión del sujeto. Luego de realizar la batida, la pierna libre acompaña a la pierna de impulso en una flexión hacia la parte posterior del tronco, mientras los brazos realizan el mismo movimiento (flexión hacia posterior del cuerpo) formando un arco, que luego pasará a flexionar las piernas hacia adelante (asemejando a la técnica anterior) al igual que los brazos, casi tocando las rodillas con el pecho y preparándose para aterrizar.
- **Técnica de Tijera:** Esta es la técnica más compleja a utilizar en el salto pues requiere de mucha coordinación y velocidad, además de enfocarse en optimizar la velocidad y la distancia del salto y de calcular el momento de la caída. Luego de realizar el impulso, la persona continúa el movimiento de la carrera (alternando coordinadamente los brazos y las piernas) con las extremidades extendidas, hasta el momento oportuno en donde extiende las piernas hacia adelante, al igual que el tronco, de manera de alcanzar la mayor longitud posible.

- 4) *Caída*: Esta es la última fase, la cual se enfoca en el aterrizaje del cuerpo en el suelo, de la manera más equilibrada posible, es decir que la primera parte del cuerpo en tocar la superficie deben ser los pies (es más específico dependiendo de la naturaleza o fin del salto, pudiendo caer primero con los talones o con el metatarso) y luego las rodillas acompañan el movimiento para amortiguar el peso del cuerpo.

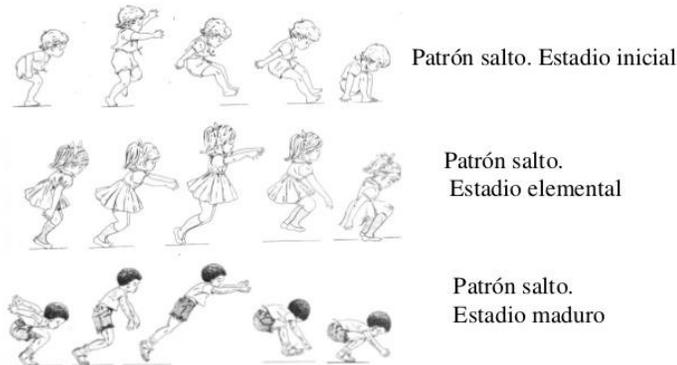
Por otro lado, se puede destacar que hay distintos niveles de desarrollo y que entre estos existen ciertas características del cuerpo que diferencia uno de otro.

En la imagen N°4 se presentaran los distintos tipos de saltos con respecto al estadio en el que se encuentran los niños.

## Imagen N°4. Tipos de salto según estadio evolutivo.

Fuente: Orígenes del desarrollo motor y de las habilidades motrices. (Teresa Godall, 2012)

### Análisis patrones motores HM



Se procederá a detallar cada salto dependiendo el estadio evolutivo:

- **Estado Inicial:** Las piernas al igual que el tronco, se mantienen extendidas. Los brazos poseen movimientos rígidos y limitados, por lo que el impulso y la fase de vuelo son precarios; durante la caída el cuerpo se mantiene igual que en las etapas anteriores.
- **Estado Elemental:** Las piernas presentan una leve flexión acompañada también por una flexión de tronco, mientras los brazos se mueven de manera descoordinada. Luego las piernas se extienden para generar un pequeño impulso, al igual que el tronco, para estabilizar el cuerpo; los brazos acompañan el movimiento, pero siguen descoordinados. Al caer las piernas vuelven a flexionarse levemente y los brazos se mantienen estables.

- *Estado Maduro*: Las piernas se flexionan mientras se inclina el tronco hacia adelante y los brazos comienzan el péndulo hacia atrás, luego se despegan los talones del suelo y las piernas se extienden al igual que el tronco para buscar mayor altura, mientras los brazos acompañan coordinada y fluidamente el movimiento del cuerpo. cuando aterriza, las piernas se flexionan manteniendo paralelamente los muslos con respecto al suelo, los brazos buscan estabilizar el cuerpo acompañados por el tronco.

### 3.3.3 Ejecución de la fuerza

Todo movimiento del cuerpo humano requiere una cierta contracción muscular a la cual le llamamos “fuerza”, pero ¿Qué es la fuerza? *“Es una capacidad funcional del hombre que se expresa por la acción conjunta del sistema nervioso y muscular para generar tensión”*(Bosco, 2000) esto nos dice que el sistema nervioso se coordina con el sistema más grande que existe en el cuerpo humano, el Sistema Muscular, creando tensión entre las distintas fibras que hacen parte del músculo.

En el documento Capacidades físicas condicionales, escrito por Fernando Contreras, especialista en entrenamiento deportivo, cita a Bompa quien afirma que: *“La capacidad neuromuscular de superar resistencias externas o internas gracias a la contracción muscular”*(Bompa, 2014). Esta definición se relaciona directamente con el diario vivir del ser humano, con los distintos movimientos que hacen variar nuestra vida, moviendo masas externas al cuerpo las cuales crean una resistencia hacia la musculatura.

Cuando se habla de fuerza máxima se debe entender que es la máxima expresión o intensidad que tiene un individuo para vencer una resistencia que limita su desarrollo. Ya sea este deportivo, laboral o del diario vivir. Según el autor Antonio Vasconcelos la define de la siguiente manera “*fuerza máxima podemos considerar la mayor tensión que el sistema neuromuscular puede producir en una contracción voluntaria máxima*”(Vasconcelos, 2005)

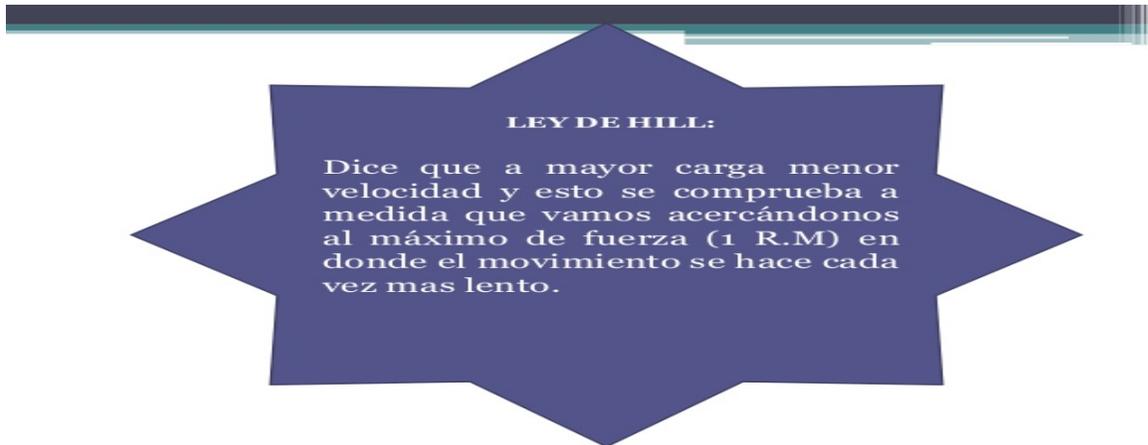
Para lograr un pleno desarrollo deportivo se deben determinar los niveles de fuerza máxima que presenta un sujeto al momento de comenzar un plan de entrenamiento físico, con el fin de trabajar la potencia muscular y una serie de variedades de fuerzas existentes

También se considera que un adulto mayor que ha perdido su masa muscular por ende también pierde su fuerza, este realiza una fuerza máxima al pararse y sentarse de una silla. En un movimiento que es del diario vivir y que genera un gran grado de independencia en los adultos mayores. Se considera también que el trabajo o entrenamiento de la fuerza máxima en personas de la tercera edad, está contraindicado ya que la gran mayoría posee hipertensión arterial.

La siguiente imagen que se presentara hace mención a la ley de Hill, la cual habla que a mayor sea el grado de fuerza muscular, se encontrará más cercano la fuerza máxima o repetición máxima (RM) y como resultante menor será el grado de velocidad.

## Imagen N°5: Ley de Hill.

Fuente: Ejercicio de fuerza, Potencia y Resistencia (Luna Becerra, 2014)



Si se considera este factor, se puede determinar que cuando se ejecuta la fuerza máxima, en casi la mayoría de las veces, esta se realizara de manera lenta, y a medida que se obtiene un entrenamiento constante o una adaptación a esta resistencia se comenzara a ganar experiencia de ejecución o velocidad.

### Resumen del capítulo

En la carrera se tratan puntos sobre los diferentes segmentos del cuerpo utilizados en esta acción básica, se exponen fundamentos sobre una mala aplicación del tronco y tren inferior. Se da respaldo a que cada individuo tiene sus propias técnicas para correr pero de misma manera se puede enseñar y mejorar la técnica de carrera de las personas.

Por otra parte, el salto se desglosa las 4 fases que tiene el salto largo con carrera, siendo estas la fase de carrera, batida o impulso, vuelo y caída. Cada una es especificada en su punto. Completando más el salto se agrega información sobre la habilidad motora, donde existen 3 estados del desarrollo del patrón, el estado inicial, elemental y maduro.

De la misma manera, en la ejecución de la fuerza se exponen definiciones de esta, se presenta la relación que hay entre la fuerza y la velocidad, que son inversas, para mayor fuerza la velocidad de ejecución es más lenta y lo mismo viceversa, donde a menor carga mayor es la velocidad de ejecución de la fuerza.

Al hacer una correlación de los puntos tocados anteriormente, si juntamos la técnica de velocidad y la de salto, ambos son movimientos básicos, al ser una habilidad puede ser enseñada por un profesor o algún profesional indicado.

A su vez no se podría realizar ninguna actividad mencionadas sin la aplicación de la fuerza ya sea para generar mayor potencia y de esta manera junto con la combinación de la técnica individual realizar los diferentes movimientos y actividades con una mayor eficiencia motora.

Sin la aplicación de esta fuerza no se podría realizar un salto ni mucho menos moverse, para colocar el cuerpo en movimiento se requiere aplicar una fuerza y vencer una resistencia.

## **IV. Marco Metodológico**

### **4.1 Tipo de estudio**

El tipo de estudio es cuantitativo, de carácter descriptivo, ya que se recopilaron datos en base a describir una situación puntual, con el objetivo final de justificar y probar una hipótesis específica (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

### **4.2 Diseño de estudio**

El diseño de estudio es no experimental y de corte transversal. Al ser no experimental, se refiere a que las variables no serán manipuladas y estarán sujetas a un punto y momento exacto de una situación específica.

Es de carácter transversal ya que el objetivo es conocer los casos que tengan una cierta condición en un momento específico sin importar por cuánto tiempo se mantendrá esta situación ni tampoco cuando se adquirió.

### **4.3 Población y muestra**

#### **4.3.1 Característica de la población.**

La población, dentro de una investigación, se considera como el conjunto total de individuos que poseen una característica común, permitiendo llevar a cabo la investigación.

En el libro escrito por Mario Tamayo “El proceso de la investigación científica”, se puede apreciar la siguiente definición con respecto a la población: *“Una población está determinada por sus características definitorias, por lo tanto, es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde sus unidades poseen una característica en común, la que se estudia y da origen a la investigación”*. (Tamayo M, 1997)

Por otro lado, en el libro Metodología de la Investigación en su quinta edición, se puede encontrar la siguiente definición: *“Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”*. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

En la presente investigación, la población se encontrará determinada por los estudiantes de los cursos 6° A y B provenientes del Colegio Juan Pablo II, ubicado en la comuna de Las Condes.

#### **4.3.2 Características de la Muestra**

La muestra se puede interpretar como una reducción de la población, en la cual se llevará a cabo la intervención mediante estudios y mediciones con la finalidad de obtener resultados.

En el libro Metodología de la Investigación se presenta la siguiente definición con respecto a la muestra: *“La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población”*. (Hernández et al., 2014)

De la misma manera, Mario Tamayo agrega la siguiente definición para referirse a la muestra:

*La muestra descansa en el principio de que las partes representan el todo y por tanto refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, lo cual nos indica que es representativa. Es decir, que para hacer una generalización exacta de una población es necesaria una muestra totalmente representativa y, por lo tanto, la validez de la generalización depende de la validez y tamaño de la muestra. (Tamayo M, 1997).*

Para llevar a cabo esta investigación se ha definido que la muestra serán 59 estudiantes correspondientes a los cursos 6° A y B, compuestos por damas y varones del Colegio Juan Pablo II de la comuna de Las Condes.

### Cuadro Resumen



#### **4.4 Criterios de Inclusión.**

Para llevar a cabo la presente investigación se han determinado como criterios de inclusión los siguientes puntos:

- Estudiantes matriculados en el colegio Juan Pablo II que cursen el nivel de 6° básico.
- Estudiantes que asisten a clases el día de la evaluación y que se presenten con uniforme completo de Educación Física (polera, buzo y zapatillas).
- Estudiantes que se encuentren cursando la unidad de Atletismo.
  
- Estudiantes que no presenten Necesidades Educativas Especiales (NEE) o lesiones que interfieran en el desarrollo de los test.

Una vez han sido presentados los criterios de inclusión para el desarrollo de la investigación, se debe considerar que todo aquel estudiante que no cumpla con los puntos anteriormente descritos, no será considerado para el desarrollo de las evaluaciones, por lo que los criterios de exclusión serán todos aquellos que no permitan el correcto desarrollo de los puntos anteriores.

## 4.5 Variables

En el estudio realizado se tomarán en cuenta 3 variables, estas son la velocidad pura, velocidad resistencia y la fuerza explosiva del tren inferior.

Dentro del cuadro presentado a continuación, se procederá a detallar cada una de las variables.

| <b>Variables</b>      | <b>Conceptos</b>  | <b>Operacionales</b>  |
|-----------------------|---|---|
| Velocidad Pura        | <p><i>“Es un test utilizado para conocer la velocidad máxima (frecuencial) al recorrer los 30 metros.”</i> (ISDe Sports Magazine, 2014)</p> <p>Es la velocidad máxima alcanzada por un individuo agrupando sus tejidos blandos o fibras rápidas. El atleta y licenciado en educación física español, Franc beneyto reafirma que <i>“De esta forma activamos las fibras musculares blandas, que son las que nos permiten correr al tope de nuestras posibilidades.”</i> (Beneyto, F. 2017)</p> | <p>Evaluación con test de 30 metros planos sacado de la batería de test AFIH, del instituto superior de deportes, 2014.</p> <p>Se requiere de cronómetro y cinta métrica de al menos 30 metros graduados en cm.</p> <p>Superficie plana de al menos 70 metros de longitud.</p> <p>Señalizadores como lentejas, conos, banderines.</p> |
| Velocidad Resistencia | <p>Denominada también como la resistencia a la velocidad máxima, se puede definir la velocidad resistencia como: <i>“Capacidad de producir un rendimiento de la velocidad de carácter</i></p>   | <p>Se evalúa con el test de los 60 metros, en donde el niño tendrá que correr de 0 a 60 metros con la máxima velocidad posible,</p>   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p><i>cíclico por un periodo largo con una disminución mínima de la frecuencia.” (Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad, Riccardo Mirella 2006.) En base a la reciente definición, se puede inferir que a medida que el tiempo de ejecución va en aumento, la calidad del movimiento va decayendo paulatinamente hasta alcanzar la fatiga.</i></p>  | <p>que se pueda mantener.</p> <p>Se requiere de cronómetro y cinta métrica de al menos 60 metros graduados en cm.</p> <p>Superficie lisa de al menos 80 metros.</p>   |
| <p>Fuerza explosiva<br/>Tren Inferior</p> | <p><i>“este test permite evaluar la fuerza muscular del tren inferior a través de un salto longitudinal”. (MINEDUC, 2014)</i></p> <p>Según Emilio J. Martínez Lopez en su libro Pruebas de aptitud físicas habla del test de salto a pies juntos, <i>“Su principal objetivo es medir o valorar la fuerza del tren inferior”</i> (Emilio Martínez, 2002) en este libro también nos da información sobre diversos autores que buscaron una prueba de fiabilidad de este test,. algunos de estos fueron <i>“Telama y Col. (1982) obtuvieron coeficientes de fiabilidad de 0.80 y 0.96 en niños y niñas de 12 años respectivamente”</i> (Pruebas de aptitud físicas, 2002)</p> | <p>Se mide con el saltos pies juntos (SIMCE, MINEDUC)</p> <p>Se mide desde el punto de inicio hasta la marca más cercana que deja el niño al caer o del talón de donde cae.</p> <p>Se requiere cinta métrica de mínimo 3 metros graduada en cm.</p> <p>Superficie lisa, antideslizante y libre de obstáculos de al menos 5 metros cuadrados.</p> <p>Lápiz pasta y hojas registro de saltos.</p> |

En este estudio de investigación se obtuvieron diferentes tiempos y distancias con respecto a la velocidad de la carrera y al salto.

Esto puede ocurrir por las diferencias biológicas de los niños, mayor agrupación fibras musculares activas, de igual manera también influye el tipo de fibra muscular que prevalece en cada estudiante, sea rápida o lenta.

El sistema nervioso central también cumple un rol fundamental, ya que es el que está a cargo de enviar los impulsos nerviosos para dar la orden de los movimientos, pero lo que rige su velocidad, es la velocidad transmisión de estos impulsos.

La fuerza del individuo tiene directa relación con su velocidad ya que a mayor producción de fuerza logra movimientos más rápidos. Frecuencia de la zancada y de sus movimientos.

Son tantas las variables que pueden afectar en la velocidad de los niños, incluso se puede ver afectada con el estado anímico en el momento de la evaluación de los estudiantes.

El dominio de la técnica y la memoria muscular cumple un rol no menor, ya que si el niño tiene una buena coordinación intramuscular e intermuscular logrará un mejor desarrollo de sus movimientos.

## 4.6 Instrumentos

*Test de 30 metros planos*: sacado de la batería de test AFIH, del instituto superior de deportes, 2014. Se requiere de cronómetro y cinta métrica de al menos 30 metros graduados en cm y superficie plana de al menos 70 metros de longitud.

*“Es un test utilizado para conocer la velocidad máxima (frecuencial) al recorrer los 30 metros.”* (ISDe Sports Magazine, 2014) Es la velocidad máxima alcanzada por un individuo agrupando sus tejidos blandos o fibras rápidas.

*Test de 60 metros planos*: Se requiere de cronómetro y cinta métrica de al menos 60 metros graduados en centímetros y una superficie lisa de al menos 80 metros.

Denominada también como la resistencia a la velocidad máxima, se puede definir la velocidad resistencia como: *“Capacidad de producir un rendimiento de la velocidad de carácter cíclico por un periodo largo con una disminución mínima de la frecuencia.”* (Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad, Riccardo Mirella 2006.)

*Salto a pies juntos (SIMCE, MINEDUC)*: Se mide desde el punto de inicio hasta la marca más cercana que deja el niño al caer o del talón de donde cae.

*“Este test permite evaluar la fuerza muscular del tren inferior a través de un salto longitudinal”.* (MINEDUC, 2014).

Según Emilio J. MartínezLópez en su libro Pruebas de aptitud físicas habla del test de salto a pies juntos, *“Su principal objetivo es medir o valorar la fuerza del tren inferior”* (Emilio Martínez, 2002)

## 4.7 Procedimiento

Para la realización de los test se decidió llevar a los alumnos que integraban el nivel 6° básico al Estadio Municipal Patricia, ubicado en la calle Patricia #9130 en la comuna de Las Condes, el cual se encuentra a un costado del establecimiento educacional.

Las pruebas fueron tomadas al inicio de la jornada escolar con la intención de evitar las altas temperaturas que se presentan en la cancha de pasto sintético cuando pasa el medio día.

Los evaluadores delimitaron dos carriles, donde uno se compone un segmento de aceleración que son 10 metros, seguido por una pista de 30 metros, donde una vez terminada la fase de aceleración se cronometraba los 30 metros que estaban unidos para determinar la velocidad pura. En el otro carril se encontraba el test de los 60 metros el cual se cronometraba desde el punto de inicio hasta el punto final.

Para la evaluación del tren inferior se traza una línea, en donde los estudiantes se ubicaban detrás de ella para ejecutar el salto a pies juntos. Una vez realizado el esfuerzo se media con una cinta métrica la distancia desde la línea al talón del pie más cercano a esta.

La primera prueba que se evaluó fue la de velocidad pura, continuando con la velocidad de resistencia y finalizando con el salto a pie juntos que tendría relación con la fuerza del tren inferior.

Cada prueba se realizó dos veces y se registró el mejor resultado, de esta manera el primer intento se llevó a cabo como una prueba para que los estudiantes conocieran y asimilaran de mejor manera la prueba.

#### **4.8 Protocolo de evaluación**

Para poder llevar a cabo las diferentes pruebas a continuación serán presentadas los protocolos a seguir en cada test:

|  |
|--|
| <b>Test “Salto largo a pies juntos” (SIMCE, MINEDUC)</b>   |
| <b>Objetivo: Evaluar la fuerza de las extremidades inferiores.</b>   |
| <b>Descripción de la prueba</b><br><br>El estudiante debe realizar un salto longitudinal y lograr la mayor distancia posible de desplazamiento horizontal. Se deben realizar intentos de preparación e indicar al alumno que puede darse impulso balanceando sus brazos. La ejecución del salto implica partir de pie, con los pies separados de manera simétrica con una separación que le resulte cómoda al alumno. A partir de esa posición tomar impulso y partiendo de una posición con rodillas flexionadas, impulsarse lo más lejos posible. Se mide la distancia entre el punto de partida del salto (la punta del pie) hasta el punto de caída (talón del pie). |
| <b>Indicador: Longitud del salto</b>   |

## Rúbrica

| CLASIFICACION        |                 |          |             |      |     |  |
|----------------------|-----------------|----------|-------------|------|-----|--|
| FUERZA TREN INFERIOR | LIMITE          |          | FRECUENCIAS | hi   |     |  |
|                      | LIMITE INFERIOR | SUPERIOR |             |      |     |  |
| DEFICIENTE           | 0,6             | 0,96     | 10          | 0,17 | 17% |  |
| MEDIO                | 0,97            | 1,33     | 17          | 0,29 | 29% |  |
| BUENO                | 1,34            | 1,70     | 32          | 0,54 | 54% |  |

### Test “30 metros con salida lanzada” (Batería AFIH/ISDe, 2014)

**Objetivo: Es un test utilizado para conocer la velocidad máxima al recorrer los 30 metros.**

El test mide el tiempo en el que se realiza la prueba, estimando la velocidad máxima frecuencial. (La velocidad frecuencial es la capacidad de realizar movimientos cíclicos.)

#### Descripción

Solo se necesitan señalizadores (banderines, postes o conos), cronómetro manual, cinta métrica de al menos 30 metros graduados en centímetros, superficie de terreno liso y plano, de al menos 70 metros de longitud. El estudiante se ubicará en posición de salida alta, a unos 15 o 20 metros de la línea de cronometraje. A la señal del profesor, el ejecutante comenzará a correr lo más rápido posible con el objetivo de alcanzar la máxima velocidad (y sostenerla) al comenzar los 30 metros señalados que se cronometrarán. El cronometrador se debe situar en la línea de meta, y activará el cronómetro a la señal de un segundo cronometrados situados al inicio de los 30 metros, el cual bajará el brazo energéticamente en el momento en que pase el examinado. Otra manera es ubicándose a unos 20 o 30 metros al costado de la prueba para ser más preciso a la hora de ver cuando cruza la meta el ejecutante.

**Indicador: Velocidad pura**

| CLASIFICACION  |                 |          |             |      |     |  |
|----------------|-----------------|----------|-------------|------|-----|--|
| VELOCIDAD PURA | LIMITE          |          | FRECUENCIAS | hi   | %   |  |
|                | LIMITE INFERIOR | SUPERIOR |             |      |     |  |
| DIFICIENTE     | 6,33            | 7,17     | 19          | 0,32 | 32% |  |
| MEDIO          | 5,48            | 6,32     | 25          | 0,42 | 42% |  |
| BUENO          | 4,63            | 5,47     | 15          | 0,25 | 25% |  |

## Rúbrica

|   |
|---|
| <b>Test “60 metros” (Batería AFIH/ISDe, 2014)</b>   |
| <p><b>Objetivo:</b> Es un test utilizado para conocer la velocidad al recorrer 60 metros.</p> <p>Este test busca medir la velocidad alcanzada en una carrera, con un inicio desde “0”, a lo largo de una distancia de 60 metros. (Al ser un test en donde la distancia doblaga a la carrera de 30 metros, se espera que el tiempo vaya en disminución, sin embargo analizaremos qué factores influyen en estos aspectos a evaluar.)</p>   |
| <p><b>Descripción</b></p> <p>Solo se necesitan señalizadores (banderines, postes o conos), cronómetro manual, cinta métrica de al menos 60 metros graduados en centímetros, superficie de terreno liso y plano, de al menos 80 metros de longitud. El estudiante se ubicará en posición de salida alta, al inicio de los 60 metros. A la señal del profesor, el ejecutante comenzará a correr lo más rápido posible con el objetivo de alcanzar la máxima velocidad (y sostenerla) al correr los 60 metros. El cronometrador se debe situar en la línea de meta, y activará el cronómetro a la señal del profesor situado al inicio de los 60 metros, el cual bajará el brazo energéticamente en el momento que se dé inicio a la prueba.</p> |
| <b>Indicador: Velocidad resistencia</b>   |

## Rúbrica

| CLASIFICACION         |                 |          |             |      |     |  |
|-----------------------|-----------------|----------|-------------|------|-----|--|
| VELOCIDAD RESISTENCIA | LIMITE          |          | FRECUENCIAS | hi   | %   |  |
|                       | LIMITE INFERIOR | SUPERIOR |             |      |     |  |
| DIFICIENTE            | 13,85           | 15,80    | 16          | 0,27 | 27% |  |
| MEDIO                 | 11,88           | 13,84    | 24          | 0,41 | 41% |  |
| BUENO                 | 9,92            | 11,87    | 19          | 0,32 | 32% |  |

## V. Análisis y Resultados

A continuación se exponen los resultados obtenidos.

Tabla N° 1.

| CLASIFICACION  |                 |          |             |      |     |  |
|----------------|-----------------|----------|-------------|------|-----|--|
| VELOCIDAD PURA | LIMITE          |          | FRECUENCIAS | hi   | %   |  |
|                | LIMITE INFERIOR | SUPERIOR |             |      |     |  |
| DIFICIENTE     | 6,33            | 7,17     | 19          | 0,32 | 32% |  |
| MEDIO          | 5,48            | 6,32     | 25          | 0,42 | 42% |  |
| BUENO          | 4,63            | 5,47     | 15          | 0,25 | 25% |  |

**Gráfico N° 1**



En cuanto los porcentajes del gráfico 1, se puede apreciar que solo el 25% de la comunidad escolar evaluada tiene un nivel BUENO en recorrer los 30 metros a máxima velocidad, logrando tiempos inferiores a 5,47”.

El mayor rango de la población con un 42% se encuentra en nivel MEDIO con tiempos de 5,48” hasta 6,32”, concluyendo con un alto porcentaje de 32% que se encuentra en el nivel DEFICIENTE en la carrera de velocidad pura con tiempos sobre 6,33”

## VELOCIDAD RESISTENCIA

Tabla N° 2

| CLASIFICACION         |                 |          |             |    |      |     |
|-----------------------|-----------------|----------|-------------|----|------|-----|
| VELOCIDAD RESISTENCIA | LIMITE          |          | FRECUENCIAS | hi | %    |     |
|                       | LIMITE INFERIOR | SUPERIOR |             |    |      |     |
| DIFICIENTE            | 13,85           | 15,80    | 16          |    | 0,27 | 27% |
| MEDIO                 | 11,88           | 13,84    | 24          |    | 0,41 | 41% |
| BUENO                 | 9,92            | 11,87    | 19          |    | 0,32 | 32% |

Gráfico N° 2



El gráfico 2 muestra que el 27% de la población descrita tiene una velocidad de resistencia en 60 metros con un nivel DEFICIENTE con tiempos sobre los 13,85", por otro lado se encuentra el grupo catalogado en mención al tiempo como MEDIO con un 41% de la población con tiempo entre 11,88" y 13,84".

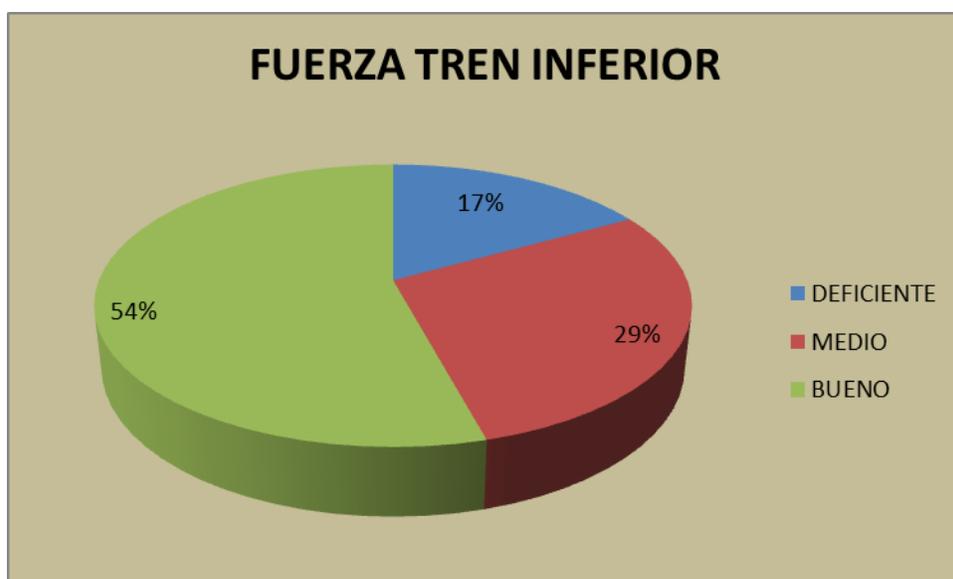
Completando el 32% restante que corresponde al grupo más rápido con tiempos inferiores a 11,87" en la velocidad de resistencia los que han sido catalogados como BUENO.

## FUERZA TREN INFERIOR.

Tabla N° 3

| CLASIFICACION        |                 |          |             |      |     |  |
|----------------------|-----------------|----------|-------------|------|-----|--|
| FUERZA TREN INFERIOR | LIMITE          |          | FRECUENCIAS | hi   |     |  |
|                      | LIMITE INFERIOR | SUPERIOR |             |      |     |  |
| DEFICIENTE           | 0,6             | 0,96     | 10          | 0,17 | 17% |  |
| MEDIO                | 0,97            | 1,33     | 17          | 0,29 | 29% |  |
| BUENO                | 1,34            | 1,70     | 32          | 0,54 | 54% |  |

Gráfico N° 3.



Apoyandola descripción de los sujetos evaluados se evidencia que el 17% de la población está en un nivel DEFICIENTE para el salto pies juntos con una distancia inferior a los 0,96 metros, seguido del 29% de la población que está en un rango MEDIO con una distancia no superior a 1,33 y no inferior a 0,96 metros.

Lo más destacado es el 54% de la población evaluada que se encuentra en un nivel BUENO con la prueba de salto con parámetros superiores a los 1,34 metros.

## DESCRIPCIÓN POR SEXOS

### MASCULINO.

Tabla N° 4.

| CLASIFICACION | VELOCIDAD PURA MASCULINO |                 | FRECUENCIAS | hi   | %   |  |
|---------------|--------------------------|-----------------|-------------|------|-----|--|
|               | LIMITE INFERIOR          | LIMITE SUPERIOR |             |      |     |  |
| DIFICIENTE    | 6,23                     | 7,02            | 8           | 0,21 | 21% |  |
| MEDIO         | 5,42                     | 6,22            | 18          | 0,46 | 46% |  |
| BUENO         | 4,62                     | 5,41            | 13          | 0,33 | 33% |  |

Gráfico N° 4.



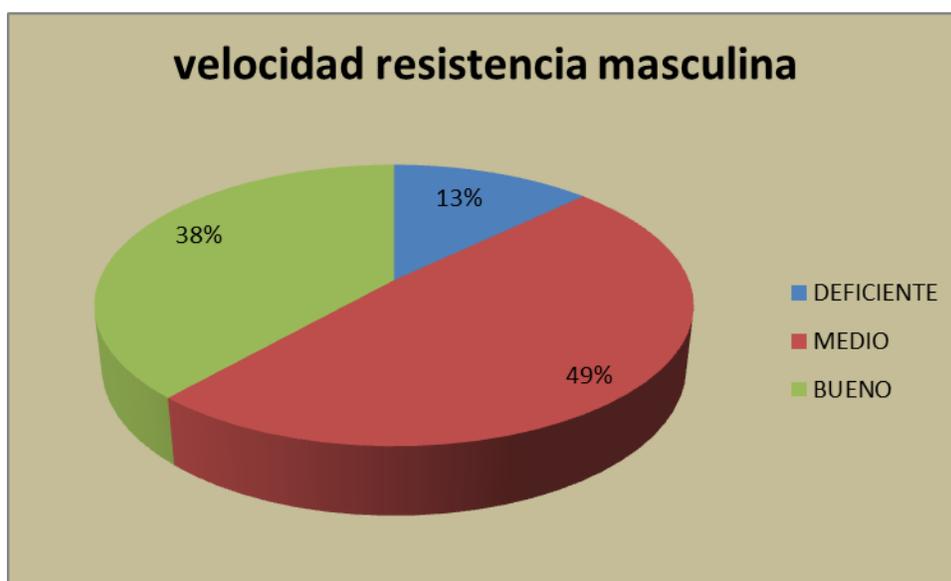
Al referirse a la velocidad pura en los varones es necesario interpretar con la ayuda del gráfico 4, que el rango BUENO contempla un 33% de los sujetos con tiempos menores de 5,41" para 30 metros, y un 46% se encuentra con tiempos superiores a 5,42" pero no inferiores 6,22.

El 21% de la población se caracteriza por obtener resultados DEFICIENTES con tiempos sobre los 6,23".

**Tabla N° 5.**

| CLASIFICACION | VELOCIDAD RESISTENCIA MASCULINO |          |             |      |     |  |
|---------------|---------------------------------|----------|-------------|------|-----|--|
|               | LIMITE                          |          | FRECUENCIAS | HI   | %   |  |
|               | LIMITE INFERIOR                 | SUPERIOR |             |      |     |  |
| DEFICIENTE    | 13,24                           | 14,89    | 5           | 0,13 | 13% |  |
| MEDIO         | 11,58                           | 13,23    | 19          | 0,49 | 49% |  |
| BUENO         | 9,92                            | 11,57    | 15          | 0,38 | 38% |  |

**Gráfico N°5.**

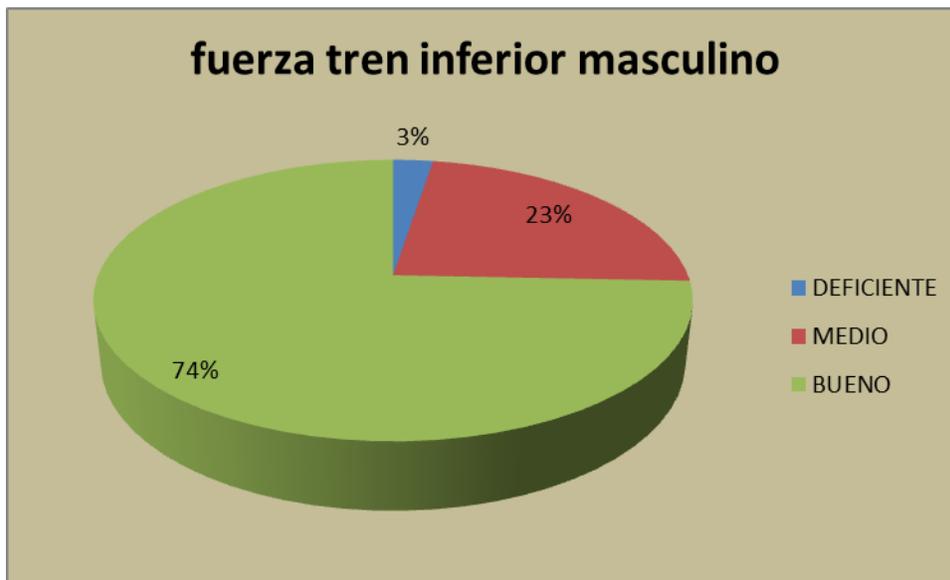


En la anterior grafica se puede visualizar como el 13% de la población masculina evaluada tiene una velocidad resistencia como DEFICIENTES con tiempos sobre los 13,24 segundos, y el mayor rango de la población con un 49% de la población se encuentra en un nivel MEDIO para esta población con tiempos sobre los 11,58 pero inferiores a 13,23. Un 38% restante de los individuos pertenece a la categoría de BUENO con tiempos inferiores a 11,57 segundos en los 60 metros.

**Tabla N° 6.**

| CLASIFICACION | FUERZA TREN INFERIOR MASCULINO |                 |             |      |     |  |
|---------------|--------------------------------|-----------------|-------------|------|-----|--|
|               | LIMITE INFERIOR                | LIMITE SUPERIOR | FRECUENCIAS | HI   | %   |  |
| DEFICIENTE    | 0,68                           | 1,01            | 1           | 0,03 | 3%  |  |
| MEDIO         | 1,02                           | 1,36            | 9           | 0,23 | 23% |  |
| BUENO         | 1,37                           | 1,70            | 29          | 0,74 | 74% |  |

**Gráfico N° 6.**



Cuando se grafican los resultados de la fuerza del tren inferior masculina, se destaca que el 74% de la población se encuentra en un nivel BUENO en el momento realizar el salto a pies juntos con distancia sobre 1,37 metros.

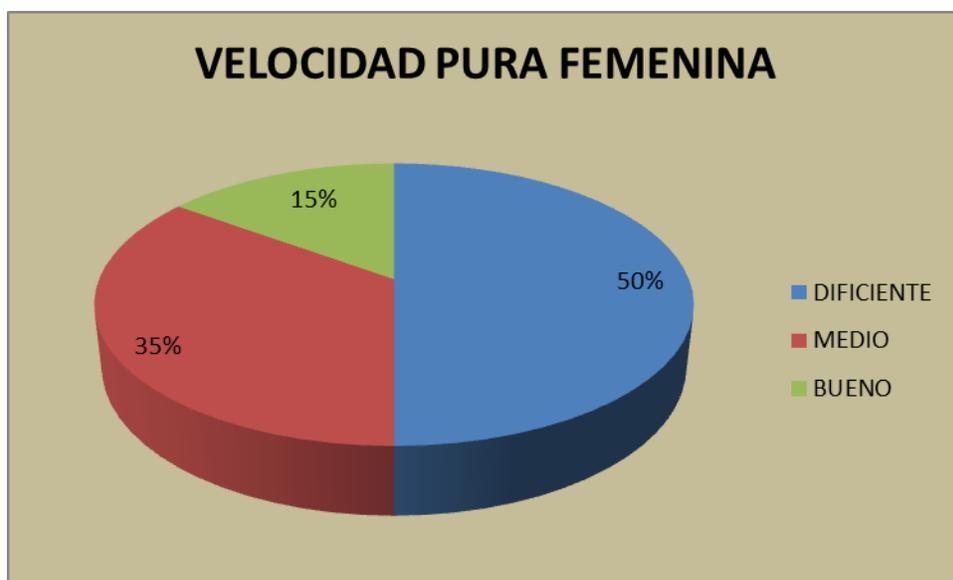
Además se aprecian saltos con rangos menores a 1,36 metros y mayores de 1,02 que ocupan el 23% de la población evaluada siendo el segmento MEDIO. Mencionar que solo el 3% de la población logro un resultado DEFICIENTE con un salto inferior a 1,01 metros en varones.

## VELOCIDAD PURA EN NIÑAS.

Tabla N° 7.

| CLASIFICACION | VELOCIDAD PURA FEMENINO |                 | FRECUENCIAS | hi   | %   |
|---------------|-------------------------|-----------------|-------------|------|-----|
|               | LIMITE INFERIOR         | LIMITE SUPERIOR |             |      |     |
| DIFICIENTE    | 6,59                    | 7,16            | 10          | 0,5  | 50% |
| MEDIO         | 6,02                    | 6,58            | 7           | 0,35 | 35% |
| BUENO         | 5,44                    | 6,01            | 3           | 0,15 | 15% |

Gráfico N° 7.

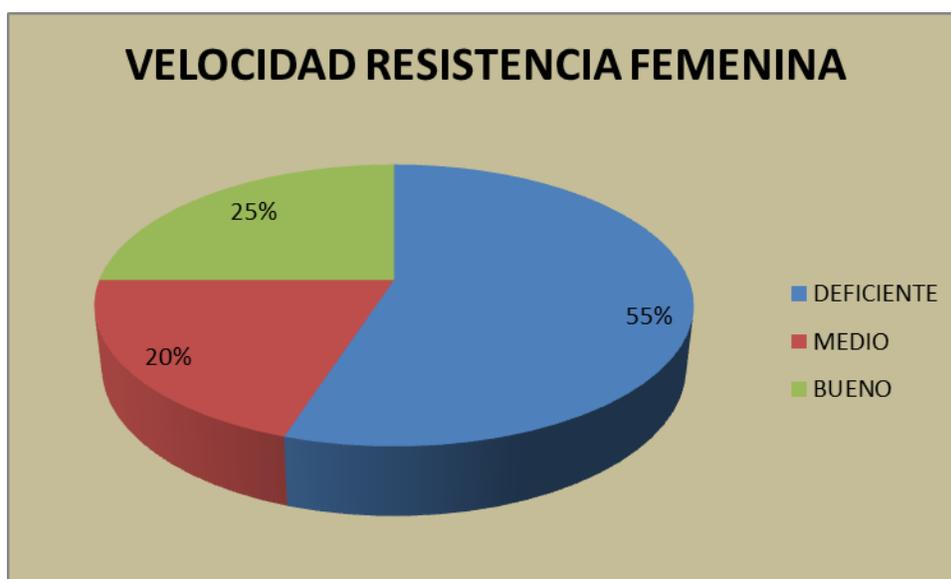


La evaluación de velocidad pura en distancias de 30 metros femenina, demuestra que el 50% es clasificada como DEFICIENTES con tiempos por sobre los 6,59", completando el gráfico con un 35% se encuentra la clasificación MEDIO, la cual comprende los tiempos en rangos no menores 6,02" y no mayor a 6,58" y como tiempos BUENOS se observa que los alumnos lograron tiempos menores a 6,01".

**Tabla N° 8.**

| CLASIFICACION | VELOCIDAD RESISTENCIA FEMENINO |                 |             |      |     |  |
|---------------|--------------------------------|-----------------|-------------|------|-----|--|
|               | LIMITE INFERIOR                | LIMITE SUPERIOR | FRECUENCIAS | HI   | %   |  |
| DEFICIENTE    | 14,31                          | 15,81           | 11          | 0,55 | 55% |  |
| MEDIO         | 12,79                          | 14,30           | 4           | 0,2  | 20% |  |
| BUENO         | 11,28                          | 12,78           | 5           | 0,25 | 25% |  |

**Gráfico N° 8.**



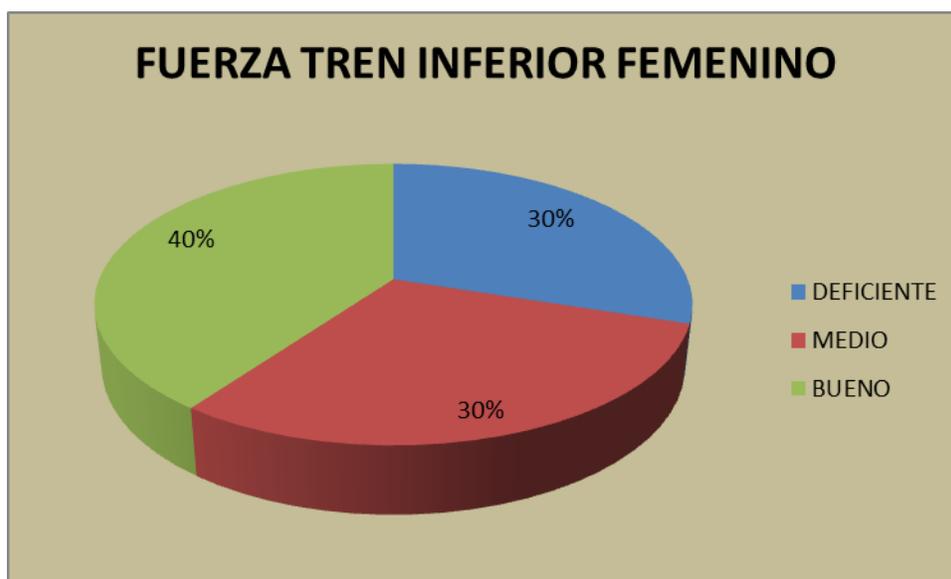
Los resultados obtenidos en la velocidad resistencia femenina arrojan que el 55% de la población logro resultados DEFICIENTES con tiempo sobre los 14,32" en la velocidad resistencia durante los 60 metros.

Un 20% de los individuos evaluados logro en tiempo superior a 12,80" pero no inferiores a 14,31", lo que se categoriza como MEDIO y el 25% restante logro categoría BUENO con tiempos inferiores a 12,79 segundos.

**Tabla N° 9.**

| CLASIFICACION | FUERZA TREN INFERIOR FEMENINO |                 | FRECUENCIAS | HI  | %   |
|---------------|-------------------------------|-----------------|-------------|-----|-----|
|               | LIMITE INFERIOR               | LIMITE SUPERIOR |             |     |     |
| DEFICIENTE    | 0,6                           | 0,86            | 6           | 0,3 | 30% |
| MEDIO         | 0,87                          | 1,13            | 6           | 0,3 | 30% |
| BUENO         | 1,14                          | 1,4             | 8           | 0,4 | 40% |

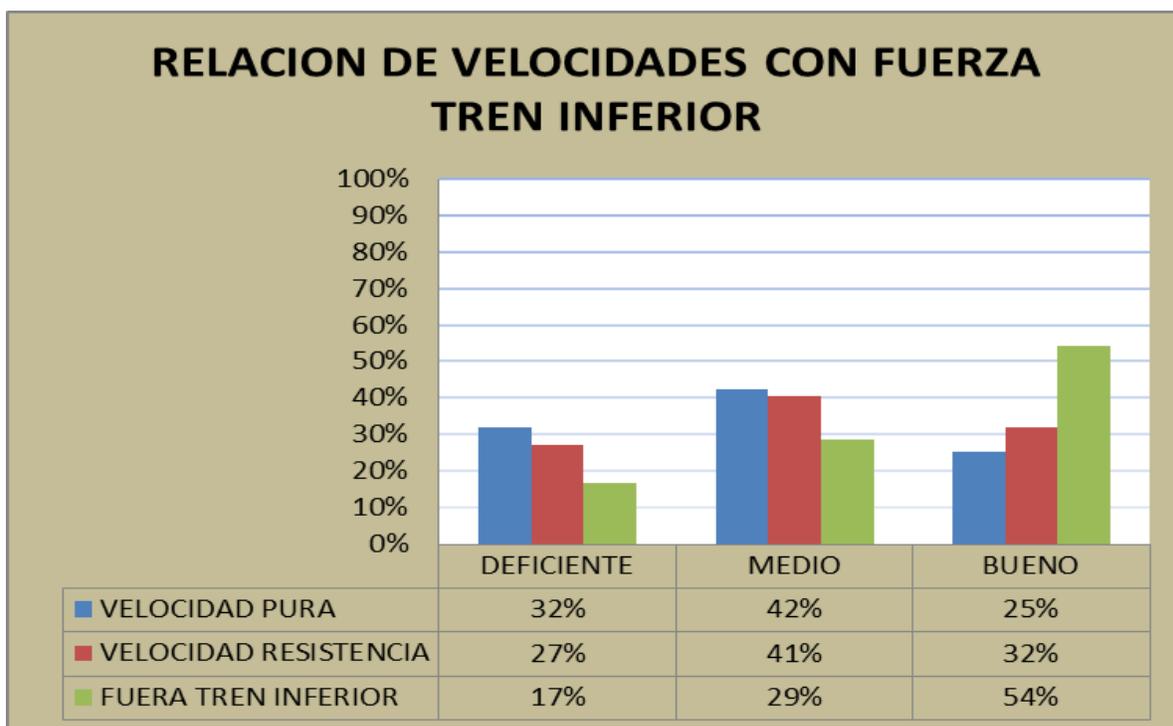
**Gráfico N° 9.**



La evaluación a las damas para conocer la fuerza del tren inferior se evidencia que el 40% de la población tiene resultados BUENO con medidas sobre 1,14 metros saltando con ambos pies.

Con un 30% se encuentra la categoría MEDIA con esfuerzos sobre los 0,87 metros pero no superiores a 1,13 metros, concluyendo el 30% restante tiene números DEFICIENTES alcanzando los 0,86 metros una vez realizado el esfuerzo para determinar la fuerza del tren inferior

**Gráfico N° 10.**



Para conocer la velocidad pura y la velocidad resistencia en relación a la fuerza del tren inferior se expone el gráfico 10, el cual permite obtener una mirada destacando como nivel BUENO la fuerza del tren inferior con 54% de la población, la cual sufre una disminución en el nivel MEDIO a un 29% y una caída mayor en el nivel DEFICIENTE registrando un 17%.

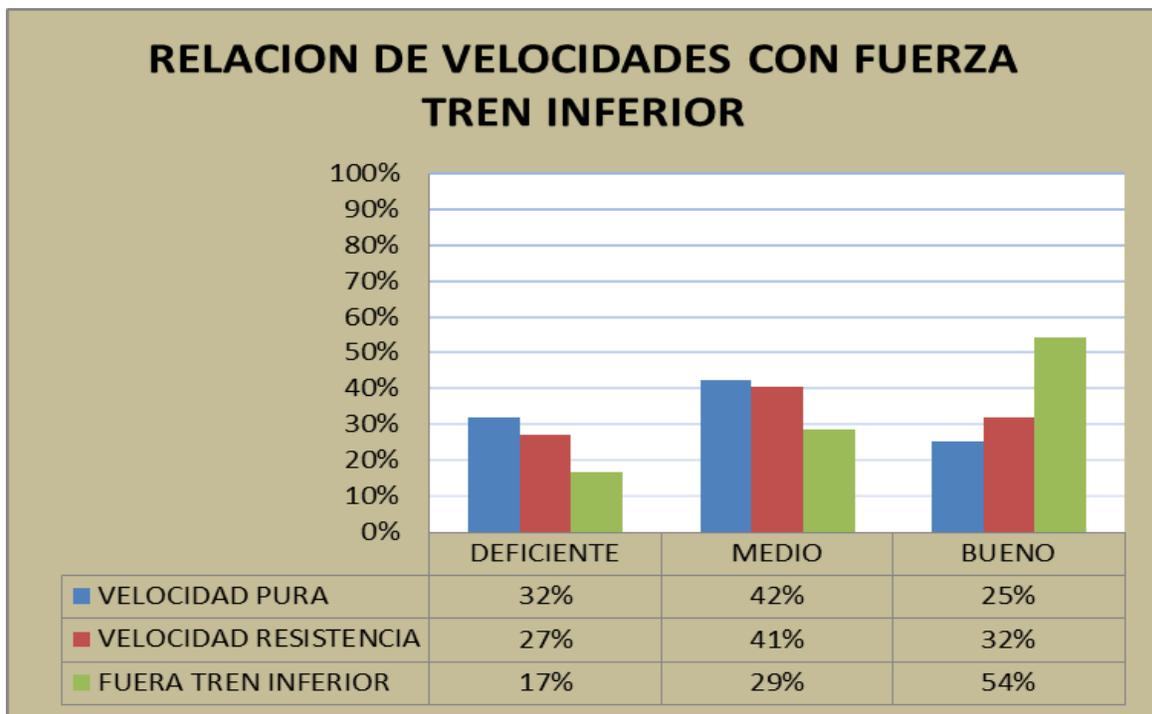
Lo que a su vez la velocidad de resistencia y velocidad pura se encuentran en rangos de 32% y 25% respectivamente en la clasificación de BUENO, en los niveles MEDIO la velocidad resistencia contiene un proporción del 41% y la velocidad pura tiene un 42%.

En la clasificación deficiente se observa que el 27% corresponde a la velocidad resistencia y que la velocidad pura tiene un población de 32%.

## VI. Análisis general y Conclusiones

Una vez adquiridos todos los datos necesarios para conocer la relación que puede experimentar la velocidad pura y velocidad resistencia con la fuerza del tren inferior en los niños de 6to básico del colegio Juan Pablo Segundo en la comuna de las Condes, es que resulta idóneo utilizar imágenes que ayuden interpretar de mejor forma la realidad a la cual describimos.

Gráfico N° 10.



Cuando se quiere saber la relación que experimentan las cualidades físicas mencionadas en capítulos anteriores, se debe tener claro que la población total logro tener un 54% de sujetos que pertenecen a la clasificación de BUENO en la fuerza del tren inferior, entregando de esta forma el único dato que se logró

posicionar por sobre la media en comparación con las interpretaciones de velocidades.

Es importante mencionar la caída significativa que sufre la fuerza del tren inferior, donde se posiciona con un 29% el nivel MEDIO mostrando una diferencia significativa de 25 porcientos en las fuerza de piernas.

Analizando estos datos podemos esclarecer que encontramos niños fuertes en los segmentos pódales, lo cual viene a responder lo expuesto en capítulos anteriores por José López Chicharro y Almudena Vaquero, que hacen referencia que los niños de 11 y 12 años están en un etapa donde comienzan su pubertad mostrando clara evidencia de un aumento significativo en las manifestaciones de fuerza.

Complementado que los procesos cognitivos a esta edad comienzan a formar una transición de cambios de rol de la infancia a la madurez, permitiendo esto tener mayor control de sus acciones mediante el razonamiento que significa a una leve mejora en la percepción de la técnica desde lo empírico para el alumno.

Por otro lado, tenemos la velocidad pura y velocidad de resistencia, los cuales se direccionan en similares orientaciones al momento de ser expresados sin diferencias significativas entre ellas, donde la categoría de BUENO en la velocidad pura encontramos un 25%, y la velocidad de resistencia con 32% del desempeño obtenidos.

Ambas velocidades sufren un vuelco adverso con lo que sucede en la fuerza del tren inferior cuando definimos el nivel MEDIO, donde la velocidad pura se expresa

en un 42% y la velocidad resistencia con 41%, pero la fuerza del tren inferior tiene una caída hasta el 29%.

Los respaldos que vienen a determinar los números obtenidos del grupo etario en la cualidad de velocidad, se relacionan con un aumento de la masa, ensanchamiento de las caderas y una técnica motriz poco desarrollada a estas intensidades junto a otros factores multifactoriales que visualizan las diferencias de velocidades con la fuerza del tren inferior.

Por otra parte, si se observan los gráficos número 4, 5 y 6 expuestos en el análisis de datos, se puede determinar que si bien existe un alto porcentaje de alumnos que corresponden a la categoría de BUENO con un 74% de la población cuando se analiza la fuerza de tren inferior, este porcentaje baja notablemente cuando se analiza las velocidades tanto pura como de resistencia.

En ambas velocidades se puede observar que la categoría BUENO se encuentra cerca del 35%, que en comparación al dato anterior es muy bajo.

Debido a esto se puede concluir que en esta investigación no tuvo una gran relación la fuerza del tren inferior con las velocidades. Se puede observar en los ANEXOS de la investigación los tiempos y distancias que alcanzaron los estudiantes en donde se puede relacionar que en algunos casos los más rápidos saltaron más lejos, pero la gran mayoría de la población no logro esa relación.

Esto puede ser debido a distintos factores como lo son la precaria técnica que poseen los estudiantes con respecto a la carrera, la poca cantidad de horas del establecimiento educativo para la realización de Educación Física y la disposición

de algunos casos con respecto a las evaluaciones que conllevan una práctica deportiva

También se puede determinar que según la recopilación de datos obtenidos y expresados en los gráficos, los porcentajes más altos o que se encuentran en la categoría o clasificación de "BUENO" son la FUERZA DEL TREN INFERIOR con un 54%, la segunda clasificación más alta es de VELOCIDAD DE RESISTENCIA con un 32%, concluyendo que la tercera clasificación es la de VELOCIDAD PURA con un 25%.

Pudiendo inferir que los niños son más fuertes, presentan más resistencia y son menos veloces o rápidos. Estos datos o conclusiones ayudan a determinar que la relación existente se encuentra en los niños que están en la categoría de BUENO en FUERZA, son los mismos o casi la mayoría niños en la categoría de RESISTENCIA, pero no son los mismo, o si lo son, pero en menor porcentaje en la categoría de VELOCIDAD PURA.

## Referencias Bibliográficas

- Antoniades, M. (2014). *Como saber si corres bien*. Recuperado el 18 de octubre 2018, de: [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/12/141216\\_deportes\\_correr\\_bien\\_ejercicio\\_tecnica\\_biomecanica\\_lesiones\\_jmp](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/12/141216_deportes_correr_bien_ejercicio_tecnica_biomecanica_lesiones_jmp)
- Beneyto, F. (2017). Cómo entrenar la velocidad. Recuperado el 10 de octubre 2018, de: <https://www.runners.es/entrenamiento/articulo/como-entrenar-la-velocidad-franc-beneyto>
- Beneyto, F. (2017). Cómo entrenar la velocidad. Recuperado el 10 de octubre 2018, de: <https://www.runners.es/entrenamiento/articulo/como-entrenar-la-velocidad-franc-beneyto>
- Bompa. (2014). Capacidades Físicas Condicionales. Recuperado el 10 de octubre 2018, de: <https://es.slideshare.net/fcontrerasromero/capacidades-fisicas-condicionales>
- Bosco. (2000). Análisis de las tabulaciones de referencia de capacidad aeróbica y fuerza explosiva de futbolistas juveniles del Club Atlético Tucumán. Recuperado el 10 de octubre 2018, de: <http://www.efdeportes.com/efd152/fuerza-explosiva-de-futbolistas-juveniles.htm>
- Centro de Medicina Reproductiva y Desarrollo Integral del adolescente. (2017). *Pubertad*. Recuperado 17 de octubre 2018, de: <http://educacionsexual.uchile.cl/index.php/hablando-de-sexo/pubertad/la-pubertad>
- Centro para el control y la prevención de enfermedades. (2018). Adolescentes jóvenes (12 a 14 años). Recuperado el 14 de octubre 2018, de: <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/childdevelopment/positiveparenting/adolescence.html>

- Creek, J. (2011). *¿Qué son los ejercicios isométricos?*. Recuperado el 16 de octubre 2018, de: <http://altorendimiento.com/ejercicios-isometricos/>
- Domínguez La Rosa, P. y Espeso Gayte, E. (2003). Bases fisiológicas del entrenamiento de la fuerza con niños y adolescentes. Recuperado el 20 de octubre 2018, de: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/3762/25812\\_5.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/3762/25812_5.pdf?sequence=1)
- Domínguez, F. (2014). *Habilidades motrices básicas: Los saltos*. Recuperado el 18 de octubre 2018, de: <http://maestroefcolegio.blogspot.com/2014/02/habilidades-motrices-basicas-los-saltos.html>
- Escuela de desarrollo moderna. (2015). ETAPAS DEL DESARROLLO EVOLUTIVO. [archivo PDF]. Recuperado de: <https://www.educacion.navarra.es/documents/27590/51352/BLOQUE+II+ETAPAS+DESARROLLO+EVOLUTIVO+%2811-14+AÑOS%29.pdf/b6f58e34-ee1b-4539-a920-b9d492143323>
- Escuela de desarrollo moderna. (2015). ETAPAS DEL DESARROLLO EVOLUTIVO. [archivo PDF]. Recuperado de: <https://www.educacion.navarra.es/documents/27590/51352/BLOQUE+II+ETAPAS+DESARROLLO+EVOLUTIVO+%2811-14+AÑOS%29.pdf/b6f58e34-ee1b-4539-a920-b9d492143323>
- Gil García, J. (2008). *La velocidad*. Recuperado el 08 de octubre 2018, de: <http://educac-fisica.blogspot.com/2008/09/blog-post.html>
- Gil, S. (2013). *Beneficios del entrenamiento de fuerza en atletas de resistencia*. Recuperado el 16 de octubre 2018, de: <https://g-se.com/beneficios-del-entrenamiento-de-fuerza-en-atletas-de-resistencia-bp-l57cfb26d33471>
- Grosser, M. (1992). Entrenamiento de la velocidad. Barcelona, España.
- Huizinga, J. (2012). La importancia del juego. Recuperado el 10 de octubre 2018, de: <https://www.monografias.com/trabajos14/importancia-juego/importancia-juego.shtml>

- Jiménez, A. (2007). LA VALORACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD. [archivo PDF]. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/3010/301023504004.pdf>
- Lara, J. (2014). *Mejora tú técnica de carrera (II): evita aterrizar con el talón*. Recuperado el 18 de octubre 2018, de: <https://www.vitonica.com/carrera/mejora-tu-tecnica-de-carrera-ii-evita-aterrizar-con-el-talon>
- López De Viñaspre. (2018). *Cualidades Físicas*. Recuperado el 11 de octubre 2018, de: <https://glosarios.servidor-alicante.com/educacion-fisica/cualidades-fisicas>
- López De Viñaspre. (2018). *Cualidades Físicas*. Recuperado el 11 de octubre 2018, de: <https://glosarios.servidor-alicante.com/educacion-fisica/cualidades-fisicas>
- Medical Exercise. *Beneficios del entrenamiento de fuerza*. Recuperado el 16 de octubre 2018, de: <https://www.medical-exercise.com/beneficios-del-entrenamiento-de-fuerza/>
- Ministerio de Educación. (2012). *Recursos Educativos Ed. Física y Salud 6° básico*. Recuperado el 14 de noviembre de 2018, de: <https://www.curriculumnacional.cl/614/w3-article-21054.html>
- Mosley, M. (2018). Qué le pasa a tu cuerpo durante el ejercicio de alta intensidad y por qué es tan efectivo. Recuperado el 11 de octubre 2018, de: <https://www.bbc.com/mundo/deportes-42890535>
- Municipalidad de Peñalolén. (2010). ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD INFANTIL. [archivo PDF]. Recuperado de: <https://www.paho.org/chi/images/PDFs/10-penalolen-prevencion-obesidad-infantil-colegio-saludable-ana-gutierrez.pdf?ua=1>
- Municipalidad de Peñalolén. (2010). ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD INFANTIL. [archivo PDF]. Recuperado de: <https://www.paho.org/chi/images/PDFs/10-penalolen-prevencion-obesidad-infantil-colegio-saludable-ana-gutierrez.pdf?ua=1>

- Organización Mundial de la salud. (2007). *Promoción de salud*. Recuperado el 14 de octubre 2018, de: [https://www.paho.org/chi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=195:promocion-salud&Itemid=1005](https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=195:promocion-salud&Itemid=1005)
- Ortiz, R. (2004). *Tenis: potencia, velocidad y movilidad*. Recuperado de 08 de octubre 2018, de: <https://books.google.cl/books?id=Ddm7uDgOFTgC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Piaget, J. (1896-1980). *Etapas de desarrollo cognitivo según Piaget*. Recuperado el 17 de octubre 2018, de: <https://aprendiendomatematicas.com/etapas-de-desarrollo-cognitivo-segun-piaget/>
- Quinteros, L. (2010). *Cualidades Físicas Básicas*. Recuperado el 11 de octubre 2018, de: <http://www.competenciamotriz.com/2010/01/14-cualidadesfsicasbsicas.html>
- Raghu, L. (2012). *Mala coordinación motriz puede causar problemas mentales*. Recuperado el 17 de octubre 2018, de: <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/723683.mala-coordinacion-motriz-puede-causar-problemas-mentales.html>
- Ramírez, G. (2006). *Deporte vs juego. A la búsqueda de un concepto integrador*. Recuperado el 10 de octubre 2018, de: <http://www.efdeportes.com/efd94/deporte.htm>
- Real Academia Española. (2017). Recuperado el 10 de octubre 2018, de: <http://dle.rae.es/?id=MaS6XPk>
- Real Academia Española. (2017). Recuperado el 7 de octubre 2018, de: <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=bUyWG7T>
- Rodríguez, P. (2007). FUERZA, SU CLASIFICACIÓN Y PRUEBAS DE VALORACIÓN. [archivo PDF]. Recuperado de: <https://www.um.es/univefd/fuerza.pdf>
- Runners World. (2010). *Aprende a correr de manera correcta*. Recuperado el 18 de octubre 2018, de:

<https://www.runners.es/entrenamiento/articulo/aprende-correr-manera-correcta#pagina-3>

- Segura, R. (2011). *Entrenamiento pliométrico (I). Cómo, cuándo y por qué*. Recuperado el 16 de octubre 2018, de: <http://altorendimiento.com/entrenamiento- pliometrico-como-cuando-por-que/>
- Vasconcelos, A. (2005). *La fuerza, entrenamiento para jóvenes*. Recuperado el 10 de octubre 2018, de: [https://books.google.cl/books?id=phwi-kin-NMC&pg=PA17&lpg=PA17&dq=%E2%80%9Cfuerza+m%C3%A1xima+podemos+considerar+la+mayor+tensi%C3%B3n+que+el+sistema+neuromuscular+puede+producir+en+una+contracci%C3%B3n+voluntaria+m%C3%A1xima%E2%80%9D&source=bl&ots=3pcTFqDxmG&sig=GJfjZXK2Vc1nVt3uFlVSisf5mPU&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjid\\_B8ujeAhVMI5AKHQUEAn4Q6AEwAXoECAgQAQ#v=onepage&q=%E2%80%9Cfuerza%20m%C3%A1xima%20podemos%20considerar%20la%20mayor%20tensi%C3%B3n%20que%20el%20sistema%20neuromuscular%20puede%20producir%20en%20una%20contracci%C3%B3n%20voluntaria%20m%C3%A1xima%E2%80%9D&f=false](https://books.google.cl/books?id=phwi-kin-NMC&pg=PA17&lpg=PA17&dq=%E2%80%9Cfuerza+m%C3%A1xima+podemos+considerar+la+mayor+tensi%C3%B3n+que+el+sistema+neuromuscular+puede+producir+en+una+contracci%C3%B3n+voluntaria+m%C3%A1xima%E2%80%9D&source=bl&ots=3pcTFqDxmG&sig=GJfjZXK2Vc1nVt3uFlVSisf5mPU&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjid_B8ujeAhVMI5AKHQUEAn4Q6AEwAXoECAgQAQ#v=onepage&q=%E2%80%9Cfuerza%20m%C3%A1xima%20podemos%20considerar%20la%20mayor%20tensi%C3%B3n%20que%20el%20sistema%20neuromuscular%20puede%20producir%20en%20una%20contracci%C3%B3n%20voluntaria%20m%C3%A1xima%E2%80%9D&f=false)
- Verdugo, F. (2015). *El proceso de maduración biológica y el rendimiento deportivo*. Recuperado el 20 de octubre 2018, de: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062015000600001](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062015000600001)
- Weineck, J. (1988). ENTRENAMIENTO TOTAL. [archivo PDF]. Recuperado de: [https://isfd18bue.infod.edu.ar/aula/archivos/repositorio/0/135/Entrenamiento\\_Tota - Jurgen Weinek.pdf](https://isfd18bue.infod.edu.ar/aula/archivos/repositorio/0/135/Entrenamiento_Tota_-_Jurgen_Weinek.pdf)

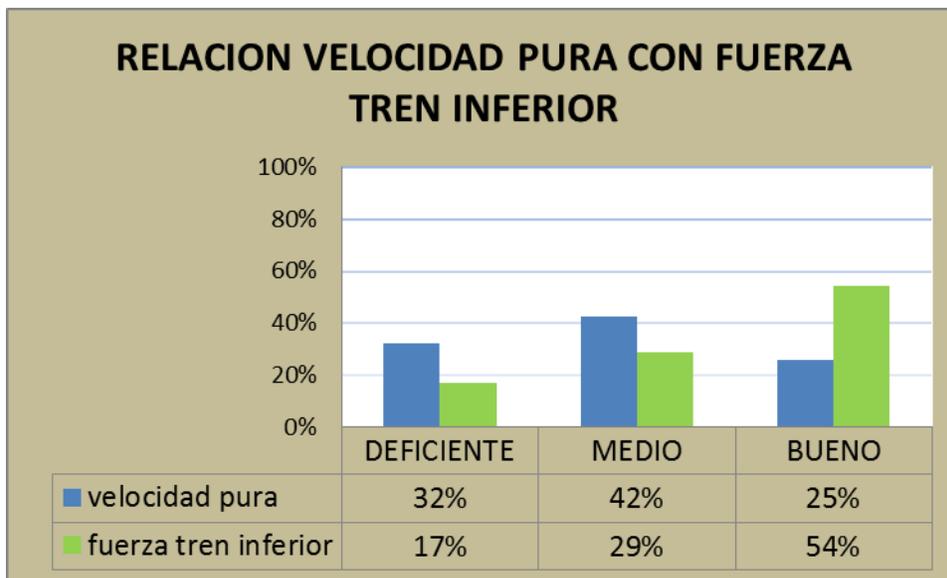
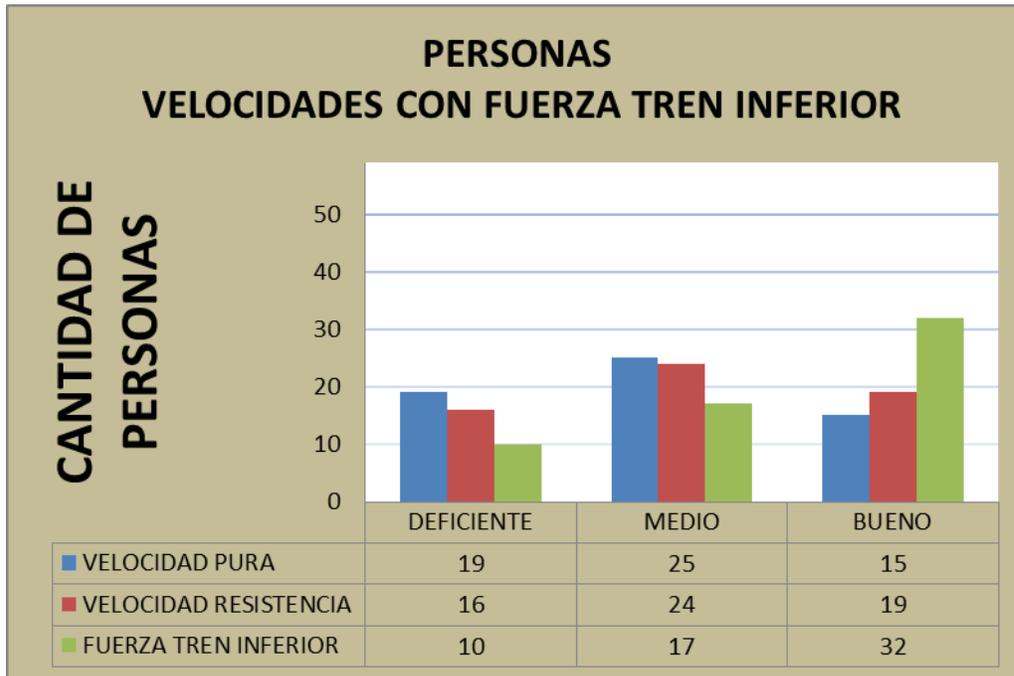
## ANEXOS

**Tabla de resultados de los test**

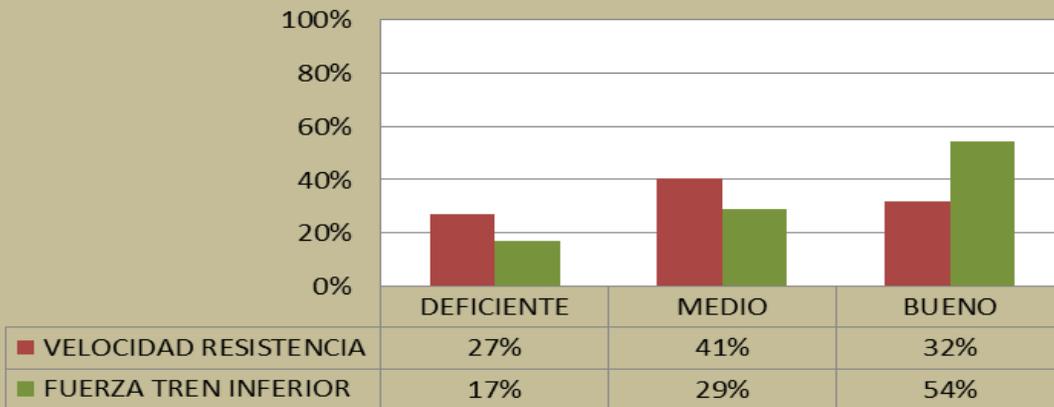
| Sujeto N° | Sexo | Velocidad Pura | Velocidad Resistencia | Fuerza Tren Inferior |
|-----------|------|----------------|-----------------------|----------------------|
| 1         | M    | 4,63 Seg       | 9,98 Seg              | 1,68 m               |
| 2         | M    | 5,53 Seg       | 11,25 Seg             | 1,63 m               |
| 3         | M    | 6,03 Seg       | 11,61 Seg             | 1,52 m               |
| 4         | M    | 6,40 Seg       | 12,05 Seg             | 1,62 m               |
| 5         | M    | 4,69 Seg       | 9,93 Seg              | 1,69 m               |
| 6         | M    | 5,20 Seg       | 11,28 Seg             | 1,67 m               |
| 7         | M    | 6,39 Seg       | 12,16 Seg             | 1,20 m               |
| 8         | M    | 6,21 Seg       | 11,57 Seg             | 1,10 m               |
| 9         | F    | 6,11 Seg       | 13,32 Seg             | 1,35 m               |
| 10        | F    | 6,90 Seg       | 15,04 Seg             | 1,12 m               |
| 11        | F    | 6,79 Seg       | 15,79 Seg             | 87 cm                |
| 12        | F    | 6,08 Seg       | 12,28 Seg             | 1,31 m               |
| 13        | F    | 7,08 Seg       | 14,98 Seg             | 75 cm                |
| 14        | M    | 5,73 Seg       | 13,51 Seg             | 1,58 m               |
| 15        | M    | 5,64 Seg       | 12,74 Seg             | 1,12 m               |
| 16        | M    | 5,83 Seg       | 14,14 Seg             | 1,10 m               |
| 17        | F    | 7,02 Seg       | 14,83 Seg             | 92 cm                |
| 18        | F    | 6,68 Seg       | 13,94 Seg             | 1,06 m               |
| 19        | M    | 5,11 Seg       | 11,38 Seg             | 1,52 m               |
| 20        | M    | 5,87 Seg       | 12,03 Seg             | 1,24 m               |
| 21        | F    | 7,03 Seg       | 15,01 Seg             | 73 cm                |
| 22        | M    | 6,04 Seg       | 12,91 Seg             | 1,37 m               |
| 23        | M    | 5,89 Seg       | 11,86 Seg             | 1,62 m               |
| 24        | F    | 7,15 Seg       | 15,21 Seg             | 68 cm                |
| 25        | F    | 6,24 Seg       | 14,86 Seg             | 96 cm                |
| 26        | F    | 6,03 Seg       | 14,73 Seg             | 1,05 m               |
| 27        | M    | 6,39 Seg       | 13,04 Seg             | 1,57 m               |
| 28        | M    | 5,47 Seg       | 12,57 Seg             | 1,42 m               |
| 29        | M    | 6,01 Seg       | 12,91 Seg             | 1,36 m               |
| 30        | M    | 5,15 Seg       | 12,03 Seg             | 1,59 m               |
| 31        | M    | 4,94 Seg       | 10,44 Seg             | 1,65 m               |

|    |   |          |           |        |
|----|---|----------|-----------|--------|
| 32 | M | 5,57 Seg | 11,48 Seg | 1,40 m |
| 33 | F | 6,37 Seg | 12,96 Seg | 1,19 m |
| 34 | F | 6,57 Seg | 12,93 Seg | 1,22 m |
| 35 | F | 6,25 Seg | 12,31 Seg | 1,38 m |
| 36 | F | 5,45 Seg | 11,28 Seg | 1,39 m |
| 37 | M | 4,86 Seg | 10,00 Seg | 1,62 m |
| 38 | M | 4,80 Seg | 10,57 Seg | 1,69 m |
| 39 | M | 5,19 Seg | 10,60 Seg | 1,50 m |
| 40 | M | 5,91 Seg | 12,35 Seg | 1,16 m |
| 41 | M | 7,01 Seg | 14,88 Seg | 69 cm  |
| 42 | M | 6,47 Seg | 13,21 Seg | 1,58 m |
| 43 | M | 6,08 Seg | 12,63 Seg | 1,37 m |
| 44 | M | 4,91 Seg | 10,86 Seg | 1,62 m |
| 45 | M | 5,17 Seg | 11,03 Seg | 1,41 m |
| 46 | F | 6,97 Seg | 14,89 Seg | 73 cm  |
| 47 | M | 5,73 Seg | 12,46 Seg | 1,21 m |
| 48 | M | 6,79 Seg | 14,81 Seg | 1,08 m |
| 49 | F | 7,13 Seg | 15,75 Seg | 61 cm  |
| 50 | F | 7,03 Seg | 14,96 Seg | 73 cm  |
| 51 | F | 5,92 Seg | 11,73 Seg | 1,22 m |
| 52 | M | 6,22 Seg | 13,00 Seg | 1,61 m |
| 53 | M | 4,93 Seg | 10,86 Seg | 1,64 m |
| 54 | M | 6,19 Seg | 13,11 Seg | 1,53 m |
| 55 | F | 5,96 Seg | 11,92 Seg | 1,28 m |
| 56 | M | 5,03 Seg | 11,06 Seg | 1,57 m |
| 57 | M | 6,13 Seg | 12,65 Seg | 1,40 m |
| 58 | M | 6,91 Seg | 14,87 Seg | 1,16 m |
| 59 | M | 6,04 Seg | 11,97 Seg | 1,39 m |

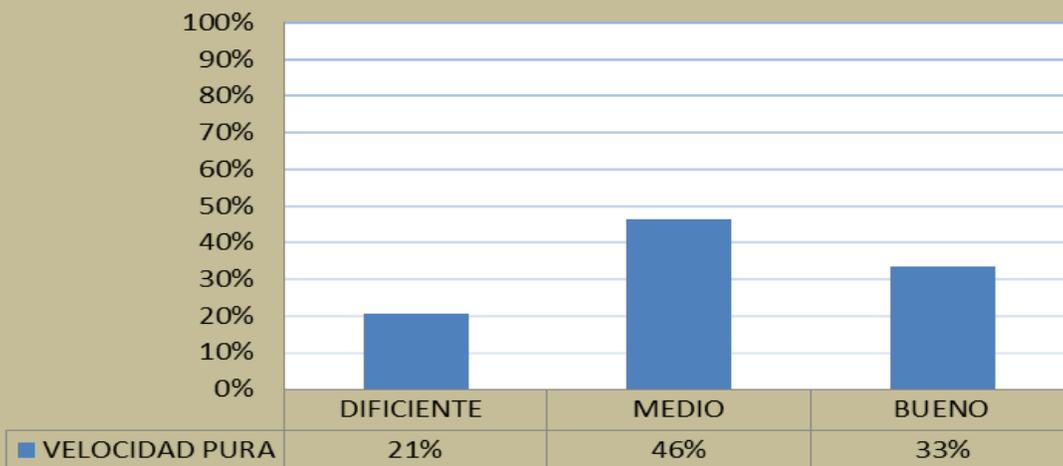
## Gráficos de comparación



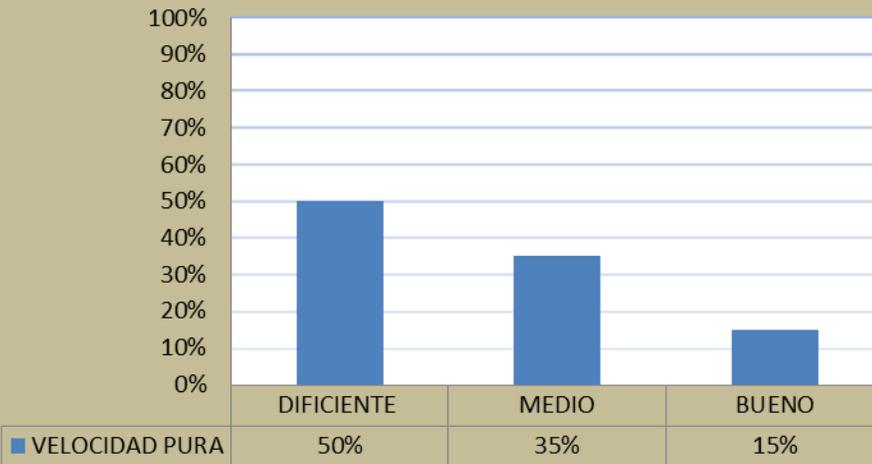
## RELACION VELOCIDAD RESISTENCIA CON FUERZA TREN INFERIOR



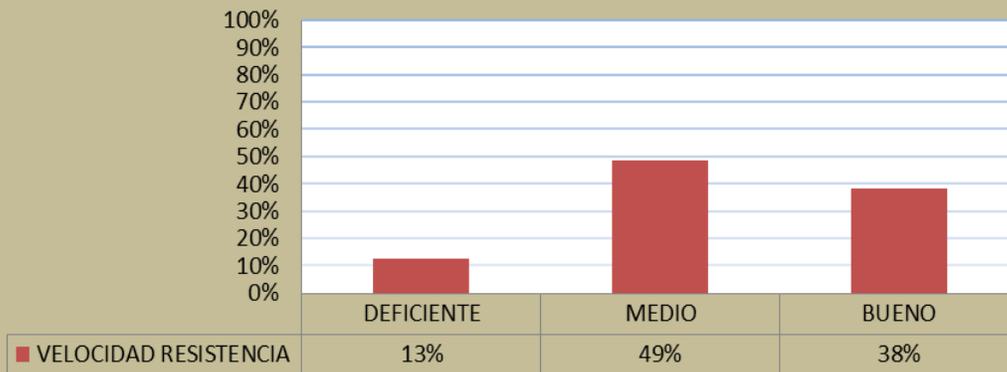
## VELOCIDAD PURA MASCULINOS



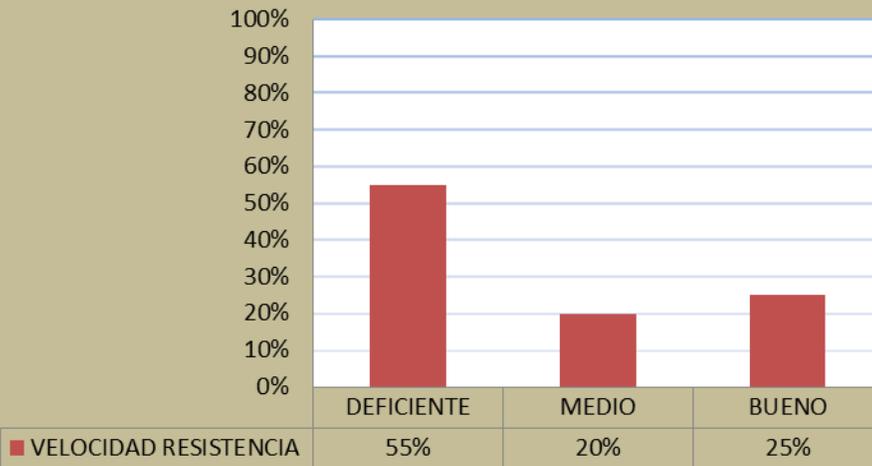
## VELOCIDAD PURA FEMENINA



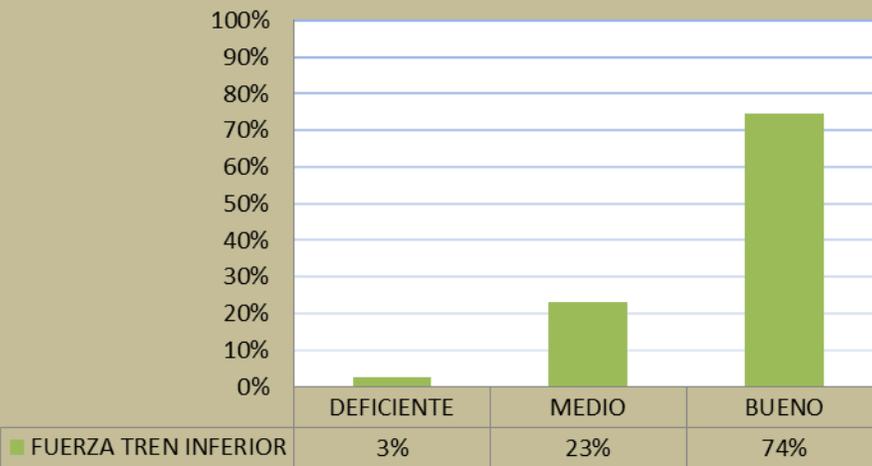
## VELOCIDAD RESISTENCIA MASCULINO



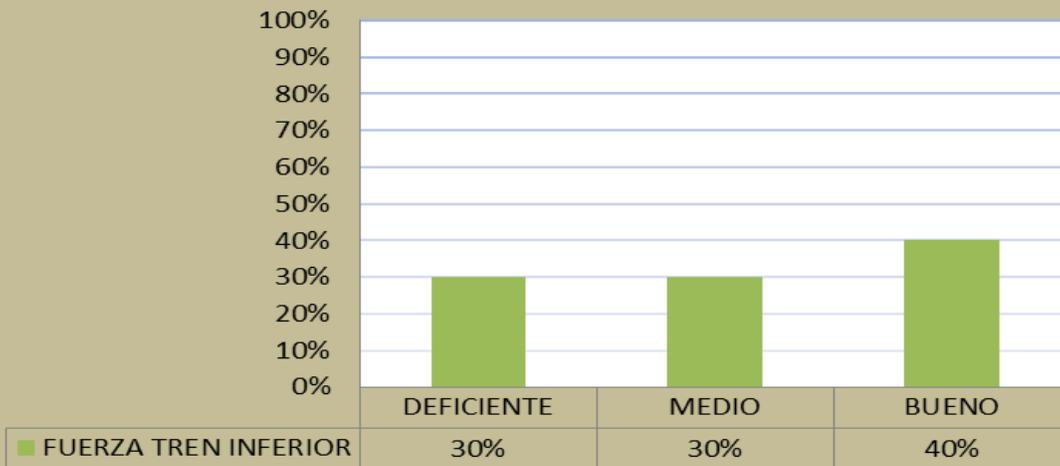
## VELOCIDAD RESISTENCIA FEMENINO



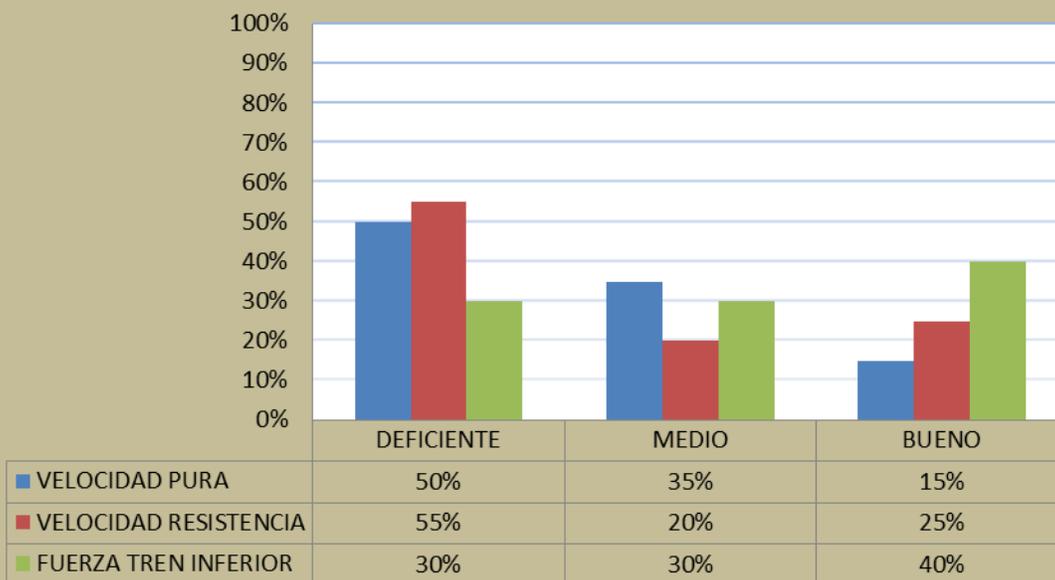
## FUERZA TREN INFERIOR MASCULINO



## FUERZA TREN INFERIOR FEMENINO



## RELACION DE VELOCIDADES Y FUERZA FEMENINO



## RELACION DE VELOCIDAD Y FUERZA MASCULINOS

