

## **Estrategias para mejorar la resistencia aeróbica de los adolescentes entre 11-14 años**

AUTORES: Manuel Alcides Mero Ávila<sup>1</sup>

Jimmy Manuel Zambrano Acosta<sup>2</sup>

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [manuel\\_mero80@outlook.es](mailto:manuel_mero80@outlook.es)

Fecha de recepción: 13 - 08 - 2022

Fecha de aceptación: 24 - 10 - 2022

### **RESUMEN**

La resistencia representa la capacidad física y mental que el cuerpo humano debe tener que soportar delante a un esfuerzo, al igual que la capacidad de recuperarse luego de realizar la actividad programada; mientras sea menor el tiempo de recuperación, se considera que goza de mayor resistencia. El presente estudio se desarrolla ante el planteamiento del objetivo basado en identificar las estrategias deportivas más adecuadas para mejorar la resistencia aeróbica de los adolescentes entre 11 y 14 años de la Escuela Fisco-misional “La dolorosa Fe y Alegría 1” de la ciudad de Manta. El estudio se desarrolla en un espacio metodológico de carácter mixto, es decir, se aplica el enfoque cualitativo y el cuantitativo. La muestra estuvo integrada por 40 estudiantes que representan el 80% del total de la población estudiantil. La investigación integró técnicas e instrumentos que permitieron conocer en un primer test que los estudiantes necesitan mejorar su capacidad de resistencia. Con la aplicación de los ejercicios para mejorar la resistencia aeróbica en un pos-test los resultados evidenciaron una leve mejoría, pero significativa. Se concluye que gracias a la práctica efectiva de deportes como el correr, trotar, caminar se puede mejorar el estado de la resistencia.

**PALABRAS CLAVES:** Resistencia aeróbica; capacidad física; deporte; estrategias deportivas.

### **Strategies to improve aerobic endurance in adolescents aged 11-14 years**

### **ABSTRACT**

Endurance represents the physical and mental capacity that the human body must have to endure in front of an effort, as well as the capacity to recover after

<sup>1</sup> Licenciado en Educación Física. Docente en la Escuela Fisco-misional “La dolorosa Fe y Alegría 1”, Ecuador. E-mail: [manuel\\_mero80@outlook.es](mailto:manuel_mero80@outlook.es) Código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3526-7392>

<sup>2</sup> PhD. Doctor en Ciencias de la Educación, Magister en Investigación y Gestión de Proyectos, Ingeniero Zootecnista, Profesor Titular del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador. E-mail: [jimmy.zambrano@utm.edu.ec](mailto:jimmy.zambrano@utm.edu.ec) Código ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9620-1963>

performing the programmed activity, the shorter the recovery time, the greater the endurance. The present study is developed before the approach of the objective based on identifying the most adequate sports strategies to improve the aerobic endurance of adolescents between 11 and 14 years old of the Fisco-misional School "La dolorosa Fe y Alegría 1" of the city of Manta. The study is developed in a methodological space of mixed character, that is to say, the qualitative and quantitative approach is applied. The sample consisted of 40 students representing 80% of the total student population. The research integrated techniques and instruments that allowed to know in a first test that the students need to improve their resistance capacity. With the application of the exercises to improve aerobic endurance in a post-test, the results showed a slight but significant improvement. It is concluded that thanks to the effective practice of sports such as running, jogging, walking can improve the state of endurance.

**KEYWORDS:** Aerobic endurance; physical capacity; sport; sport strategies.

## INTRODUCCIÓN

El cuerpo humano está constituido de tal manera que: “le permite moverse y ejercer una variedad de actividades, como caminar, saltar, correr, trepar, entre otras, debido a la estructura musculo – esquelética que tiene” (Guillamón, García y Pérez, 2018, p. 12). Sin embargo, y pese a las ventajas que el movimiento físico brinda a la salud corporal, cada vez más aumenta: “el porcentaje de la población que evitan estos movimientos, por diversas razones, lo que los convierte en sedentarios” (Rodulfo, 2019, p. 8).

La OMS expone que en el año 2016 aumento en un 23,4% el sedentarismo en hombre y el 31,7% en mujeres a nivel mundial. Además, confirmó que: “los países con mayor aumento de inactividad física son los occidentales y latinoamericanos” (Salas, 2018, p. 4). Esta realidad afecta a toda la población, desde los niños hasta las personas de la tercera edad. Incluso se ha determinado que el 80% de la población adolescente tienen un nivel insuficiente de actividad física, lo que afecta drásticamente el desarrollo físico, cognitivo y emocional.

Para Moreno-Bayona (2018) una de las principales causas que: “incide en el sedentarismo de la población, es el actual estilo de vida, donde la comida rápida, la movilidad vehicular, el aumento de aparatos tecnológicos, son parte de la cotidianidad de las personas” (p. 6). Lo que disminuye los espacios: “para la actividad física y constituye una alerta grave en la salud” (Rodríguez-Torres, et al. 2020).

Respecto a los adolescentes, el tiempo que dedican a interactuar, ya sea en redes sociales o juegos en línea, con los equipos inteligentes (ordenadores portátiles o Smartphone) es alto, por lo que su actividad física se reduce a la clase de educación física en el colegio (Guillamón, et al., 2018). Esta realidad se

evidencia en un alto porcentaje de estudiantes que tienen sobrepeso y escasa resistencia aeróbica (Matamoros, 2019).

Según Rodríguez-Torres, et al. (2020) actualmente la mayoría de los adolescentes: “tienen un limitado aprecio por la actividad física, y no consideran los problemas a los cuales se expone su salud física por la reducida movilidad” (p. 15). Una de las razones de esta realidad se debe a que carecen de motivación para la práctica continua y rutinaria de ejercicios aeróbicos.

El Gobierno ecuatoriano consiente de la importancia de la práctica deportiva, aumento las horas clase de Educación Física en el currículo educativo y estableció como misión “incorporar la actividad física culturalmente significativa en la formación integral del ciudadano, para que su práctica habitual, saludable y responsable contribuya a su realización individual y colectiva en el marco del buen vivir” (Ministerio de Educación, 2010, p. 43)

Esta acción se centra en dar cumplimiento a lo estipulado en el Art. 81.- la Ley del Deporte, Educación Física y Recreación en su “(...) La Educación Física comprenderá las actividades que desarrollen las instituciones de educación (...) para formar de una manera integral y armónica al ser humano, estimulando positivamente sus capacidades físicas, psicológicas, éticas e intelectuales, con la finalidad”.

Al respecto, la Escuela Fisco-misional “La dolorosa Fe y Alegría 1” de la ciudad de Manta, busca dar cumplimiento a lo establecido en el sistema educativo y generar una formación holística e integral de sus alumnos, tanto físico como cognitivo. Para ello, los docentes del área de educación física planifican sus clases basados en crear una cultura de movilidad, sin embargo, estas acciones no generan en los adolescentes un cambio positivo con la actividad física.

Situación que constituye un desafío para los docentes, quienes deben identificar las mejores alternativas educativas para atender las necesidades de los adolescentes, respecto a la actividad física y motivar la práctica deportiva.

El presente estudio se desarrolla ante la situación de escasa práctica deportiva y limitada resistencia física que los adolescentes presentan, de tal forma que se plantea la interrogante ¿Cuáles son las estrategias más apropiadas para mejorar la resistencia aeróbica de los adolescentes?

A fin de dar contestación se plantea como objetivo identificar las estrategias más adecuadas para que los adolescentes entre 11 y 14 años mejoren su resistencia aeróbica. El estudio se desarrolla en un espacio metodológico de carácter mixto, es decir, se aplica el enfoque cualitativo y el cuantitativo. La investigación mixta integra las características de ambos, pues se analizará la perspectiva de los adolescentes respecto a la práctica aeróbica y también se medirá su resistencia aeróbica.

## DESARROLLO

Cuando se quiere desarrollar las actividades físicas, los entrenadores y deportistas encuentran muchas limitaciones que están relacionadas con la fuerza, agilidad y resistencia. Para el desarrollo de la resistencia en edad temprana existen diferentes formas y métodos tradicionales que se utilizan hoy en día. A menudo los ejercicios utilizados no son de una actividad atractiva y motivadora, específicamente para los niños, ya que el esfuerzo físico y la fuerza de voluntad es un área que la mayoría de los practicantes rechazan.

En los adolescentes suelen ser menos aburridas, sin embargo, se recomienda utilizar variantes de juegos para desarrollar la resistencia aeróbica, ya que los juegos son muy importantes en esta etapa de desarrollo de habilidades, aprendizaje y asimilación. Con base en revisiones de literatura y anotaciones del desempeño de atletas de género femenino en campos atléticos específicos, se identificaron una serie de dificultades relacionadas con la resistencia aeróbica, una de las cuales fue que el desempeño disminuyó o se estancó a medida que avanzaba la categoría de pruebas de resistencia aeróbica.

En general, una de las razones por las que se encontró esta dificultad, lo cual es un aspecto muy importante para considerar, es la información proporcionada por los docentes de educación física quienes demostraron que, para desarrollar habilidades físicas, es necesario mejorar la resistencia. Trabajo que no es sencillo y que solo se consigue a largo plazo, por lo que esta práctica de la actividad física debe iniciar con atletas en edad escolar; de manera que se pueda desarrollar en ellos un conjunto de patrones de movimiento básicos que forman la esencia del desarrollo de habilidades y destrezas deportivas.

La resistencia como capacidad condicional ha sido evaluada por muchos autores, manteniendo como denominador común la eliminación de la fatiga con la alta capacidad de trabajo.

Espinosa, et al. (2019) lo define como "resistencia y recuperación rápida del esfuerzo prolongado". Para Carrillo, et al. (2020), es "la capacidad de mantener el esfuerzo de manera efectiva durante el mayor tiempo posible con no menos de 3 minutos de esfuerzo".

Según Crespo, et al. (2019), es "la capacidad de trabajar durante mucho tiempo al nivel de intensidad requerido, así como la capacidad de resistir la fatiga". Para Guillamón, et al. (2018), es "un conjunto de propiedades funcionales del organismo, que es la base de una cierta base para la manifestación de resistencia en varios aspectos de la actividad".

López, et al. (2020), lo define como "la capacidad de realizar un trabajo de forma continua sin reducir su eficacia". En el manual de entrenamiento del equipo alemán, la resistencia (resistencia) se expresa como "la capacidad psicofisiológica del atleta para resistir la fatiga" (Fustillos, et al. 2020, p. 6).

Espinosa, et al. (2019) distingue entre resistencia psicológica y resistencia física, afirmando que la primera se define como "la capacidad del deportista

para soportar la carga de entrenamiento sin interrupción durante el mayor tiempo posible y la resistencia física general, es decir, la capacidad de todo el cuerpo o del resto para resistir la fatiga".

Como se analizó al principio, todos los autores discutidos coincidieron en señalar la resistencia como "la capacidad de retrasar la fatiga y mantener las capacidades físicas, técnico-tácticas y mentales en condiciones óptimas para desarrollar aún más la capacidad de preparación para la práctica deportiva o deportiva". participar en batallas competitivas".

Según Rodulfo, (2019), se denomina resistencia a "la capacidad de realizar cualquier actividad durante un tiempo prolongado sin reducir su eficacia". En otras palabras, la resistencia se puede definir como la capacidad de prevenir la fatiga en cualquier actividad. El punto de referencia de resistencia es el tiempo en el que una persona puede soportar actividades de cierta intensidad.

Al observar los tipos de resistencia, los autores, por regla general, comienzan con diferentes conceptos, teniendo en cuenta la base energética de la producción de energía, los aspectos metodológicos, su conexión con otras habilidades y capacidades, el volumen muscular.

La resistencia aeróbica es la capacidad del deportista para realizar actividades de larga duración (más de 8 minutos) con cierta intensidad, mientras los sistemas cardiovascular y respiratorio están en plena actividad, y el desarrollo de una elevada fuerza de voluntad para evitar la fatiga manteniendo una elevada capacidad de trabajo.

Tony Crespo, et al. (2019): "La resistencia aeróbica es la capacidad de combatir la fatiga al equilibrar la demanda y el suministro de oxígeno (homeostasis)". Guillamón, et al. (2018), sugirió que los beneficios de la generación de energía a través de la síntesis aeróbica se pueden atribuir a 3 mecanismos básicos:

- Glucólisis anaeróbica de carbohidratos.
- Beta oxidación de grasas.
- Oxidación de proteínas (raro).

La resistencia aeróbica permite alcanzar una alta capacidad de todos los órganos y sistemas, lo que garantiza el consumo de oxígeno para asegurar una alta capacidad de trabajo y posterior recuperación. Por supuesto, los beneficios de una pronta recuperación desde el punto de vista funcional y motor son evidentes, ya que no solo acorta el tiempo de descanso laboral entre entrenamientos, sino que también garantiza que estos órganos y aparatos recuperen sus capacidades iniciales más rápidamente, permitiendo una energía económica, esfuerzo satisfactorio.

Esta afirmación se basa en el hecho de que este tipo de resistencia está relacionada con la capacidad de los sistemas circulatorio y respiratorio para suministrar oxígeno y nutrientes a los músculos y transportar los productos de desecho producidos durante el ejercicio hasta su eliminación. En el texto



subsidiario de la ISCF, el estudio establece que, si la carrera permite el ritmo cardíaco, los músculos de los corredores de fondo reciben suficiente oxígeno para mantener el equilibrio del cuerpo entre 120 y 140 rpm, cuando se supera este límite, hace que los niveles de lactato se eleven. encogerse. deuda de oxígeno.

El trabajo dinámico en el balance de oxígeno es posible a 130 latidos por minuto. El consumo medio es de 2 a 2,5 litros por minuto. El campo deportivo forma la primera conexión y es la base del atletismo de masas, en las fases iniciales de la formación deportiva previa, sin embargo, el campo deportivo son los futuros atletas que representarán al país en el campo deportivo internacional y forma una escuela donde inmediatamente Se inicia la preservación de la Educación Física Escolar (EIDE), teniendo en cuenta aspectos tales como:

- Cultivar el hábito de practicar deportes sistemáticamente, alentarlos a amar la patria y utilizar comportamientos sociales conformes a los principios sociales.
- El entrenamiento inicial, que inicia la fase de entrenamiento básico, basado en un proceso de desarrollo multifacético, proporciona a los atletas muchos hábitos y habilidades motoras para apoyar su mayor especialización en el atletismo.
- Iniciar el desarrollo de la fuerza de voluntad en los atletas que los prepara para aceptar niveles e intensidades crecientes de carga de entrenamiento.
- Garantizar al deportista la mejor preparación deportiva posible, permitiéndole el ingreso a los más altos centros deportivos a nivel nacional o provincial según su edad.

El juego físico es una herramienta eficaz para el desarrollo de la preparación resistividad del ser humano. Los juegos son una herramienta de formación ideal porque forman hábitos de comportamiento, normas de convivencia, creencias morales y costumbres que se utilizarán más adelante en la vida. Desde el punto de vista de la tutoría, los juegos permiten la acumulación gradual de experiencia social, ejercicio, cognición, etc. La limitada resistencia afecta varias capacidades físicas básicas, así como habilidades motrices básicas que les permiten resolver muchas situaciones en el juego y la vida social.

Desde una perspectiva educativa, el juego ayuda a fomentar el colectivismo en los niños al crear espacios para inspirar y fomentar la amistad, la ayuda mutua y el colectivismo, así como otros rasgos de personalidad importantes como la dominación. Sí, justo y de otra manera. A través de ellos se enfatizará el carácter polivalente del movimiento, mostrando diferentes capacidades (resistencia, velocidad y fuerza) en función de la duración del movimiento y la intensidad del ritmo. Evidentemente, juegan un papel importante en el juego, por lo que deben tenerse en cuenta en futuros entrenamientos. Una serie de ejercicios para el desarrollo de juegos:

- Un juego de fútbol con misiones y diferentes dimensiones.
- Un juego de baloncesto con misiones y diferentes dimensiones.
- Juego de voleibol con misiones y diferentes dimensiones.
- Un juego de carreras con ritmo y dirección cambiantes.
- Juego lleno de acción.
- No se limita el uso de otros deportes.

La investigación pertenece a la característica de mixto, es decir, integra el enfoque cuantitativo y cualitativo. El enfoque cualitativo expone y denota cada una de las percepciones de los adolescentes y del docente frente a la práctica deportiva o la actividad física. Mientras que el enfoque cuantitativo se enfoca en detallar a través de valores cuantificables la resistencia aeróbica de los jóvenes.

Para Hernández-Sampieri, y Mendoza (2014) el enfoque mixto representa: “un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para lograr un mayor entendimiento del estudio” (p. 567). El diseño de la investigación es experimental, porque se propondrá estrategias que incidan en mejorar la resistencia aeróbica de los adolescentes, los resultados expondrán un antes y un después de la aplicación de las estrategias.

La población de estudio está constituida por los adolescentes entre 11 a 14 años de la escuela fiscomisional “La Dolorosa Fe y Alegría 1” de la ciudad de Manta, que suman un total de 60 estudiantes. La institución fue seleccionada en mutuo acuerdo entre autoridades y docentes que estuvieron dispuestos a colaborar en este estudio tras conocer el objetivo del mismo. Para la selección de la muestra es aleatoria simple, para ello se utilizó criterio de inclusión y exclusión.

El criterio de inclusión planteó que los estudiantes tengan un alto porcentaje de asistencia del 90% en el periodo lectivo 2021 – 2022. Como criterio de exclusión se pedirán el historial médico de los alumnos aportado por los padres de familia, con dificultades potenciales, presencia de alguna patología osteoarticular aguda o crónica, enfermedad cardíaca, y el consentimiento informado por los familiares. La muestra está integrada por 40 estudiantes que representan el 80% del total de la población.

Tabla 1. Muestra poblacional

| Género  | Estudiantes |
|---------|-------------|
| Mujeres | 20          |
| Hombres | 20          |
| Total   | 40          |

Fuente: Elaboración propia

La técnica de investigación utilizada es el test de resistencia aeróbica propuesto por Dr. Kenneth H Cooper quien es la década de los 70 en la Universidad de Oklahoma, este instrumento permite medir el consumo del VO<sub>2</sub> (cantidad máxima de oxígeno) y la capacidad aeróbica del individuo.

Para medir estos valores Castellanos (2021) quien se basa en el test Cooper propone dos tablas según el género y edades, a continuación, se presentan los datos:

Tabla 2. Valores empleados en los estudiantes masculinos

| CARRERA   | 13 - 19 | 20 - 29 | 30 - 39 | 40 - 49 | 50 - 59 | MENOR 60 |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| MUY MAL   | 2100    | 1950    | 1900    | 1850    | 1650    | 1400     |
| MAL       | 2200    | 2100    | 2100    | 2000    | 1850    | 1650     |
| MEDIANO   | 2500    | 2400    | 2350    | 2250    | 2100    | 1950     |
| BUENO     | 2750    | 2650    | 2500    | 2500    | 2300    | 2150     |
| MUYBUENO  | 3000    | 2850    | 2700    | 2650    | 2550    | 2500     |
| EXCELENTE | 3000    | 2850    | 2750    | 2650    | 2550    | 2500     |

Fuente: Castellanos, (2021)

De forma idéntica también se diseñó una tabla para el género femenino

Tabla 3. Valores empleados en los estudiantes femeninos

| CARRERA   | 13 - 19 | 20 - 29 | 30 - 39 | 40 - 49 | 50 - 59 | MENOR 60 |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| MUY MAL   | 1600    | 1550    | 1500    | 1400    | 1350    | 1250     |
| MAL       | 1900    | 1800    | 1700    | 1600    | 1500    | 1400     |
| MEDIANO   | 2100    | 1950    | 1900    | 1800    | 1700    | 1600     |
| BUENO     | 2300    | 2150    | 2100    | 2000    | 1900    | 1750     |
| MUYBUENO  | 2450    | 2350    | 2250    | 2150    | 2100    | 1900     |
| EXCELENTE | 2450    | 2350    | 2250    | 2150    | 2100    | 1900     |

Fuente: Castellanos, (2021)

Los valores expuestos en las tablas permitieron validar y establecer escalas en los datos recopilados.

A continuación, se muestran en la tabla 4 y 5, los resultados de los datos recopilados de los estudiantes en el primer test y segundo test de la muestra establecida. Es importante señalar que, con el ánimo de preservar la identidad de los participantes en el test, se colocaron las siglas NN, y F para femenino y M para masculino. A continuación, los datos:



Tabla 4. Valores recopilados de los estudiantes en el primer test

| Nº                | APELLIDOS Y NOMBRES | SEXO (F/M) | CODIGO | PESO (kg) | TALLA () | ENVERGADURA () | ESTATURA SENTADO () | Velocidad 12 min. | Equivalencia |
|-------------------|---------------------|------------|--------|-----------|----------|----------------|---------------------|-------------------|--------------|
| 1                 | NN 1                | F          | 0      | 57,80     | 135      | 136            | 52                  | 1900              | MAL          |
| 2                 | NN 2                | F          | 0      | 52,30     | 125      | 124            | 61                  | 1950              | MEDIANO      |
| 3                 | NN 3                | F          | 0      | 75,70     | 158      | 160            | 63                  | 1960              | MEDIANO      |
| 4                 | NN 4                | F          | 0      | 71,50     | 167      | 170            | 68                  | 2000              | MEDIANO      |
| 5                 | NN 5                | F          | 0      | 80,00     | 162      | 164            | 65                  | 1990              | MEDIANO      |
| 6                 | NN 6                | F          | 0      | 58,80     | 135      | 137            | 52                  | 2010              | MEDIANO      |
| 7                 | NN 7                | F          | 0      | 49,10     | 128      | 118            | 64                  | 2200              | BUENO        |
| 8                 | NN 8                | F          | 0      | 52,10     | 129      | 122            | 72                  | 2100              | MEDIANO      |
| 9                 | NN 9                | F          | 0      | 41,30     | 110      | 117            | 50                  | 1990              | MEDIANO      |
| 10                | NN 10               | F          | 0      | 44,20     | 119      | 133            | 67                  | 2300              | BUENO        |
| 11                | NN 11               | F          | 0      | 45,20     | 118      | 118            | 58                  | 2355              | MUY BUENO    |
| 12                | NN 12               | F          | 0      | 65,10     | 133      | 142            | 65                  | 2200              | BUENO        |
| 13                | NN 13               | F          | 0      | 52,30     | 126      | 127            | 64                  | 2100              | MEDIANO      |
| 14                | NN 14               | F          | 0      | 45,20     | 124      | 123            | 60                  | 1950              | MEDIANO      |
| 15                | NN 15               | F          | 0      | 64,10     | 135      | 134            | 70                  | 1970              | MEDIANO      |
| 16                | NN 16               | F          | 0      | 70,70     | 155      | 157            | 61                  | 1980              | MEDIANO      |
| 17                | NN 17               | F          | 0      | 84,40     | 174      | 176            | 71                  | 1900              | MAL          |
| 18                | NN 18               | F          | 0      | 70,00     | 155      | 157            | 62                  | 2050              | MEDIANO      |
| 19                | NN 19               | F          | 0      | 68,00     | 166      | 168            | 67                  | 2100              | MEDIANO      |
| 20                | NN 20               | F          | 0      | 73,00     | 155      | 157            | 62                  | 2300              | BUENO        |
| 21                | NN 21               | M          | 1      | 64,10     | 126      | 132            | 68                  | 2300              | MEDIANO      |
| 22                | NN 22               | M          | 1      | 54,20     | 122      | 122            | 62                  | 2300              | MEDIANO      |
| 23                | NN 23               | M          | 1      | 64,20     | 133      | 130            | 66                  | 2500              | MEDIANO      |
| 24                | NN 24               | M          | 1      | 45,30     | 124      | 123            | 61                  | 2350              | MEDIANO      |
| 25                | NN 25               | M          | 1      | 75,40     | 146      | 149            | 68                  | 2400              | MEDIANO      |
| 26                | NN 26               | M          | 1      | 70,70     | 155      | 157            | 61                  | 2500              | MEDIANO      |
| 27                | NN 27               | M          | 1      | 84,40     | 174      | 176            | 71                  | 2600              | BUENO        |
| 28                | NN 28               | M          | 1      | 70,00     | 155      | 157            | 62                  | 2600              | BUENO        |
| 29                | NN 29               | M          | 1      | 68,00     | 166      | 168            | 67                  | 2650              | BUENO        |
| 30                | NN 30               | M          | 1      | 73,00     | 155      | 157            | 62                  | 2750              | BUENO        |
| 31                | NN 31               | M          | 1      | 64,10     | 126      | 132            | 68                  | 2501              | BUENO        |
| 32                | NN 32               | M          | 1      | 70,70     | 155      | 157            | 61                  | 2355              | MEDIANO      |
| 33                | NN 33               | M          | 1      | 84,40     | 174      | 176            | 71                  | 2210              | MEDIANO      |
| 34                | NN 34               | M          | 1      | 70,00     | 155      | 157            | 62                  | 2500              | MEDIANO      |
| 35                | NN 35               | M          | 1      | 68,00     | 166      | 168            | 67                  | 2400              | MEDIANO      |
| 36                | NN 36               | M          | 1      | 73,00     | 155      | 157            | 62                  | 2300              | MEDIANO      |
| 37                | NN 37               | M          | 1      | 64,10     | 126      | 132            | 68                  | 2350              | MEDIANO      |
| 38                | NN 38               | M          | 1      | 54,20     | 122      | 122            | 62                  | 2400              | MEDIANO      |
| 39                | NN 39               | M          | 1      | 64,20     | 133      | 130            | 66                  | 2500              | MEDIANO      |
| 40                | NN 40               | M          | 1      | 52,20     | 125      | 122            | 66                  | 2650              | BUENO        |
| PROMEDIO 1ER TEST |                     |            |        |           |          |                |                     | 2260,5            |              |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Valores recopilados de los estudiantes en el segundo test

| Nº                | APELLIDOS Y NOM | SEXO (F/M) | CODIGO | PESO (kg) | TALLA () | ENVERGADURA () | ESTATURA SENTADO () | Velocidad 12 min. | Equivalencia |
|-------------------|-----------------|------------|--------|-----------|----------|----------------|---------------------|-------------------|--------------|
| 1                 | NN 1            | F          | 0      | 57,80     | 135      | 136            | 52                  | 1970              | MEDIANO      |
| 2                 | NN 2            | F          | 0      | 52,30     | 125      | 124            | 61                  | 2030              | MEDIANO      |
| 3                 | NN 3            | F          | 0      | 75,70     | 158      | 160            | 63                  | 2010              | MEDIANO      |
| 4                 | NN 4            | F          | 0      | 71,50     | 167      | 170            | 68                  | 2000              | MEDIANO      |
| 5                 | NN 5            | F          | 0      | 80,00     | 162      | 164            | 65                  | 2010              | MEDIANO      |
| 6                 | NN 6            | F          | 0      | 58,80     | 135      | 137            | 52                  | 2035              | MEDIANO      |
| 7                 | NN 7            | F          | 0      | 49,10     | 128      | 118            | 64                  | 2210              | BUENO        |
| 8                 | NN 8            | F          | 0      | 52,10     | 129      | 122            | 72                  | 2115              | BUENO        |
| 9                 | NN 9            | F          | 0      | 41,30     | 110      | 117            | 50                  | 2010              | MEDIANO      |
| 10                | NN 10           | F          | 0      | 44,20     | 119      | 133            | 67                  | 2330              | MUY BUENO    |
| 11                | NN 11           | F          | 0      | 45,20     | 118      | 118            | 58                  | 2395              | MUY BUENO    |
| 12                | NN 12           | F          | 0      | 65,10     | 133      | 142            | 65                  | 2220              | BUENO        |
| 13                | NN 13           | F          | 0      | 52,30     | 126      | 127            | 64                  | 2150              | BUENO        |
| 14                | NN 14           | F          | 0      | 45,20     | 124      | 123            | 60                  | 2010              | MEDIANO      |
| 15                | NN 15           | F          | 0      | 64,10     | 135      | 134            | 70                  | 2010              | MEDIANO      |
| 16                | NN 16           | F          | 0      | 70,70     | 155      | 157            | 61                  | 2010              | MEDIANO      |
| 17                | NN 17           | F          | 0      | 84,40     | 174      | 176            | 71                  | 1970              | MEDIANO      |
| 18                | NN 18           | F          | 0      | 70,00     | 155      | 157            | 62                  | 2130              | BUENO        |
| 19                | NN 19           | F          | 0      | 68,00     | 166      | 168            | 67                  | 2150              | BUENO        |
| 20                | NN 20           | F          | 0      | 73,00     | 155      | 157            | 62                  | 2310              | MUY BUENO    |
| 21                | NN 21           | M          | 1      | 64,10     | 126      | 132            | 68                  | 2500              | MEDIANO      |
| 22                | NN 22           | M          | 1      | 54,20     | 122      | 122            | 62                  | 2400              | MEDIANO      |
| 23                | NN 23           | M          | 1      | 64,20     | 133      | 130            | 66                  | 2280              | MEDIANO      |
| 24                | NN 24           | M          | 1      | 45,30     | 124      | 123            | 61                  | 2440              | MEDIANO      |
| 25                | NN 25           | M          | 1      | 75,40     | 146      | 149            | 68                  | 2430              | MEDIANO      |
| 26                | NN 26           | M          | 1      | 70,70     | 155      | 157            | 61                  | 2580              | BUENO        |
| 27                | NN 27           | M          | 1      | 84,40     | 174      | 176            | 71                  | 2640              | BUENO        |
| 28                | NN 28           | M          | 1      | 70,00     | 155      | 157            | 62                  | 2620              | BUENO        |
| 29                | NN 29           | M          | 1      | 68,00     | 166      | 168            | 67                  | 2730              | BUENO        |
| 30                | NN 30           | M          | 1      | 73,00     | 155      | 157            | 62                  | 2810              | MUY BUENO    |
| 31                | NN 31           | M          | 1      | 64,10     | 126      | 132            | 68                  | 2540              | BUENO        |
| 32                | NN 32           | M          | 1      | 70,70     | 155      | 157            | 61                  | 2385              | MEDIANO      |
| 33                | NN 33           | M          | 1      | 84,40     | 174      | 176            | 71                  | 2290              | MEDIANO      |
| 34                | NN 34           | M          | 1      | 70,00     | 155      | 157            | 62                  | 2380              | MEDIANO      |
| 35                | NN 35           | M          | 1      | 68,00     | 166      | 168            | 67                  | 2420              | MEDIANO      |
| 36                | NN 36           | M          | 1      | 73,00     | 155      | 157            | 62                  | 2330              | MEDIANO      |
| 37                | NN 37           | M          | 1      | 64,10     | 126      | 132            | 68                  | 2370              | MEDIANO      |
| 38                | NN 38           | M          | 1      | 54,20     | 122      | 122            | 62                  | 2420              | MEDIANO      |
| 39                | NN 39           | M          | 1      | 64,20     | 133      | 130            | 66                  | 2580              | BUENO        |
| 40                | NN 40           | M          | 1      | 52,20     | 125      | 122            | 66                  | 2700              | BUENO        |
| PROMEDIO 2DO TEST |                 |            |        |           |          |                |                     | 2298,0            |              |

Fuente: Elaboración propia

Con la finalidad de interpretar los datos, recopilados a continuación se muestran gráficos estadísticos que ilustran de mejor manera la información recopilada, desde el pre-test y el pos-test:

Tabla 6. Pre-test Femenino

| Equivalencia | Frecuencia | %   |
|--------------|------------|-----|
| MAL          | 2          | 10  |
| MEDIANO      | 13         | 65  |
| BUENO        | 4          | 20  |
| MUYBUENO     | 1          | 5   |
| TOTAL        | 20         | 100 |

Fuente: Elaboración propia

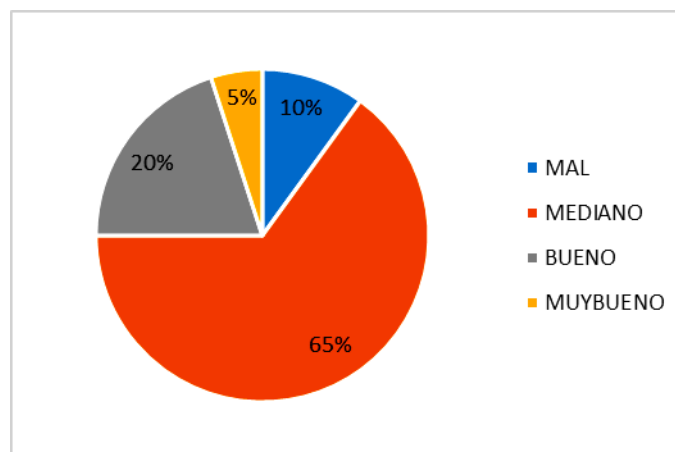


Figura 1. Pre-test Femenino

Fuente: Elaboración propia

La actividad física es cualquier movimiento que el cuerpo hace para trabajar los músculos como caminar, bailar, nadar, jugar, etc. Mientras que la actividad aeróbica es cualquier tipo de movimiento que obligue a los músculos a utilizar oxígeno, como también hace que el corazón bombee.

La resistencia aeróbica es la capacidad del corazón y del sistema vascular de funcionar eficientemente y realizar actividades físicas durante largos períodos de tiempo con poco esfuerzo, los ejercicios de resistencia incluyen actividades que aumentan la respiración y la frecuencia cardíaca, como trotar, correr, nadar, pasear en bicicleta y saltar la cuerda; poca fatiga con una recuperación rápida.

Una vez realizada la prueba en el primer test para comprobar la resistencia aeróbica en las adolescentes seleccionadas de la Escuela Fisco misional “La dolorosa Fe y Alegría 1”, se observan los siguientes resultados: 2 alumnas lograron la equivalencia de mal es decir el 10% lo que significa que solo pudieron realizar hasta 1900 metros en los 12 minutos; 13 alumnas, la mayoría, alcanzó la equivalencia de mediano, es decir, el 65%, o sea realizaron entre 1950m hasta 2100m.; 4 estudiantes, el 20%, logró la equivalencia de bueno, logrando hacer entre 2200m y 2300m; y solo una alumna, el 5%, alcanzó el nivel de muy bueno, quien realizó 2355m.

Tabla 7. Pre-test Masculino

| Equivalencia | Estudiantes | %   |
|--------------|-------------|-----|
| MAL          | 0           | 0   |
| MEDIANO      | 14          | 70  |
| BUENO        | 6           | 30  |
| MUYBUENO     | 0           | 0   |
| TOTAL        | 20          | 100 |

Fuente: Elaboración propia

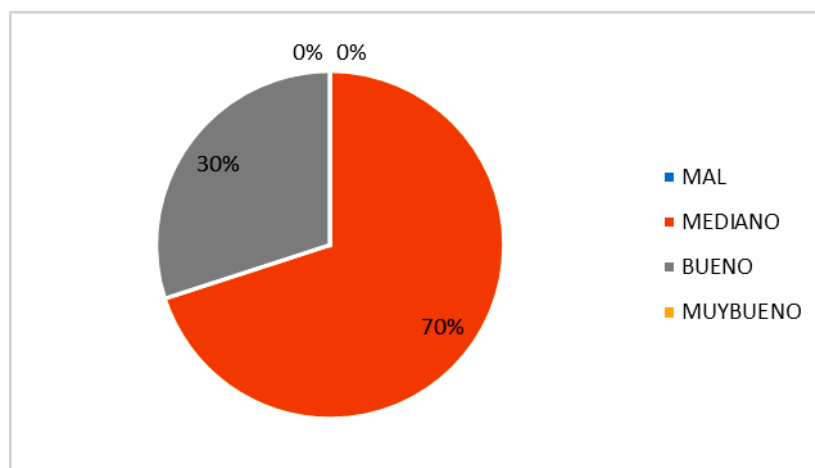


Figura 2. Pre-test Masculino

Fuente: Elaboración propia

La prueba en el primer test de los varones seleccionados, para comprobar su resistencia aeróbica, se obtuvieron los siguientes resultados: ningún alumno tuvo la equivalencia de mal, lo que significa que pudieron realizar más de 2200 metros en los 12 minutos; 70 alumnos, la gran mayoría, alcanzó la equivalencia de mediano, es decir, el 70%, o sea realizaron entre 2201m hasta 2500m.; 6 estudiantes, el 30%, logró la equivalencia de bueno, logrando hacer entre 2501m y 2750m; y nadie consiguió alcanzar el nivel de muy bueno en los 12 minutos de prueba.

El ejercicio de resistencia aeróbica en los adolescentes encuentra una serie de dificultades a la hora de su realización, las formas y métodos tradicionales que se utilizan actualmente no los atraen, ni motivan, por el esfuerzo físico y de voluntad que representa, siendo esta la actividad que más rechazan los estudiantes. Por lo que se requiere el uso de variantes en las técnicas para el desarrollo de la resistencia aeróbica, debido la importancia que tienen en esta etapa de desarrollo.

Tabla 8. Pot-test Femenino

| Equivalencia | Estudiantes | %   |
|--------------|-------------|-----|
| MAL          | 0           | 0   |
| MEDIANO      | 11          | 55  |
| BUENO        | 6           | 30  |
| MUYBUENO     | 3           | 15  |
| TOTAL        | 20          | 100 |

Fuente: Elaboración propia

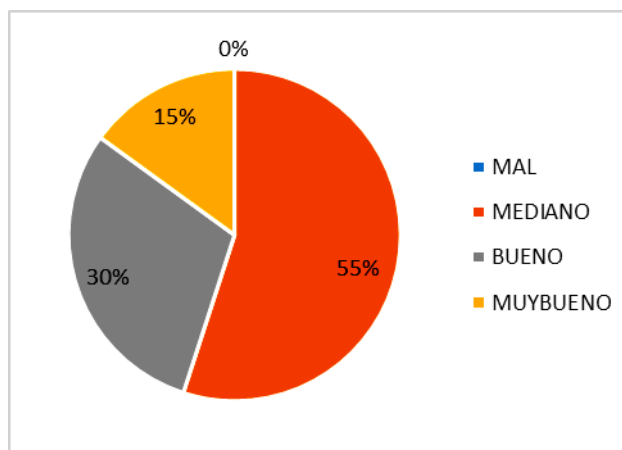


Figura 3. Pos-test Femenino

Fuente: Elaboración propia

Uno de los elementos que influyen de forma determinante en la capacidad aeróbica es el oxígeno. El consumo de oxígeno limita la resistencia, por lo que proporcionar el oxígeno suficiente al cuerpo, será fundamental para la resistencia aeróbica. Al respirar de forma correcta cuando se practica alguna disciplina física, se está alimentando de oxígeno de manera adecuada el sistema cardiovascular.

Al aplicarse las estrategias para mejorar la resistencia aeróbica en las adolescentes, y luego de la ejecución de las mismas, permitieron validar y establecer los resultados que se detallan a continuación:

En esta ocasión no hubo alumnas que lograron la equivalencia de mal lo que significa que todas pudieron realizar más de 1900 metros en los 12 minutos; 11 alumnas, continuando siendo la mayoría, alcanzaron la equivalencia de mediano, es decir, el 55%, o sea, realizaron entre 1950m hasta 2100m.; 6 estudiantes, el 30%, logró la equivalencia de bueno, logrando hacer entre 2200m y 2300m; y esta vez 3 alumnas, el 15%, alcanzaron el nivel de muy bueno, o sea, más de 2300m. en el tiempo establecido de 12 minutos.

Tabla 9. Pos-test Masculino

| Equivalencia | Estudiantes | %   |
|--------------|-------------|-----|
| MAL          | 0           | 0   |
| MEDIANO      | 12          | 60  |
| BUENO        | 7           | 35  |
| MUYBUENO     | 1           | 5   |
| TOTAL        | 20          | 100 |

Fuente: Elaboración propia

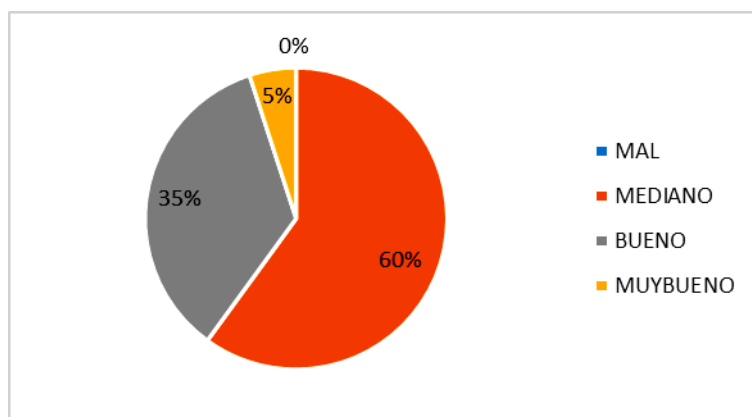


Figura 4. Pos-test Masculino

Fuente: Elaboración propia

En la prueba del post-test de los varones seleccionados, se obtuvo los siguientes resultados: de la misma forma que en el pre-test no se registró ningún alumno en la equivalencia de mal; 12 alumnos, la mayoría, alcanzó la equivalencia de mediano, es decir, el 60%, o sea realizaron entre 2201m hasta 2500m.; 7 estudiantes, el 35%, logró la equivalencia de bueno, logrando hacer entre 2501m y 2800m; y un estudiante 5% consiguió alcanzar el nivel de muy bueno es decir consiguió recorrer más de 2800m en los 12 minutos de prueba.

En las participantes de género femenino, lograron superar sus resultados aplicando las estrategias definidas. Analizando los resultados en general, en el pre-test las mujeres obtuvieron un promedio de 2065 metros recorridos lo que las situaba en la equivalencia de MEDIANO, y en el pos-test llegaron a recorrer en promedio 2104m equivalente a BUENO. Lo que representaría una mejora del 1,86%.

Analizando los resultados de los competidores lograron superar sus resultados, pero con mínimas diferencias entre el primer test y segundo test. En el pre-test los hombres obtuvieron un promedio de 2456 metros recorridos lo que los situaba en la equivalencia de MEDIANO, y en el pos-test llegaron a recorrer en promedio 2492m equivalente a MEDIANO; lo que representaría una leve mejoría, aunque significativa del 1,5%.

## CONCLUSIONES

El presente estudio se desarrolló en un ambiente relacionado con la práctica de la actividad física, pero no con el ánimo de desarrollar agilidad, flexibilidad o velocidad, sino más bien en sentar bases que fomenten la resistencia.

Con la finalidad de atender la escasa práctica deportiva y limitada resistencia física que los adolescentes presentaban, se planteó la interrogante basada en conocer: ¿cuáles son las estrategias más apropiadas para mejorar la resistencia aeróbica de los adolescentes? Para lo cual se planteó como objetivo identificar las estrategias más adecuadas para que los adolescentes entre 11 y 14 años



mejores su resistencia aeróbica. Las cuales se basaron en la práctica de deportes alineados a correr, trotar, caminar.

Mediante la aplicación de un pret-test para la identificación del estado de la resistencia y un post-test luego de la práctica efectiva de ejercicios, se evidenció que los participantes mejoraron los parámetros físicos y técnicos específicamente basado en la resistencia aeróbica, creando en el estudiante nuevos hábitos y habilidades.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carrillo, E., Aguilar, V., & González, Y. (2020). El desarrollo de las capacidades físicas del estudiante de Mecánica desde la Educación Física. *Mendive. Revista de Educación*, 18(4), 794-807.

Castellanos, E., Rojas, I., Herrera, A., Hernández, N., Romero, D., & Rueda, S. (2021). Niveles de actividad física en adolescentes de Colombia. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(3), 78-98. <https://revistas.uma.es/index.php/riccafd/article/view/12533>

Crespo, I. E., Armenteros, Z., & Puentes, P. (2019). Sistema de actividades para el desarrollo de la capacidad física de resistencia en las clases de Educación Física. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 14(1), 25-39.

Espinosa, M., Santana, J., & González, J. (2019). Exigencias del combate de judo para la etapa de iniciación del judoka. *Conrado*, 15(66), 54-58.

Fustillos, W., Portilla, B., & Jaramillo, M. (2020). Potenciación de la resistencia-fuerza en triatletas senior, disciplina natación. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 25(266).

Guillamón, A., Cantó, E., & López, P. (2018). La educación física como programa de desarrollo físico y motor. *EmásF: revista digital de educación física*, (52), 105-124.

Guillamón, A., Cantó, E., y López, P. (2018). Percepción de salud, actividad física y condición física en escolares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 18(3), 179-189.

Guillamón, A., García, E., y Pérez, J. (2018). Condición física y bienestar emocional en escolares de 7 a 12 años. *Acta Colombiana de Psicología*, 21(2), 282-300. <https://doi.org/10.14718/acp.2018.21.2.13>

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2014). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (U. T. L. B. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, Ed.) (ed.).

López, J., Baldrich, J., Mayor, L., & Córdova, B. (2020). Ejercicios para desarrollar la resistencia especial en boxeadores élites de la Academia de Camagüey. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 25(271).

Matamoros, W. (2019). Sedentarismo en niños y adolescentes: Factor de riesgo en aumento. *Recimundo*, 3(1), 1602-1624.

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de Educación Física. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/EF-completo.pdf>

Moreno-Bayona, J. (2018). Niveles de sedentarismo en estudiantes universitarios de pregrado en Colombia. *Revista cubana de salud Pública*, 44, e881.

Rodríguez-Torres, Á., Cusme-Torres, A., y Paredes-Alvear, A. (2020). El sedentarismo y beneficios de la actividad física en los adolescentes. *Polo del Conocimiento*, 5(9), 1163-1178.

Rodulfo, J. (2019). Sedentarismo, la enfermedad del siglo XXI. *Clínica e investigación en arteriosclerosis*, 31(5), 233-240.

Salas, J. (2018). La OMS alerta de la caída de la actividad física en el siglo XXI. Sección Ciencia/Materia. El País.

[https://elpais.com/elpais/2018/09/04/ciencia/1536054340\\_198371.html](https://elpais.com/elpais/2018/09/04/ciencia/1536054340_198371.html)