

# Análisis del test de resistencia anaeróbica de 1000 metros en estudiantes varones de educación superior



*Analysis of the 1000 meters anaerobic resistance test in male superior education students*

Orlando David Mazón Moreno.<sup>1</sup>, Víctor Hugo Herrera Mena.<sup>2</sup>, Jorge Giovanni Tocto Lobato.<sup>3</sup>  
& Juan Carlos Bayas Machado.<sup>4</sup>

Recibido: 25-05-2020 / Aceptado: 12-06-2020 / Publicado: 03-07-2020

## Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i3.1356>

The objective of the research was to analyze the results obtained from the application of the anaerobic resistance test of 1000 meters in male students of the different faculties of the Superior Polytechnic School of Chimborazo with an average age of 20 years, who take the subject of: Physical Education in the academic period September 2019 - February 2020. For this, a descriptive and temporal field research was considered with an intentional sample of 581 male students from different regions of Ecuador. In addition to age and region, the weight, height and time reached to cover the test distance were recorded for each student. The data collected in the first instance were statistically analyzed to determine quartiles or ranges, which were labeled according to a Likert scale to later be quantified. The frequencies of each quartile were established and descriptive analysis was carried out using tables and graphics processor in Microsoft Excel. From the processed data it was possible to conclude that most of the students reached a good time of between 3.18 and 5.13 min, in covering the 1000 meters of anaerobic resistance with the

---

<sup>1</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y Electrónica, Riobamba, Ecuador, orlando.mazon@epoch.edu.ec

<sup>2</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y Electrónica, Riobamba, Ecuador, victor.herrera@epoch.edu.ec

<sup>3</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales, Riobamba, Ecuador, jtocto@epoch.edu.ec

<sup>4</sup> Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador, juan.bayas@ucacue.edu.ec

antecedent that most of the students are from the sierra region and that the 67 % are of normal weight.

**Keywords:** Analysis, Resistance Test, Anaerobic, Male, 1000 meters.

### **Resumen.**

El objetivo de la investigación fue analizar los resultados obtenidos de la aplicación del test de resistencia anaeróbica de 1000 metros en estudiantes varones de las diferentes facultades de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo con edad media de 20 años, que cursan la asignatura de Educación Física en el período académico septiembre 2019 – febrero 2020. Para ello, se consideró una investigación de campo, descriptiva y temporal con una muestra intencional de 581 estudiantes varones, provenientes de diferentes regiones del Ecuador. Además de la edad y región, se registró por cada estudiante el peso, talla y el tiempo alcanzado en cubrir la distancia del test. Los datos recolectados fueron analizados estadísticamente para determinar cuartiles, los mismos que fueron etiquetados según una escala de Likert para posteriormente ser cuantificados. Se tabularon las frecuencias por cada cuartil y se procedió al análisis descriptivo mediante tablas y gráficos procesador en Microsoft Excel. De los datos procesados, se pudo concluir que la mayoría de los estudiantes (56%) alcanzaron tiempos de hasta 4,5 minutos, considerados como bueno y excelente en cubrir los 1000 metros de resistencia anaeróbica, donde la mayoría de los estudiantes son de la región sierra y que el 67% tienen un peso normal.

**Palabras claves:** Análisis, test de resistencia, anaeróbico, varones, 1000 metros.

### **Introducción.**

#### **Test resistencia 1000 metros**

En la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), la asignatura de educación física ha sido ubicada dentro de la malla curricular como competencias de formación complementarias generales, Es así que son dictadas en los primeros niveles y ha sido concebidas con un carácter de recreación. De ahí que en un 85% de los estudiantes que cursan la asignatura tienen un promedio de edad de 20 años. Al ser de carácter recreativo se puede realizarse diferentes tipos de test a fin de conocer una base para identificar de forma grupal e individual a los participantes; por lo que la presente investigación se ha considerado aplicar un test de resistencia anaeróbica de 1000 metros con el fin de establecer el grado de oxigenación del grupo.

Haciendo referencia a Acosta (2010), indica que mientras se realiza un ejercicio físico, se conjugan todos órganos y sistemas del cuerpo humano. Por una parte, el sistema nervioso central ordena al sistema muscular la ejecución motora, mientras que los otros sistemas (pulmonar, cardiovascular, endocrino, renal y pulmonar) son fundamentales para el apoyo energético hacia tejido muscular.

Weineck (2019) en su libro Fútbol total: entrenamiento físico de futbolista, define a la resistencia como “la psicofísica de resistir el cansancio durante esfuerzos prolongados y la capacidad de recuperación después del esfuerzo”. Además, indica que resistencia puede dividirse según la utilización de energía en aeróbica y anaeróbica.

Montero (2016) en su trabajo denominado APUNTES DE RESISTENCIA indica que la energía para lograr la contracción muscular requiere de la ruptura de las moléculas de la moneda corriente energética (ATP); mientras que para recomponerlas se requiere de la energía de los alimentos a través de dos sistemas aeróbico y anaeróbico. En función del metabolismo que el individuo requiere por el ejercicio realizado, el sistema anaeróbico con acumulación de ácido láctico da origen a la resistencia anaeróbica. A consecuencia de lo antes mencionado y cuando el trabajo es Anaeróbico, la falta de oxígeno acumulada que se presenta durante los trabajos anaeróbicos el mismo que se agota durante el ejercicio, y más aún cuando el trabajo es de larga duración.

Según Álvarez-Herms (2014) la actividad física en hipoxia significa trabajar bajo condiciones más anaeróbicas, es decir, implica mayor nivel de estrés orgánico y muscular producto del incremento de lactato y aumento de producción de bicarbonato para mejorar el taponamiento muscular.

Por otra parte, Heinemann (2007) sustenta que el test deportivo es una prueba, procedimiento, instrumento o técnica utilizada para obtener información a fin de determinar cuantitativamente la habilidad de un deportista, así como el grado de eficacia física.

Según Barbosa et al (2017) sostienen que el entrenador requiere de forma continua utilizar medidas para valorar a los deportistas por diferentes motivos entre los cuales: selección futuros atletas, información sobre la orientación de sus entrenamientos y efectos en los atletas. Es decir, que los test son necesarios para conocer ese tipo de información,

Franchini (2017) en su investigación *comparación de los efectos de entrenamiento entre el método intermitente y áreas funcionales sobre la resistencia específica, en jugadoras juveniles de hockey sobre césped*. define en el ámbito de la resistencia aeróbica al test de 1000 metros como “uno de los más nombrados, conocidos y practicados con un nivel de correlación de 0,79. Tiene como característica ser un test continuo y máximo, y consiste en recorrer en el menor tiempo posible ésta distancia, pudiéndose caminar o correr” (p.18). El test es sencillo y fácil de aplicar por ello y por el número de participantes del contexto de la presente investigación se ha optado aplicarlo con el fin de determinar el consumo máximo de oxígeno, que será medido mediante la fórmula:  $VO_2 \text{ MAX.} = 71,662 - (5,850 \times \text{TIEMPO})$

Valenzuela (2016) sostiene que el test 1000 metros “Es una prueba o test indirecto para determinar el  $VO_2 \text{ MAX.}$ , además de ser continuo y máximo. Consiste en recorrer en el menor tiempo posible ésta distancia, pudiéndose caminar o correr”.

## Metodología.

La presente investigación se desarrolló en base a un estudio cuantitativo y descriptivo. La investigación fue de campo, ya que los datos se obtuvieron in situ con los estudiantes de las diferentes facultades de la ESPOCH a través de un instrumento estándar a nivel deportivo.

La población considerada para el estudio, fueron estudiantes de las diferentes carreras y facultades de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, de los cuales son estudiantes que toman la asignatura de Educación Física. La muestra fue intencional en base al género masculino con edades entre los 18 y 23 años. Para el estudio se incluye información como la talla y el peso que tuvo una calificación a fin de categorizarla y realizar un análisis más detallado.

**Tabla 1.** Muestra de la investigación

Facultad	Número de estudiantes
Ciencias	79
Administración de Empresas	88
Informática y Electrónica	136
Mecánica	180
Pecuarías	34
Recursos Naturales	39
Salud Pública	25
<b>Total</b>	<b>581</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

La muestra cumplió con los siguientes criterios de inclusión, Los estudiantes tuvieron la edad media de 20 años, talla promedio 1,67 metros, y peso promedio de 65 kilogramos. La investigación fue temporal, y fue realizada durante el período académico septiembre 2019 – febrero 2020, con el fin de establecer una línea base para la aplicación un plan de intervención para llegar a una investigación científica hipotética.

Para sustentar bibliográficamente la investigación, se realizó una revisión de la literatura utilizando fuentes hasta de segundo orden, las mismas que fueron debidamente citadas según las normas APA vigentes.

El procedimiento realizado en la investigación fue la siguiente:

Los docentes del área de educación física de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo que desarrollan la asignatura de educación física en las diferentes carreras aplicaron el test de resistencia anaeróbico de 1000 metros; para ello previamente se registró el nombre completo, facultad de procedencia, edad, peso y talla y tomó una duración de 4 semanas para la recolección

de los datos. En caso de que exista alguna novedad en la salud de algún estudiante, se coordinó con el departamento médico a fin de estar preparados ante cualquier emergencia.

Los estudiantes fueron distribuidos por grupos de 10 estudiantes y previa su partida se les dio las respectivas instrucciones y guía con el fin de que el procedimiento sea el adecuado y no exista imprevistos.

Antes de la partida los estudiantes realizaron un calentamiento previo con el fin de evitar lesiones, Una vez de realizar el respectivo calentamiento y estiramiento los estudiantes partieron desde la línea de arranque para cubrir los 1000 metros que equivalen a dos vueltas y media de la pista olímpica del estadio de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Al terminar con los 1000 metros cada estudiante registro el tiempo utilizado en cubrir dicha distancia, con la indicación previa que debía realizarlo en el menor tiempo posible.

Los datos fueron recolectados, registrados y filtrados a través de una hoja de cálculo en Excel, a fin de establecer estadísticamente los cuartiles a través de rangos que permiten diferenciar la cobertura realizada en los 1000 metros. Los rangos establecidos han sido ajustados a los resultados obtenidos de la muestra de los 581 estudiantes.

Una vez establecidos los rangos, se realizó un agrupamiento y se realizó el respectivo análisis e interpretación de los resultados y establecimiento de las conclusiones del estudio descriptivo para especificar las propiedades y características del objeto de estudio.

El test de resistencia anaeróbico de 1000 metros es un instrumento que se aplica a nivel deportivo competitivo y recreacional. Para el contexto de la presente investigación se ha tomado como referencia los resultados obtenidos de los estudiantes que vienen de las diferentes regiones del país y que no son de carácter competitivo si no recreacional.

## Resultados.

Resumen de los datos obtenidos en base a los baremos de los test físicos de los estudiantes de educación física.

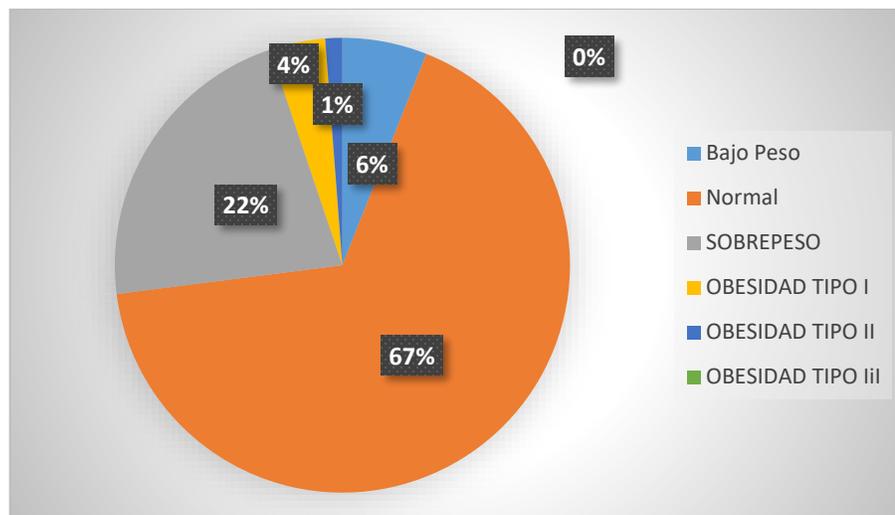
**Tabla 2.** Número de estudiantes según su peso

<b>Peso</b>	<b>Numero</b>
Bajo Peso	35
Normal	389
Sobrepeso	127
Obesidad tipo I	23
Obesidad tipo II	7
Obesidad tipo III	0

<b>TOTAL</b>	581
--------------	-----

**Fuente:** Elaboración propia.

**Gráfico 1.** Agrupación de estudiantes por peso



**Fuente:** Elaboración propia.

**Análisis e interpretación:** Con base al registro de los pesos registrados por los estudiantes varones de las diferentes facultades de la ESPOCH, se puede observar que del 100%, el 67% tienen pesos *Normales*, el 22% registra *Sobrepeso*, el 6% *Bajo Peso*, el 4% *Obesidad Tipo I*, el 1% *Obesidad tipo II*; mientras que no se registra *Obesidad de Tipo III*. Por lo que, la mayoría de los estudiantes tienen pesos normales, y sumados los pesos que pueden afectar la salud de los estudiantes y afectar en el contexto de la investigación representa la minoría, sin embargo, se atenderá también ciertas características individuales de los individuos en la investigación.

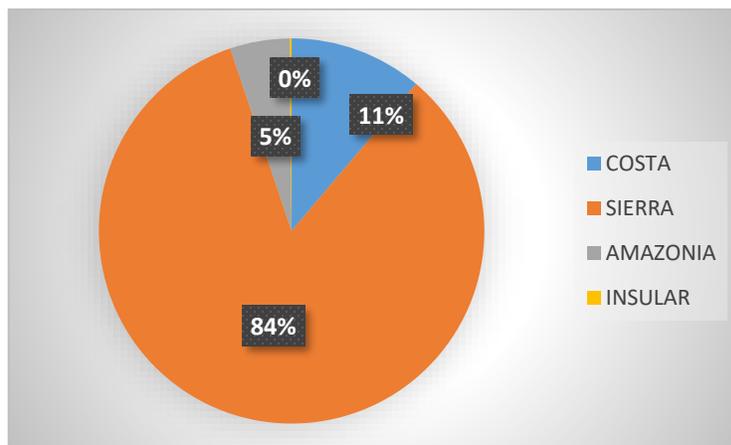
Por otro lado, se realizó el análisis del atributo de procedencia de la región, la misma que presentó los siguientes resultados.

**Tabla 3.** Distribución de los estudiantes varones según su región de procedencia

Regiones	Frecuencia
Costa	65
Sierra	486
Amazonia	29
Insular	1
<b>TOTAL</b>	<b>581</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Gráfico 3.** Distribución de los estudiantes según su región de procedencia



**Fuente:** Elaboración propia.

**Análisis e interpretación:** del 100% de los estudiantes de la ESPOCH, el 84% provienen de la región *Sierra*, el 11% de la región *Costa*, el 5% de la región *Amazónica*; mientras que se registra 1 solo estudiante varón de la región insular. Por lo que, la mayoría de los estudiantes varones provienen de la región sierra y no tendrán problemas de oxigenación, considerando por otro lado, que los estudiantes de las demás regiones ya tendrán un período de adaptación.

**Tabla 4.** Resistencia 1000 metros (varones)

Media	4,90287931
Error típico	0,05005776
Mediana	4,5
Moda	4,3
Desviación estándar	1,20555056
Varianza de la muestra	1,45335214
Curtosis	3,76717797
Coficiente de asimetría	1,55918929
Rango	8,94
Mínimo	3,18
Máximo	12,12
Suma	2843,67
Cuenta	580
Mayor (1)	12,12
Menor (1)	3,18
Nivel de confianza (95,0%)	0,09831693

**Fuente:** Elaboración propia.

Con respecto a la variable al tiempo alcanzado por los 581 estudiantes varones en cubrir los 1000 metros está en un rango de 4,9 min, con una mediana de 4.5 min que representa al punto medio del conjunto de datos, donde el 4.3 min es el número que mayormente se repite; donde la distancia entre la mediana y la media es de 1,45 min sobre los estudiantes los cuales demoran 3,18 segundos en promedio para recorrer los 1000 metros.

De los datos procesados se puede notar que el registro del tiempo mínimo para recorrer los 1000 metros de resistencia anaeróbica en el menor tiempo posible es de 3,18 minutos; mientras que el tiempo más alto es de 12,12 minutos. Por tanto, se determinan los siguientes cuartiles.

**Tabla 5.** Cuartiles de resistencia anaeróbica de 1000 metros

Valor mínimo	Cuartiles			Valor máximo
	Q1	Q2	Q3	
0	1	2	3	4
3,18	4,15	4,5	5,335	12,12

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 6.** Baremos (Cuartiles)

Baremo (cuartiles)			
<b>V1</b>	3,18	-	4,15
<b>V2</b>	4,15	-	4,5
<b>V3</b>	4,5	-	5,335
<b>V4</b>	5,335	-	12,12

**Fuente:** Elaboración propia.

Se ha establecido 4 baremos (cuartiles) que van a ser equivalentes en una escala con las siguientes equivalencias:

**Tabla 7.** Equivalencias con baremos (cuartiles)

Equivalencia	Cuartil
Excelente	<4',15"
Bueno	4',16" - 4',50"
Regular	4',51" - 5',33"
Necesita mejorar	> 5',34"

**Fuente:** Elaboración propia.

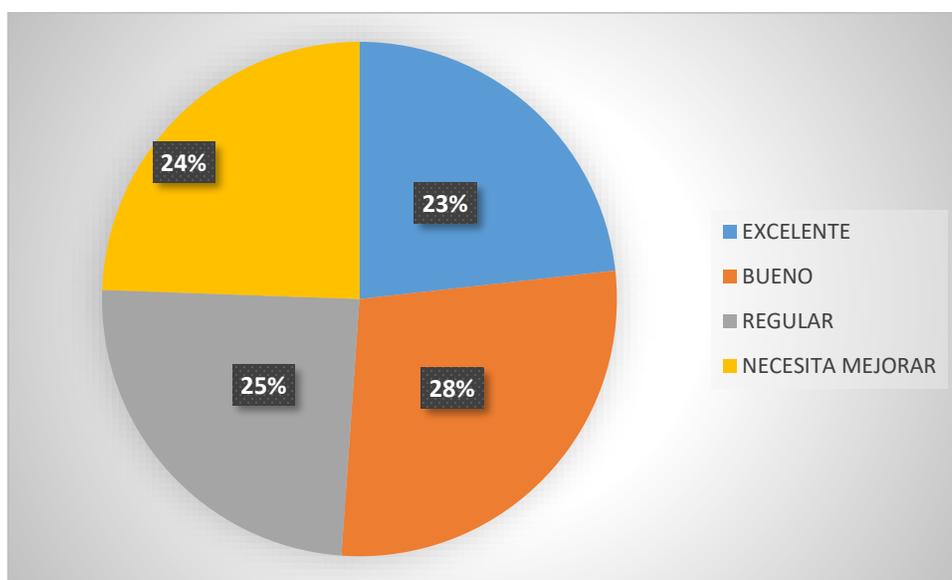
Con base a las equivalencias de los cuartiles, se registran en la siguiente tabla las frecuencias de los tiempos alcanzados por los estudiantes barones de la ESPOCH.

**Tabla 8.** Equivalencia de los tiempos alcanzados por los estudiantes varones

Equivalencia	Frecuencia
Excelente	135
Bueno	162
Regular	142
Necesita mejorar	142
<b>Total</b>	<b>581</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Gráfico 4.** porcentajes de los tiempos alcanzados por los estudiantes varones



**Fuente:** Elaboración propia.

Análisis e interpretación: Del 100% de los estudiantes a quienes se aplicaron el test de resistencia anaeróbica de 1000 metros en el menor tiempo posible, el 28% alcanzó un estado *Bueno*, el 25% alcanzo un tiempo *Regular*, el 24% *Necesita mejorar*; mientras que el 23% fue Excelente. Es decir, la mayoría de los estudiantes entre excelente y bueno (51%) registran un nivel bueno de oxigenación y de registro de tiempo; mientras que la minoría que representa el 49% debe mejorar los tiempos, representando un porcentaje cerca del 50% que requiere atención mediante una técnica o plan de intervención que incida en una hipótesis prospectiva.

**Conclusiones:**

- El tamaño considerable de la muestra intencional de la presente investigación permitió a través de un análisis estadístico establecer adecuadamente cuartiles que fueron etiquetados mediante una escala de linkert equivalencia para realizar un análisis descriptivo de 581

estudiantes evaluados mediante un instrumento aplicado a nivel mundial para deportistas de competencias y de recreación.

- Los datos obtenidos permitieron establecer que con una muestra de estudiantes varones con edad media de 20 años y peso promedio de 65 kilos pudieron alcanzar un tiempo máximo considerado como excelente de 4,15 minutos para cubrir la distancia de 1000 metros de resistencia anaeróbica. Además, que dentro del intervalo de 4,15 y 4,50 minutos fue calificado como bueno con el antecedente de que 56% de los estudiantes son de la región sierra y que el 67% de peso están considerados normal.
- La muestra analizada, evidencia de que las frecuencias se encuentran distribuidas proporcionalmente en todos los cuartiles donde un poco más de la mitad 56% alcanzan tiempos aceptables, pero el 46% requieren de un plan de intervención con el fin de mejorar su desempeño y el tiempo en la aplicación del test de resistencia anaeróbica de 1000 metros considerando o no otros variables o baremos.

### Referencias bibliográficas.

Acosta, L. (2010). Fisiología del Ejercicio. Recuperado el 22 de febrero de 2012, de [http://med.unne.edu.ar/catedras/fisiologia1/fisiologia\\_del\\_ejercicio.htm](http://med.unne.edu.ar/catedras/fisiologia1/fisiologia_del_ejercicio.htm)

Alvarez-Herms J, Julia S, Urdampilleta A, Corbi F, Pagués T, Vicor G. Aplicaciones de la hipoxia en el fútbol. Apuntes, Medicina del Deporte 2012, 156-162.

Barbosa, J. N., Chávez, G., Pazmiño, O. X., Revelo, L. P., & Bayesteros, T. Y. (2017). Los Test De Valoración Deportiva. Revista Órbita Pedagógica, 121–128.

Franchini, A. (2017). Comparación de los efectos de entrenamiento entre el método intermitente y áreas funcionales sobre la resistencia específica, en jugadoras juveniles de hockey sobre césped. Trabajo final integrador. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. En Memoria Académica. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1493/te.1493.pdf>

Heinemann, K., (2007). Introducción a la metodología de la investigación empírica en las ciencias del deporte. Editorial Paidotribo. Barcelona-España

Montero, A. (2016). Apuntes de Resistencia. Departamento de Educación Física, IES Padre Moret, (nivel II), 1–16.

Valenzuela Rubens. (2016). Test de los 1000 metros - Preparación Física - Rubens Valenzuela, Preparación Física en el Fútbol. Recuperado el 6 de agosto de 2020, de <http://rubensvalenzuela.com/web/articulos/preparacion-fisica/test-de-los-1000-metros/>

Weineck Jürgen. (2019). Fútbol total: Entrenamiento físico del futbolista. (Paidotribo, Ed.) (Vol. 2).

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Mazón Moreno, O. D., Herrera Mena, V. H., Tocto Lobato, J. G., & Bayas Machado, J. C. (2020). Análisis del test de resistencia anaeróbica de 1000 metros en estudiantes varones de educación superior. *ConcienciaDigital*, 3(3), 541-551. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i3.1356>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.

