



# Determinación de la resistencia aeróbica en nadadores categoría sub 18 y 19

Brian Miguel Gil Hilario

Fecha de recepción: 21 de enero, 2020

Fecha de aprobación: 23 de marzo, 2020

Como citar: Gil, B. (2020). Determinación de la resistencia aeróbica en nadadores categoría sub 18 y 19. *Revista cientifi-k*, 8(1), 23-36. <https://doi.org/10.18050/cientifi-k.v8i1.02>

Derechos de reproducción: Este es un artículo en acceso abierto distribuido bajo la licencia CC



# Determinación de la resistencia aeróbica en nadadores categoría sub 18 y 19

Brian Miguel Gil Hilario<sup>1</sup>

## Resumen

La presente investigación de tipo no experimental, descriptiva simple, tuvo como objetivo general medir el nivel de resistencia aeróbica en nadadores categoría juvenil sub 18 y 19. La población estuvo constituida por 60 nadadores con una muestra 20 nadadores (ACR Olympic club, Club Berendson y Streamline Club) y con un muestreo por conveniencia dentro del distrito de Trujillo, tomando en consideración a clubes que estén afiliados a la Federación deportiva peruana de natación para las respectivas convocatorias a la selección de natación. Para la ejecutar la medición a los nadadores se utilizó como instrumento el test de velocidad crítica de nado. Los resultados mostraron que en el club ACR Olympic Club el 50% de los nadadores esta con nivel bueno y el 50% con nivel malo. En el club Berendson el 40% de los nadadores esta con nivel y el 60% con nivel malo. En el club Streamline club el 35% de los nadadores esta con nivel bueno y el 65% con nivel malo. En conclusión, podemos decir, que la gran mayoría de los nadadores están con mala resistencia aeróbica esto es debido que los entrenadores no planifican con orden a las cargas de trabajo que les pueda facilitar a tener un rendimiento deportivo optimo en base a la resistencia aeróbica de larga distancia.

**Palabras clave:** Medir, nadadores, resistencia aeróbica, test.

---

<sup>1</sup>Universidad de Valparaíso (Chile). correo. brian\_mgh@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8078-4719>

# Determining aerobic endurance in swimmers under 18 and 19 categories

Brian Miguel Gil Hilario<sup>1</sup>

## Abstract

The general objective of this non-experimental, simple descriptive research was to measure the level of aerobic endurance in swimmers under 18 and 19 youth category. The population consisted of 60 swimmers with a sample of 20 swimmers (ACR Olympic Club, Club Berendson and Streamline Club) and with a convenience sampling within the district of Trujillo, taking into consideration clubs that are affiliated to the Peruvian Swimming Federation for the respective calls to the national swimming team. The critical swimming speed test was used as an instrument to measure the swimmers. The results showed that in the ACR Olympic Club 50% of the swimmers are at a good level and 50% at a poor level. In the Berendson club, 40% of the swimmers are in a good level and 60% in a bad level. In the Streamline club, 35% of the swimmers are with a good level and 65% with a poor level. In conclusion, we can say that the vast majority of swimmers have poor aerobic endurance because the coaches do not plan the workloads in order to facilitate them to have an optimal sports performance based on long distance aerobic endurance.

**Keywords:** Measuring, swimmers, aerobic endurance, test.

---

<sup>1</sup>Universidad de Valparaíso (Chile). correo. brian\_mgh@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8078-4719>

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la natación como disciplina deportiva ha venido presentando diferentes cambios en las estructuras y exigencias como deporte que es, a nivel técnico como mariposa, espalda, pecho y estilo libre y también en la eficiencia y exigencia en nivel físico; requiriendo desarrollar en las cualidades físicas como la destreza, la coordinación, la habilidad y en el rendimiento de los entrenados. En el Perú se debería considerar importante el entrenamiento de la resistencia aeróbica en la natación, formando deportistas profesionales de alto rendimiento, con el objetivo de determinar los niveles de resistencia en los nadadores. Otro problema que hay a nivel nacional, es por un mal entrenamiento inadecuado de resistencia aeróbica por parte de los entrenadores que trae consecuencias graves si no se toma en cuenta de los riesgos que pueda presentarse en los entrenamientos, hablando específicamente de la medición del test las lesiones pueden darse en los nadadores debido a no tener una buena dosificación de cargas generando una mala resistencia aeróbica y a la vez fatiga o cansancio, (Méndez, 2017).

El problema que hay a nivel regional es por el déficit de entrenadores y la falta de logros dentro de los clubes de natación, esto es debido, que no existen especialistas que puedan aportar a los nadadores a ser mejores deportistas de alto rendimiento para que puedan representar a su región y ser grandes competidores. El problema a nivel local, es el desconocimiento por parte de los entrenadores de la aplicación de test específicos para la medición de la resistencia, a raíz de lo anterior se percibe la dificultad de los entrenadores de poder planificar con orden las cargas (tiempos, series, distancias) de los deportistas, esto ayudara a evitar que sufran los efectos del sobre entrenamiento (apatía al entrenamiento, insomnio, falta de apetito, etc.), dado por errores en la planificación.

En los antecedentes citó a los siguientes autores: Para (Sánchez, 2015), en su tesis titulado " Valoración de la resistencia aeróbica de los nadadores a través del test de la velocidad crítica de nado", manifiesta que el test de la velocidad crítica de nado es una herramienta muy fiable y sencilla de utilizar que sirve para el control de entrenamiento, trabajando toda la parte aeróbica, es muy fácil de utilizar con una simple formula de  $V_{crit} = \frac{D2-D1}{T2-T1}$ , este tipo de test no se tiene que llegar a la fatiga del nadador y cuya energía se obtendrá en base al metabolismo aeróbico.

Igualmente, el autor (Ortega, 2014), en su artículo científico "Velocidad crítica de nado", manifiesta, es aquella velocidad de nado máximo que puede mantenerse durante un periodo de tiempo largo correspondiente a una distancia determinada, prolongada sin agotamiento, además a esta velocidad crítica se le puede definir como la "Tasa máxima de un musculo que puede ser mantenida durante mucho tiempo sin fatigarse" trabajando el entrenamiento aeróbico, produciendo así una mejora de velocidad al incrementar la capacidad aeróbica del nadador.

Además, para (Vasconez, 2018) con su tesis titulada "La natación en la resistencia de los jóvenes del club Atlantis de la ciudad de Ambato de la provincia de Tungurahua" detalla lo, el objetivo de esta investigación fue evaluar a un grupo 54 nadadores utilizando el test de velocidad crítica de nado con distancia de 400 y 200 mtrs, los resultados mostraron que el 65% de los jóvenes se encuentran con una resistencia mala y el 35% están con una resistencia regular, lo cual requieren de ejercicios para que mejoren la resistencia aeróbica sin que se excedan físicamente, permitiendo mejorar su rendimiento deportivo y la resistencia aeróbica para que puedan alcanzar sus objetivos.

Al mismo tiempo, el autor (Barden J., 2015), en su tesis "Relationships between stroke parameters and critical swimming speed in a sprint interval training set" detalla que el objetivo del estudio era determinar si existe relación entre los parámetros y la velocidad crítica de nado, con una muestra de 40 nadadores (13 mujeres, 27 hombres; edad 17.9 +/- 19.9 años) que realizaron una prueba de 400 mtrs y 200 mtrs en una piscina de 25 m, durante la prueba los tiempos han ido variando en una intensidad de 65% al 100% (aumentando en cada repetición en 5% largo de la serie), mejorando los tiempos del nadador. Los datos mostraron que se produjo cambios exitosos y sustanciales en los parámetros de carrera alcanzando la velocidad crítica con un nivel de significancia ( $P < 0.01$ ). Ante estos resultados se sugiere que la velocidad crítica es un punto de transición entre los diferentes parámetros de brazada: una para la natación aeróbica de baja intensidad y la otra para la natación anaeróbica de alta intensidad.

En el marco teórico entendemos que la resistencia para el autor Platonov (2001), define que es la capacidad de sostener o resistir la fatiga o el cansancio en un determinado rendimiento durante el más largo periodo de tiempo posible. Para Bompa (2004); describe que es el límite de tiempo sobre el cual se trabaja, a una intensidad o periodo determinado, que puede mantenerse sin llegar a tener fatiga o cansancio.

Para el autor Oca (2013) en su artículo científico sobre "El entrenamiento de la resistencia aeróbica en la natación" señala que hay ciertos aspectos que determinan el rendimiento aeróbico como, por ejemplo, el suministro de energía y la recuperación después del esfuerzo, donde permitirá en los entrenamientos más intensos y/o de mantenimiento durante el tiempo de las cualidades de reacción y de coordinación, reduciendo el peligro de las lesiones.

El entrenamiento aeróbico ligero (AEL), también conocida como entrenamiento de umbral aeróbico. El término de "umbral aeróbico" En ello implicará nadar a distancias largas con una velocidad moderada 50% - 60%, siempre que se trabajen en volúmenes moderados y los descansos entre las repeticiones (método interválico) (Navarro, 2013). Entrenamiento aeróbico medio (AEM) por Navarro & Oca (2013), es un método de objetivo del entrenamiento aeróbico medio es de mejorar la velocidad del nadador en esta zona de trabajo lo cual se trabaja entre 60% y 90% de resistencia aeróbica del nadador.

Entrenamiento aeróbico intenso (AEI) por Navarro & Oca (2013), este método de entrenamiento será de trabajo aeróbico de más elevada intensidad por encima del entrenamiento aeróbico medio, de ahí es como se denomina "entrenamiento de consumo máximo de oxígeno", porque se realizan trabajos a una intensidad del 90% y 100% máximo.

Dentro de la natación, es una de las disciplinas deportivas muy específicas porque se trabaja a largo plazo (con planificación de ATR). Se menciona ATR porque tiene tres mesociclos en las que se mencionan: A (acumulación), porque en este mesociclo se hacen con trabajos generales en busca de preparar el rendimiento deportivo. T (transformación), en esta parte se vuelve el trabajo más específico donde se incrementa la velocidad acercándose previo a las competencias fundamentales y R (realización), para este mesociclo entran las competencias, los ejercicios tienen que ir variando de acuerdo al volumen e intensidad de trabajo para no ocasionar sobreentrenamiento a los nadadores (Clementín, 2018).

La técnica en la natación es de gran importancia debido que el 70% de se basa en la técnica (estilo libre, espalda, pecho, mariposa) y el 30% en las capacidades físicas como la fuerza, velocidad y resistencia. Tener una buena técnica, se va

a beneficiar tener un mejor nado dentro del entrenamiento y llegar preparados para las competencias, (Cerdán, 2016).

En la natación, el musculo requiere de energía, por ello, cuando se entrena a altas intensidades de resistencia aeróbica permite que los músculos consuman aún más el oxígeno hasta que el nivel de energía caiga por debajo del umbral aeróbico. Por lo tanto el entrenador debe de priorizar las siguientes recomendaciones: Mantener hidratados a los nadadores, descanso entre cada repetición, entrenamientos regulares, dependiendo el objetivo de cada sesión de entrenamiento, el entrenador debe cuantificar las cargas para evitar los excesos del entreno (ardor-dolor) (Shaks, 2016).

El problema que se da en los clubes de natación del distrito de Trujillo, el cual está conformado por los nadadores, se formular el siguiente problema: ¿Cuál es el nivel de resistencia aeróbica en los nadadores categoría juvenil sub 18 y 19 Trujillo- 2019”?

Es importante destacar, que la tesis de investigación se justificará teóricamente, porque detalla que los grandes intereses que ha surgido en los últimos tiempos es el de medir a los nadadores el nivel de rendimiento deportivo que está enfocada en la resistencia aeróbica, existiendo diversos test que orientan al logro de ese objetivo.

Por otra parte, se justificará metodológicamente; porque pone en práctica la capacidad física de “Resistencia aeróbica” del Test de velocidad critica de nado, el cual permitirá recolectar los datos de los nadadores tomándole los tiempos de las distancias de 400 y 200 mtrs y verificar el nivel de resistencia de cada uno.

Finalmente, se justificará en lo práctico porque en la actualidad se realizan entrenamientos empíricamente dentro del deporte de natación. Por lo tanto, es viable que se trabaje de

manera científica con planificación, zona de entrenamiento, objetivo de trabajo, etc. Lo cual se contará con las herramientas básicas cronometro y las distancias de; distancia 1: 50/100/200 mtrs y distancia 2: 200/400/800 mtrs para la medición que se va a evaluar a los nadadores.

El objetivo general es Medir el nivel de resistencia aeróbica en los nadadores categoría juvenil sub 18 y 19 Trujillo-2019.

Y sus objetivos específicos son: Identificar el nivel de resistencia aeróbica en los nadadores categoría juvenil sub 18 y 19. Analizar los datos de resistencia aeróbica en los nadadores categoría juvenil sub 18 y 19 Trujillo- 2019”.

## MÉTODO

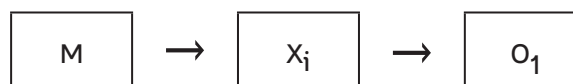
**Método:** Es de manera cuantitativa, es un procedimiento de decisión, tratando de analizar y asociar, la generalización y los objetivos de los resultados que se obtendrán al estudiar la población usando las variables de información y de los datos de estudio. (Sanchez,2017)

**Tipo de estudio:** No experimental, resulta que no puede manipularse la variable de estudio donde los sujetos son observados tal y como se dan en su ambiente natural; para después analizar. (Kerlinger, 1979).

**Instrumento:** Test de velocidad critica de nado del autor (Wacayoshi,1992), definió como la intensidad de ejercicio aeróbico que puede ser mantenida durante un periodo largo de tiempo, sin producir ninguna extenuación y/o fatiga.

**Población:** 60 nadadores.

**Muestra:** 20 nadadores (ACR OLIMPIC CLUB), 20 nadadores (CLUB BERENDSON), 20 nadadores (STREAMLINE CLUB) utilizando un muestreo por conveniencia.



**M:** Muestra

**$X_i$ :** Variable

**$O_i$ :** Resultado de la medición de variables

**Diseño de investigación:** Descriptiva simple, se basa en registrar, analizar e interpretar la naturaleza actual, la composición y de los procesos de los fenómenos. (Tamayo, 2008).

## RESULTADOS

**Cuadro 1.** Recolección de datos en los nadadores categoría juvenil sub 18 y 19.

Nº	NADADORES ACR OLIMPIC CLUB	EDAD	VALORACIÓN DEL TEST DE VELOCIDAD CRÍTICA DE NADO				RESULTADO (1)	RESULTADO (2)	RANGO
			400MTS		200MTS				
			MIN	SEG	MIN	SEG			
1	Doris Quipus	18	06:56	394	03:82	229	165	1.21	MALO
2	Santiago Velasquez	19	06:88	412	04:15	249	163	1.23	MALO
3	Enzo Bracamonte	18	06:10	366	03:10	186	180	1.11	BUENO
4	Jhonatan Martines	19	06:20	372	03:22	193	179	1.12	BUENO
5	Marcelo Zapata	18	06:10	366	03:22	193	173	1.16	BUENO
6	Aldo Rubio	18	06:30	378	03:26	228	150	1.33	MALO
7	Adrian Moreno	18	06:08	364	03:07	184	180	1.11	BUENO
8	Arturo Lopez	19	06:28	376	04:18	250	126	1.59	MALO
9	Jhonatan Marquina	19	06:78	406	03:60	216	190	1.05	BUENO
10	Jean Carlo Calderon	18	06:35	382	03:10	186	196	1.02	BUENO
11	Larissa Quintanilla	18	06:30	378	04:15	249	129	1.55	MALO
12	María belen Moncada	19	06:27	376	03:45	207	169	1.18	BUENO
13	Duane Ascate	18	06:69	399	03:59	234	165	1.21	MALO
14	Anay Silva	19	06:70	402	04:00	240	162	1.23	MALO
15	Luana Vega	19	06:00	360	04:01	240	120	1.67	MALO

16	Samanta Alzamora	19	06:15	369	03:39	204	165	1.21	MALO
17	Indira Carmona	18	06:54	392	03:85	231	161	1.24	MALO
18	Valentina Pareja	18	06:54	392	03:58	214	178	1.12	BUENO
19	Laura Zambrano	19	06:35	381	03:56	213	168	1.19	BUENO
20	Luciana Ravina	19	06:22	372	03:20	192	180	1.11	BUENO

Fuente: Elaboración propia.

LEYENDA	
BUENO	<1:20"
MALO	>1:20"

En el cuadro N°1 se presentan la recolección de datos del test de velocidad crítica de nado en los nadadores del club ACR OLIMPIC CLUB categoría juvenil sub 18 y 19, para verificar luego el nivel de resistencia que tienen cada uno.

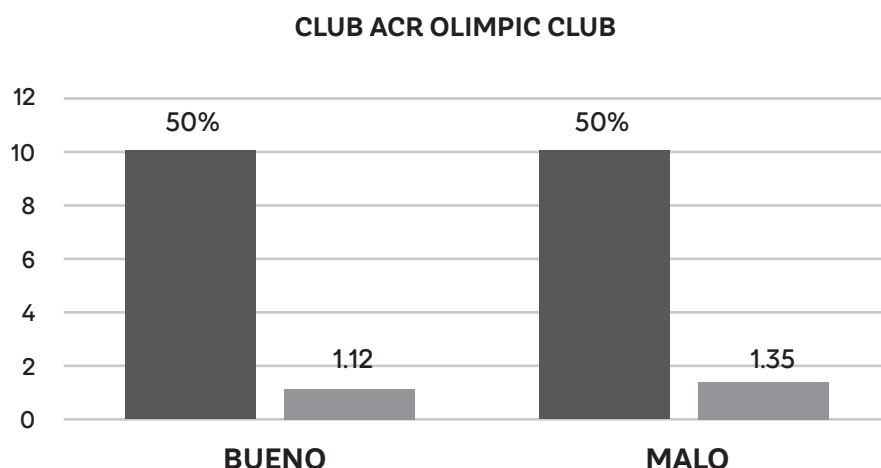
**Tabla 1.** Resultado del test de velocidad crítica de nado en el club ACR Olimpíic Club.

CLUB ACR Olimpíic ClubObs			
Niveles	Nº	Clasificación General Promedio	%
BUENO	10	1.12	50%
MALO	10	1.35	50%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>		<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°1 se muestra los resultados obtenidos en el club ACR OLIMPIC CLUB aplicando el test de velocidad crítica de nado, el cual se ha tomado en cuenta del cuadro N°1 determinando la cantidad de alumnos con niveles Buenos – Malos de los tiempos marcados de dichas distancias, sus promedios y los porcentajes. Asimismo, se puede presentar en el siguiente gráfico:



**Gráfico 1.**

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N°1, se observa que en el test de velocidad crítica de nado aplicado a los 20 nadadores del club ACR OLIMPIC CLUB en la categoría juvenil sub 18 y 19, el cual equivale al 100%, nos muestra que 10 nadadores se encuentran con un nivel BUENO con un promedio de 1.12" de resistencia aeróbica, el cual tiene un porcentaje de 50%, 10 nadadores se encuentran con un nivel MALO con un promedio de 1.35" de resistencia aeróbica de resistencia aeróbica, el cual tiene un porcentaje de 50%.

**Cuadro 2.** Recolección de datos en los nadadores categoría juvenil sub 18 y 19.

Nº	NADADORES ACR OLIMPIC CLUB	EDAD	VALORACIÓN DEL TEST DE VELOCIDAD CRÍTICA DE NADO				RESULTADO (1)	RESULTADO (2)	RANGO
			400MTS		200MTS				
			MIN	SEG	MIN	SEG			
1	Guillermo Cabrejos	18	06:10	366	03:01	180	186	1.08	MALO
2	Jose Salaverry	19	06:19	371	03:19	191	180	1.11	MALO
3	Frans Guerreo	19	06:64	398	04:20	252	146	1.37	BUENO
4	Vladimir Lopez	19	06:70	402	04:00	240	162	1.23	BUENO
5	Cesar Vasquez	18	06:55	393	03:86	231	162	1.23	BUENO
6	Fernando Tello	19	06:50	390	03:82	229	161	1.24	MALO
7	Antonio Rodriguez	19	06:35	381	03:79	227	154	1.30	MALO
8	Gabriel Valverde	18	06:10	366	03:15	189	177	1.13	BUENO

9	Luis Calderon	19	06:20	372	03:22	193	179	1.12	BUENO
10	Fernando Saavedra	18	06:40	384	03:65	219	165	1.21	MALO
11	Geraldine Davila	18	06:28	376	04:10	246	130	1.54	MALO
12	Tessy Fasanando	19	06:29	377	03:19	191	186	1.08	BUENO
13	Marjorie Delgado	18	06:09	365	03:10	186	179	1.12	BUENO
14	Chris Chavez	19	06:35	381	03:90	234	147	1.36	MALO
15	Luren Caballero	19	06:30	378	03:81	228	150	1.33	MALO
16	Yadira Orbegozo	18	06:27	376	03:60	216	160	1.25	MALO
17	Carmen Juarez	19	06:64	398	03:88	233	165	1.21	MALO
18	Nicoleta Robles	18	06:10	366	03:22	193	173	1.16	BUENO
19	Natalie Sandoval	19	06:50	390	03:81	228	162	1.23	MALO
20	Carolina Chavez	18	06:12	367	03:17	190	177	1.13	BUENO

Fuente: Elaboración propia.

LEYENDA	
BUENO	<1:20"
MALO	>1:20"

En el cuadro N°2 se presentan la recolección de datos del test de velocidad crítica de nado en los nadadores del CLUB BERENDSON categoría juvenil sub 18 y 19, para verificar luego el nivel de resistencia que tienen cada uno.

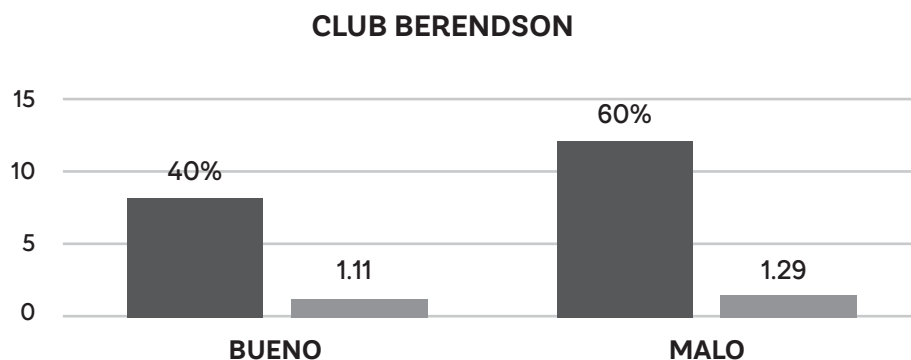
**Tabla 2.** Resultado del test de velocidad crítica de nado en el CLUB BERENDSON.

CLUB Berendson			
Niveles	Nº	Clasificación General Promedio	%
BUENO	8	1.11	40%
MALO	12	1.29	60%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>		<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°2 se muestra los resultados obtenidos en el CLUB BERENDSON aplicando el test de velocidad crítica de nado, el cual se ha tomado en cuenta del cuadro N°2 determinando la cantidad de alumnos con niveles Buenos – Malos de los tiempos marcados de dichas distancias, sus promedios y los porcentajes. Asimismo, se puede presentar en el siguiente gráfico:

**Gráfico 2.**



*Fuente: Elaboración propia.*

En el gráfico N°2, se observa que en el test de velocidad crítica de nado aplicado a los 20 nadadores del CLUB Berendson en la categoría juvenil sub 18 y 19, el cual equivale al 100%, nos muestra que 8 nadadores se encuentran con un nivel BUENO con un promedio de 1.11"de resistencia aeróbica, el cual tiene un porcentaje de 40%, 12 nadadores se encuentran con un nivel MALO con un promedio de 1.29"de resistencia aeróbica, el cual tiene un porcentaje de 60%.

**Cuadro 3.** Recolección de datos en los nadadores categoría juvenil sub 18 y 19.

Nº	NADADORES ACR OLIMPÍC CLUB	EDAD	VALORACIÓN DEL TEST DE VELOCIDAD CRÍTICA DE NADO				RESULTADO (1)	RESULTADO (2)	RANGO
			400MTS		200MTS				
			MIN	SEG	MIN	SEG			
1	Rodrigo Fernandez	19	07:15	429	04:44	266	163	1.23	MALO
2	Erick Torres	18	06:54	392	04:34	260	132	1.52	MALO
3	Owen Prettel	19	06:22	373	03:27	196	177	1.13	BUENO
4	Cesar Ramos	18	06:30	378	03:50	210	168	1.19	BUENO
5	Pedro Caballero	18	06:76	406	04:01	241	165	1.21	MALO
6	Gabriel Cardenas	19	06:64	398	04:20	252	146	1.37	MALO
7	Pedro Olivares	18	06:88	412	04:11	247	165	1.21	MALO

8	Alonso Flores	19	06:00	360	04:01	240	120	1.67	MALO
9	Analia Ortega	19	06:35	382	03:57	214	168	1.19	BUENO
10	Andrea Hurtado	18	06:10	366	03:01	180	186	1.08	BUENO
11	Mariagracia Torres	19	06:19	371	03:19	191	180	1.11	BUENO
12	Daniela Ortiz	18	06:68	400	04:15	249	151	1.32	MALO
13	Andrea Anticona	18	07:15	429	04:39	265	164	1.22	MALO
14	Belen Rengifo	19	06:88	412	04:15	249	163	1.23	MALO
15	Valeria Quispe	18	06:10	366	03:10	186	180	1.11	BUENO
16	Carmen Mendoza	19	06:58	394	04:05	243	151	1.32	MALO
17	Mariana Alcantara	18	06:50	390	04:00	240	150	1.33	MALO
18	Laura Villanes	19	06:54	392	04:10	246	146	1.37	MALO
19	Carmen Alvarez	18	06:09	365	03:20	192	173	1.16	BUENO
20	Roxana Juarez	19	06:28	376	04:18	250	126	1.59	MALO

Fuente: Elaboración propia.

LEYENDA	
BUENO	<1:20"
MALO	>1:20"

En el cuadro N°3 se presentan la recolección de datos del test de velocidad crítica de nado en los nadadores del club STREAMLINE CLUB categoría juvenil sub 18 y 19, para verificar luego el nivel de resistencia que tienen cada uno.

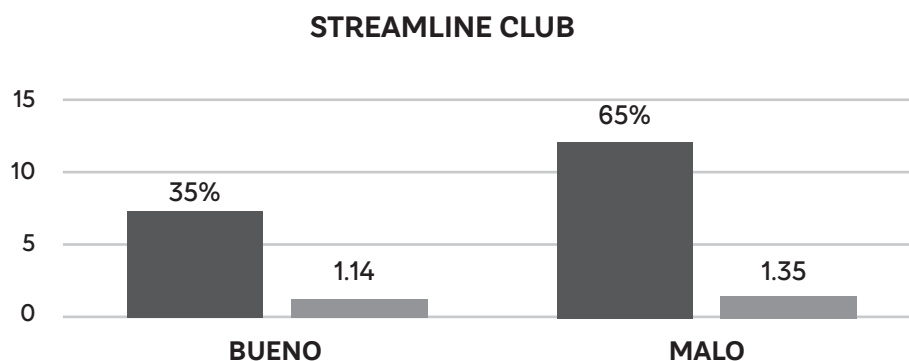
**Tabla 2.** Resultado del test de velocidad crítica de nado en el club Streamline Club.

CLUB Berendson			
Niveles	Nº	Clasificación General Promedio	%
BUENO	7	1.14	35%
MALO	13	1.35	65%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>		<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°3 se muestra los resultados obtenidos en el club STREAMLINE CLUB aplicando el test de velocidad crítica de nado, el cual se ha tomado en cuenta del cuadro N°3 determinando la cantidad de alumnos con niveles Buenos – Malos de los tiempos marcados de dichas distancias, sus promedios y los porcentajes. Asimismo, se puede presentar en el siguiente gráfico:

**Gráfico 3.**



*Fuente: Elaboración propia.*

En el gráfico N°3, se observa que en el test de velocidad crítica de nado aplicado a los 20 nadadores del club Streamline Club en la categoría juvenil sub 18 y 19, el cual equivale al 100%, nos muestra que 7 nadadores se encuentran con un nivel BUENO con un promedio de 1.14" de resistencia aeróbica, el cual tiene un porcentaje de 35%, 13 nadadores se encuentran con un nivel MALO con un promedio de 1.35" de resistencia aeróbica, el cual tiene un porcentaje de 65%.

## DISCUSIÓN

De acuerdo al objetivo general plasmado en esta investigación, el cual menciona medir el nivel de resistencia aeróbica en los nadadores categoría juvenil sub 18 y 19 Trujillo - 2019, utilizando como instrumento el Test de velocidad crítica de nado por el autor (Wakayoshi, 1992). Se pone en discusión con la teoría a nivel internacional al autor Vasconez (2018), con su tesis titulada

“La natación en la resistencia de los jóvenes del club Atlantis de la ciudad de Ambato de la provincia de Tungurahua”, el objetivo de esta investigación fue evaluar a un grupo 54 nadadores utilizando el test de velocidad crítica de nado con distancia de 400 y 200 mtrs, lo cual tiene semejanza a mi investigación, concluyendo que requieren de ejercicios técnicos para que mejoren la resistencia aeróbica sin que se excedan físicamente, permitiendo mejorar su rendimiento deportivo y la resistencia aeróbica para que puedan alcanzar sus objetivos.

Otra teoría por discutir podemos resaltar al autor Barden (2015), en su tesis “Relationships between stroke parameters and critical swimming speed in a sprint interval training set” detallando que el objetivo del estudio era determinar si existe relación entre los parámetros y la velocidad crítica de nado, con una muestra de 40 nadadores (13 mujeres, 27 hombres; edad 17.9 +/- 19.9 años) que realizaron una prueba de 400 mtr y 200 mtr, determinando que no hay semejanza a mi investigación. Ante estos resultados se

discute que la velocidad crítica es un punto de transición entre los diferentes parámetros de brazada: una para la natación aeróbica de alta intensidad y al igual para la natación anaeróbica de alta intensidad para los nadadores.

Finalmente, es importante mencionar que los resultados en esta investigación a través del test, ayudaran a los nadadores a identificar el nivel de resistencia aeróbica que tienen cada uno. Por lo tanto, los entrenadores deben tener un plan de entrenamiento deportivo (planificación, cargas de trabajo, objetivo de entreno, series, distancias y tiempo), que ayuden a los nadadores a tener un buen rendimiento deportivo en los entrenamientos y llegar preparados para las competencias alcanzando los objetivos plasmados, viendo así los avances que tienen cada uno de los nadadores al realizar dichas pruebas en las competencias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barden, J. (2015). *Relationship between stroke parameters and critical swimming speed in a sprint interval training set*. Canada.

Barden, J. (2015). *Relationships between stroke parameters and critical swimming speed in a sprint interval training set*. Canada.

Bompa, T. (2004). *Periodización del entrenamiento deportivo*. York University.

Cerdán, R. (2016). *¿Porqué es importante la técnica en natación?* España: El rincón del nadador.

Clementín, F. (2018). *La importancia de la preparación física en la natación*. Santa Fe: Portal del nadador.

Kelinger, M. (1979). *Non experimental design*. Canada: <https://study.com/academy/lesson/non-experimental-and-experimental-research-differences-advantages-disadvantages.html>.

Méndez, L. (2017). *Errores más frecuentes que cometemos al nadar*. Ecuador: Cuidate Plus.

Navarro, F. (2013). *El entrenamiento de la resistencia aeróbica de la natación Ligero*. Estados Unidos: G-se.

Navarro, F., & Oca, A. (2013). *Entrenamiento aeróbico en la natación*. Estados Unidos : G-se.

Ortega, J. (2014). *Velocidad crítica de nado*. Brazil: International Endurance Work Group.

Platonov, V. (2001). *La resistencia en el deporte*. Tritonmultisport.

Sanchez, A. (2015). *Valoración de la resistencia aeróbica de los nadadores a través del test de la velocidad crítica de nado*. España: Universidad de León.

Sanchez, R. (2017). *¿What is quantitative method?* New Mexico: Simplyeducate.

Shaks, O. (2016). *Como evitar el bajo rendimiento en el entrenamiento de natación*. Estados Unidos.

Tamayo, M. (2008). *Descriptive research*. New Mexico: Researchgate.

Vasconez, A. (2018). *La natación en la resistencia de los jóvenes del club Atlantis de la ciudad de Ambato de la provincia de Tungurahua*. Ecuador.

Wakayoshi, K. (1992). *Teoría de la velocidad crítica de nado*. Alto rendimiento.