



*Entrenamiento interválico de Alta Intensidad para mantener VO<sub>2</sub>max en cadetes de tercer año de la ESMIL*

*High Intensity interval training to maintain VO<sub>2</sub>max in ESMIL third year cadets*

*Treinamento intervalado de alta intensidade para manter o VO<sub>2</sub>max em cadetes do terceiro ano da ESMIL*

Henry Gabriel Morocho-Morocho <sup>I</sup>

[hgmorocho@espe.edu.ec](mailto:hgmorocho@espe.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-4139-6801>

Julio Xavier Cevallos-Tulcanaza <sup>II</sup>

[jxcevallos@espe.edu.ec](mailto:jxcevallos@espe.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-0830-3156>

Patricio Marino Ponce-Guerrero <sup>III</sup>

[pmponce@espe.edu.ec](mailto:pmponce@espe.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-6390-6596>

**Correspondencia:** [hgmorocho@espe.edu.ec](mailto:hgmorocho@espe.edu.ec)

Ciencias Sociales y Políticas

Artículo de investigación

\***Recibido:** 10 de enero de 2021 \***Aceptado:** 15 de febrero de 2021 \* **Publicado:** 05 de marzo de 2021

- I. Licenciado en Ciencias Militares, Departamento de Ciencias Humanas y Sociales, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador.
- II. Técnico Superior en Programación de Sistemas, Licenciado en Ciencias Militares, Departamento de Ciencias Humanas y Sociales, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador.
- III. Licenciado en Cultura Física, Magister en Entrenamiento Deportivo, Departamento de Ciencias Humanas y Sociales, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador.

## Resumen

El presente artículo tiene como objetivo verificar que el Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad HIIT (por sus siglas en inglés) aplicado a los cadetes de tercer año de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL) durante el periodo de un macrociclo de entrenamiento permite mantener y/o incrementar un VO<sub>2</sub>max, como indicador de la condición física del cadete. La investigación propuesta parte de un análisis de los resultados de las pruebas físicas rendidas en el cuarto trimestre de 2020 como parte de la evaluación física militar del personal de cadetes, los ejercicios que conformaron las distintas sub categorías del método de entrenamiento HIIT, y; los resultados de las pruebas físicas que se rindieron en el primer trimestre de 2021. Para ello se empleará el software IBM SPSS Statistics V.21 que permitirá comprobar el grado de significancia de los resultados del entrenamiento. Como resultado se constató que el VO<sub>2</sub>max promedio de los cadetes de tercer año incrementó de 57,26 (ml•Kg-1•min-1) a 62,30 (ml•Kg-1•min-1) durante el proceso de periodización del HIIT, respetando los principios de entrenamiento como el de supercompensación, asequibilidad, individualización y progresión de la carga. Se determinó que la aplicación del método de entrenamiento HIIT permite mejorar el acondicionamiento físico de los cadetes, considerando para ello el incremento del VO<sub>2</sub>max como factor de rendimiento.

**Palabras Clave:** Entrenamiento interválico; VO<sub>2</sub>max; acondicionamiento físico.

## Abstract

This article aims to verify that the HIIT High Intensity Interval Training (for its acronym in English) applied to the third-year cadets of the Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL) during the period of a macro-cycle of training allows maintain and / or increase VO<sub>2</sub>max, as an indicator of the cadet's physical condition. The proposed research is based on an analysis of the results of the physical tests taken in the fourth quarter of 2020 as part of the military physical evaluation of cadet personnel, the exercises that made up the different sub-categories of the HIIT training method, and; the results of the physical tests that were given in the first quarter of 2021. For this, the IBM SPSS Statistics V.21 software will be used to verify the degree of significance of the training results. As a result, it was found that the average VO<sub>2</sub>max of the third year cadets increased from 57.26 (ml • Kg-1 • min-1) to 62.30 (ml • Kg-1 • min-1) during the periodization process of HIIT, respecting training principles such as supercompensation, affordability,

individualization and load progression. It was determined that the application of the HIIT training method allows improving the physical conditioning of cadets, considering the increase in VO<sub>2</sub>max as a performance factor.

**Keywords:** Interval training; VO<sub>2</sub>max; Physical conditioning.

## Resumo

Este artigo tem como objetivo verificar se o HIIT High Intensity Interval Training (por sua sigla em inglês) aplicado aos cadetes do terceiro ano da Escola Superior Militar “Eloy Alfaro” (ESMIL) durante o período de um macrociclo de treinamento permite manter e / ou aumentar o VO<sub>2</sub>máx, como indicador da condição física do cadete. A pesquisa proposta é baseada na análise dos resultados dos testes físicos realizados no quarto trimestre de 2020 como parte da avaliação física militar do pessoal de cadetes, os exercícios que compunham as diferentes subcategorias do método de treinamento HIIT, e ; os resultados dos testes físicos que foram dados no primeiro trimestre de 2021. Para isso, será utilizado o software IBM SPSS Statistics V.21 para verificar o grau de significância dos resultados do treinamento. Como resultado, verificou-se que o VO<sub>2</sub>máx médio dos cadetes do terceiro ano aumentou de 57,26 (ml • Kg<sup>-1</sup> • min<sup>-1</sup>) para 62,30 (ml • Kg<sup>-1</sup> • min<sup>-1</sup>) durante o processo de periodização do HIIT, respeitando princípios de treinamento como supercompensação, acessibilidade, individualização e progressão de carga. Determinou-se que a aplicação do método de treinamento HIIT permite melhorar o condicionamento físico dos cadetes, considerando o aumento do VO<sub>2</sub>máx como fator de desempenho.

**Palavras-chave:** Treinamento intervalado; VO<sub>2</sub>max; aptidão física.

## Introducción

El 10 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud declara como pandemia a la enfermedad ocasionada por el virus SARS-CoV-2, comúnmente conocida como coronavirus; para el 17 de marzo de ese mismo año mediante Decreto emitido por la Presidencia de la República del Ecuador, (2020) se declaró Estado de Excepción en todo el territorio ecuatoriano como también la suspensión al ejercicio del derecho de libertad de tránsito y el derecho a la libertad de asociación y reunión. La Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (2020) emitió normas y disposiciones de estricto cumplimiento para los cadetes de la (ESMIL), quienes desde el

miércoles 18 de marzo se aislaron en sus respectivos domicilios para evitar al máximo la exposición al virus a consecuencia de ello, el entrenamiento físico se limitó a espacios reducidos. Para mediados de agosto por disposición de la ESMIL se ordenó el retorno de los cadetes, los que fueron evaluados físicamente denotando una baja condición física y donde el entrenamiento a aplicar debería estar enfocado a mejorar el consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max).

Según Basset & Howley (2000) el VO<sub>2</sub>max es considerado como un indicador que permite determinar una buena salud y condición física, independiente del género o edad de los intervenidos. Es real el hecho de que el VO<sub>2</sub>max, manifiesta el funcionamiento del sistema cardiorrespiratorio y por ello muchos estudios se han dedicado a encontrar una respuesta a su mejoramiento mediante planes de entrenamiento.

En el Reglamento emitido por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (2018) para la evaluación de la condición física de su personal define a la educación física, como el conjunto de cualidades que reúne el militar, para realizar esfuerzo físico mediante pruebas que valoren el rendimiento. Por lo que, es primordial identificar parámetros o indicadores, que permitan aplicar métodos de entrenamiento a fin de mejorar la condición física.

García, Secchib, & Arcuric (2016), consideran que la Velocidad Aeróbica Máxima (VAM) es un indicador de velocidad porcentual de carrera, a la que se somete a una persona para permitir medir la intensidad del entrenamiento y mejorar la potencia aeróbica máxima. El test de las dos millas (3219 mts), es una prueba de campo que permite obtener la VAM y a su vez calcular el VO<sub>2</sub>max, considerando el rango etario.

Tomando como base la VAM, el Método de Entrenamiento de Alta Intensidad (HIIT por su sigla en inglés), tiene como particularidad la ejecución de ejercicios cortos con esfuerzos grandes, donde la recuperación, se realiza en momentos cortos a muy baja intensidad. Los componentes de la carga están determinados por la intensidad y duración del ejercicio según propone Camacho (2014).

Al superar el 85% de los valores de VO<sub>2</sub>max, se cumple con el requerimiento de mantener los intervalos sobre ese porcentaje. Donde la recuperación metabólica entre los intervalos, se realiza mediante la disminución de la intensidad. Para Aravena, Cárcamo, Martínez, Carrasco, & Díaz (2014), 24 sesiones de entrenamiento HIIT ejecutadas con una frecuencia de dos veces por semana son suficientes para aumentar el VO<sub>2</sub>max.

López & Vicente (2018) proponen cinco componentes básicos para realizar una sesión HIIT:

**Intensidad de intervalo.** - La intensidad del ejercicio debe aproximarse al 90%, siendo la frecuencia cardiaca máximo otro indicador. La apreciación que se tenga de esfuerzo-fatiga o la velocidad aeróbica máxima (VAM), facilitarán la comprensión de este componente.

Intensidad de la recuperación. - La recuperación activa, permite que los ejercicios físicos realizados en los intervalos sean más eficientes, permitiendo mantener un mínimo de VO<sub>2</sub>max para conseguirlo.

**Duración del intervalo.** - El tiempo ideal a considerar, es cuando la persona está en la capacidad de volver a trabajar en su velocidad aeróbica máxima; se estima que sería entre los noventa segundos y un minuto cincuenta segundos.

Duración de la recuperación. - La experticia y el conocimiento de la persona que realiza la sesión HIIT, son las referencias que se necesitaría para establecer el tiempo; cumpliendo con el principio de individualización.

**Número de intervalos.**- Se consideran tres factores: la periodización del entrenamiento, la condición física de los entrenados y la intensidad del ejercicio. Para ello, se considera trabajar por sobre el 95% del VO<sub>2</sub>max y acumular unos diez minutos de ejercicio físico.

Según Sandstad, Stensvold, Hoff, Ness Arbo & Bye (2015), citado por Véliz, Maureira, Jaque, & Mori, (2016) se aplicó un programa HIIT a una muestra de 18 personas entre hombres y mujeres, donde la frecuencia cardiaca máxima osciló entre el 85% al 95% dado por la intensidad de los ejercicios, produjo un 12,2% de aumento en el VO<sub>2</sub>max.

El objetivo del presente trabajo investigativo fue analizar el efecto del Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad basado en la VAM obtenido por medio del Test de las dos millas (3219mts) sobre el VO<sub>2</sub>max en los cadetes de tercer año de la ESMIL. Como objetivo secundario se evaluó el tiempo mínimo realizado en el Test de las dos millas por los cadetes.

## Métodos

Bajo un muestreo intencional no probabilístico, se consideró una muestra de 83 cadetes de tercer año de la ESMIL en la ciudad de Quito, República del Ecuador (ambos sexos), con un rango etario entre 20-22 años sin ningún tipo de incapacidad, que les impida someterse al programa de

entrenamiento HIIT. Un muestreo intencional no probabilístico para la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad (2000) radica en que “...la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador”.

**Tabla 1:** Características de la muestra (media  $\pm$  DS)

<b>Característica</b>	<b>Cadetes Tercer Año</b> <b>(n = 83)</b>
<b>Edad (años)</b>	20.6 $\pm$ 1.1
<b>Estatura (cm)</b>	169.4 $\pm$ 3.0
<b>Peso (kg)</b>	71.4 $\pm$ 6.0
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	24.9 $\pm$ 1.7
<b>IMC (índice de masa corporal)</b>	
<b>DS (desviación standard)</b>	

Elaborado por: Cevallos Julio, 2021

## Procedimientos

La estatura y el peso fueron medidos utilizando la balanza y estadiómetro Digital Seca 769®; el IMC, que según la Organización Mundial de la Salud (2020) es el indicador simple para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos, que fue calculado mediante el uso de Microsoft Excel. El tiempo mínimo realizado en el Test de las dos millas, se cronometró mediante un JUNSO JS-609; mientras que para calcular el VO<sub>2</sub>max en el PreTest (PrT) y PosTest (PoT), se aplicó el Test de las dos millas. Con lo anterior se pudo calcular la VAM y el VO<sub>2</sub>max de cada uno de los cadetes.

### *Test de las dos millas (3219mts)*

La prueba consiste en correr de forma lineal la distancia de 3219 metros en el menor tiempo posible; la prueba finaliza, cuando el cadete sobrepasa la línea de meta.

- Para el cálculo de VO<sub>2</sub>max se utilizó la fórmula: VO<sub>2</sub> Max= 128,81-[5,696x tiempo (min)].

- Para el cálculo de la VAM se utilizó la fórmula:  $VAM = \text{distancia recorrida (metros)} / \text{Tiempo (segundos)}$ .

### ***Aplicación del HIIT***

El programa HIIT se estableció en un macrociclo de 12 semanas con 24 sesiones de entrenamiento. Cada sesión de entrenamiento se dio durante la hora destinada para Acondicionamiento Físico Militar. El lugar de entrenamiento fue en la pista atlética de la ESMIL; las distancias cumplidas por los cadetes fueron: 200, 300, 400, 500, 600, 800 y 1000 metros respectivamente. Cada cadete, iniciaba la carrera considerando su propia VAM (velocidad aeróbica máxima) para cumplir con la intensidad indicada por el entrenador.

El entrenamiento interválico de alta intensidad sirve para aumentar el umbral anaeróbico, el que ayudará a realizar ejercicios a una intensidad elevada, respetando el principio gradual de la carga según lo manifiesta Fitness (2020).

El entrenamiento HIIT está compuesto por una serie de ejercicios breves e intermitentes de gran esfuerzo, con intervalos o momentos de descanso a baja intensidad según lo manifestaron Gibala, Fell, Gregory, Shing, & Willians (2012). El HIIT demanda de intervalos controlados con valores del VO<sub>2</sub>máx, que parten con un 85% de cargas supra maximales, con un período de recuperación metabólico gracias a la disminución de la intensidad entre los intervalos.

Es así que, el macro ciclo de entrenamiento para los cadetes de tercer curso militar de la ESMIL, se trabajó desde el 85% al 115% de la VAM. Las micro pausas se cumplieron aplicando la dinámica de la carga 1-1, el tiempo de trabajo fue el mismo del tiempo de descanso, donde no se llega a una recuperación completa; y una macro pausa con dinámica de la carga 1-2, el tiempo de descanso es el doble del tiempo de trabajo para optimizar el gasto energético y que los factores neurológicos y musculares puedan verse involucrados, a fin de generar mayor posibilidad de que el ejercicio se realice de la mejor manera.

Se toma en consideración, que las micro pausas son los descansos que se realizan entre cada repetición, mientras que las macro pausas, son las que se realizan eventualmente entre series de varias repeticiones, siendo más largas que las micro pausas según lo propone Mazzeo (2019).

**Tabla 2:** Estructura del Macro ciclo de Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad basado en la VAM del Test de las dos millas

Micro ciclo	Intensidad (VAM)	Sesiones	Volumen (m)	Tiempo repetición (m:s)	Micro Pausa (m:s) 1-1	Macro Pausa (m:s) 1-2	Series	Repeticiones
M.C 1	85%	1	300	1:23	1:23	2:46	2	5
		2	400	1:50	1:50	3:40	2	4
M.C 2	85%-90%	3	400	1:44	1:44	3:28	2	5
		4	500	2:10	2:10	4:20	2	4
M.C 3	90%-95%- 100%	5	500	2:10	2:10	4:20	2	4
		6	600	2:36	2:36	5:12	2	4
M.C 4	95%-100%	7	600	2:28	2:28	4:56	2	4
		8	800	3:17	3:17	6:34	2	4
M.C 5	95-105%	9	800	3:07	3:07	6:14	2	4
		10	1000	3:54	3:54	7:48	2	2
M.C 6	100%- 105%	11	1000	3:43	3:43	7:36	2	4
		12	800	2:58	2:58	5:56	2	5
M.C 7	100%- 105%- 110%	13	800	2:58	2:58	5:56	2	4
		14	600	2:08	2:08	4:16	2	5
M.C 8	105%- 110%- 115%	15	600	2:02	2:02	4:04	2	4
		16	400	1:21	1:21	2:42	2	5
M.C 9	110%- 115%	17	400	1:21	1:21	2:42	3	4
		18	200	0:41	0:41	1:24	4	4
M.C 10	115%- 110%	19	400	0:44	0:44	1:28	2	5
		20	600	2:20	2:20	4:40	2	4
M.C 11	110%- 100%	21	800	2:50	2:50	5:40	2	4
		22	1000	3:33	3:33	7:06	2	4
M.C 12	100%- 95%-90%	23	800	3:07	3:07	6:14	2	4
		24	600	2:20	2:20	4:40	3	3

VAM (Velocidad Aeróbica Máxima); m:s (minuto:segundo); 1-1,1-2 (dinámica de la carga)

Fuente: Macro ciclo de entrenamiento

Elaborado por: Morocho Henry, 2021

### Análisis estadístico

Los datos fueron examinados en el siguiente orden: El tiempo mínimo del Test de las dos millas y el VO<sub>2</sub>max, fueron sometidos a la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov (P.N.S-K). Para comparar el comportamiento de las variables de estudio en el PreTest (PrT) y PosTest (PoT) sobre la variable donde se ejecutó el programa HIIT, se aplicó la prueba de Wilcoxon. El análisis de datos se realizó con el Software SPSS 16.0 para Windows.

### Resultados

**Tabla 3:** Tiempos alcanzados en el Test de las dos millas y VO<sub>2</sub>max en el PreTest y PosTest

<b>Análisis del Test de las dos millas a través de la Prueba de Wilcoxon</b>			
	<b>PrT</b>	<b>PoT</b>	<b>P. Wilcoxon</b>
<b>Diferencias negativas</b>	4		
<b>Diferencias positivas</b>	74		
<b>Empates</b>	5		
<b>Tiempo (m:s) alcanzado (Media ± DS)</b>	12:34 0:47	± 11:41 0:31	± 0,000
<b>Análisis del VO<sub>2</sub>max a través de la Prueba de Wilcoxon</b>			
	<b>PrT</b>	<b>PoT</b>	<b>P. Wilcoxon</b>
<b>Diferencias negativas</b>	4		
<b>Diferencias positivas</b>	74		
<b>Empates</b>	5		
<b>VO<sub>2</sub>max (ml·Kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>) (Media ± DS)</b>	57,26 4,45	± 62,30 2,90	± 0,000

PrT (PreTest); PoT (PosTest); P (Prueba); m:s (minuto:segundo); DS (Desviación Estándar; VO<sub>2</sub>max (consumo máximo de oxígeno); ml·Kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>: (mililitros de oxígeno consumidos por kilogramo de peso corporal en cada minuto)

Fuente: Programa SPSS

Elaborado por: Cevallos Julio, 2021

Una vez aplicado la Prueba de Wilcoxon, se constató una diferencia significativa en el tiempo alcanzado en el Test de las dos millas de (P < 0,000); donde la media en el PrT fue de 12 minutos

con 34 segundos y en el PoT se alcanzó una media de 11 minutos con 41 segundos; la desviación estándar en el PrT fue de 47 segundos y en PoT fue de 31 segundos, disminuyendo con 16 segundos la dispersión existente entre los tiempos de los cadetes al rendir el PoT. Además, se constató una diferencia significativa en  $VO_{2max}$  ( $P < 0,000$ ); donde la media en el PrT fue de 57,26 ( $ml \cdot Kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ) y en el PoT fue de 62,30 ( $ml \cdot Kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ), evidenciando un aumento del 8,08% en el  $VO_{2max}$ ; mientras que en lo concerniente a la desviación estándar en el PrT fue de 4,45 ( $ml \cdot Kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ) y en PoT fue de 2,90 ( $ml \cdot Kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ) disminuyendo con 1,55 ( $ml \cdot Kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ) la dispersión existente entre el  $VO_{2max}$  al rendir el PoT. Las progresiones están demostradas en la Tabla 3.

Considerando el objetivo principal del presente trabajo investigativo, al finalizar el macro ciclo del Programa de Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad se evidenció, en los cadetes de tercer año, un aumento significativo en el consumo máximo de oxígeno valorado en el Test de las dos millas, a la par se evidenció un incremento significativo en el tiempo alcanzado al rendir el Test.

## Conclusiones

- El acondicionamiento físico militar al que se somete el cadete durante su permanencia en la ESMIL, debe estar acorde al análisis de las necesidades individuales y a evaluaciones periódicas para su futuro desempeño en operaciones militares como para la rigurosidad del combate.
- La aplicación de un programa de Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad de 24 sesiones para mejorar el consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2max}$ ) evidenciando un aumento del 8,08% y la mejora en tiempo alcanzado para completar el Test de las dos millas con una reducción de 53 segundos, todo esto como promedio general del tercer año de los cadetes de la ESMIL.
- Como se evidenció en este estudio, el programa HIIT fue estructurado tomando como base la VAM obtenida en el PreTest del Test de las dos millas. Considerando esto, las sesiones de entrenamiento fueron elaboradas tomando en cuenta el principio de progresión de la carga, supercompensación y activación; pudiendo así controlar las variables que intervienen en las sesiones como el volumen, la intensidad, la densidad

(micro y macro pausa), series y repeticiones; permitiendo alcanzar adaptaciones fisiológicas y de condición física según lo expresa Nicola (2004).

- En este sentido Laursen (2010) explica que el Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad activa la proteína Quinasa (con ayuda de monofosfato de adenina) y la proteína Quinasa (con ayuda de mitógenos); estas dos proteínas intervienen en la fosforilación directa del coactivador 1  $\alpha$  del receptor- $\gamma$  proliferador de peroxisomas (PGC-1 $\alpha$ ) coactivador de varios factores de producción mitocondrial y potencial regulador de la biogénesis mitocondrial. Esto puede evidenciar el incremento del consumo de oxígeno.
- Con lo anteriormente expuesto, cualquier tipo de cambio que se pueda dar en el VO<sub>2</sub>max como en el tiempo alcanzado en el Test de las dos millas (3219mts), fue atribuido a la aplicación del macro ciclo de Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad; es decir, que los cadetes de Tercer Año de la ESMIL evidenciaron aumentos significativos en el VO<sub>2</sub>max. De la misma forma el tiempo mínimo de ejecución en el Test de las dos millas mostró un incremento significativo al finalizar la intervención.

## Referencias

1. Aravena, O., Cárcamo, D., Martínez, C., Carrasco, V., & Díaz, E. (2014). Influencia de un programa de entrenamiento intermitente de alta intensidad, sobre el VO<sub>2</sub>máx, porcentaje de grasa corporal y resistencia muscular en estudiantes de enseñanza media. *Revista Horizonte: Ciencia de la Actividad Física*.
2. Basset, D., & Howley, E. (2000). Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Med Sci Sports Exerc*, 70-84.
3. Camacho, L. (2014). Efectos del entrenamiento interválico de alta intensidad en el rendimiento deportivo y la salud. *Deporte, Salud y Entrenamiento*, 21-31.
4. Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas. (2018). Reglamento para la evaluación de la condición física del personal profesional de Fuerzas Armadas. Quito: FEDEME.
5. Escuela Superior Militar Eloy Alfaro. (2020). Incorporar reformas a las normas de responsabilidad para el aislamiento, dispuesto por el Gobierno Nacional, para enfrentar la

- emergencia sanitaria que deberán ser cumplidas por los cadetes de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro”. Parcayacu, Esmil.
6. Fitness, L. (2020). Así tienes que entrenar para mejorar tu consumo máximo de oxígeno en carrera. Vitónica.
  7. García, G., Secchib, J., & Arcuric, C. (2016). Relación entre las velocidades finales alcanzadas en los test UMTT y UNCa en sujetos masculinos. *Apunts Med Esport.* , 51. Gibala, M., Fell, J., Gregory, J., Shing, C., & Willians, A. (2012). The effects of highintensity interval training in well-trained rowers. *International Journal of Sports.*
  8. Laursen, P. (2010). Training for intense exercise performance: high intensity or high volume training? *Journal of Medicine & Science in Sports*, 1-10.
  9. López, J., & Vicente, D. (2018). Hiit entrenamiento interválico de alta intensidad: bases fisiológicas y aplicaciones prácticas. *Exercise Physiology and Training*, Ed., 2.
  10. Mazzeo, E. (2019). El entrenamiento de la Resistencia Aeróbica. Obtenido de [http://www.portalfitness.com/7162\\_el-entrenamiento-de-la-resistencia-aerobica-pagina-3.aspx](http://www.portalfitness.com/7162_el-entrenamiento-de-la-resistencia-aerobica-pagina-3.aspx)
  11. Nicola, B. (2004). La incidencia fisiológica de los parámetros de duración, intensidad y recuperación en el ámbito del entrenamiento. *Revista SdS*, 60.
  12. Organización Mundial de la Salud. (1 de Abril de 2020). WHO INT. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
  13. Presidencia de la República del Ecuador. (17 de Marzo de 2020). Defensa. Obtenido de Decreto N.1017: [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/03/Decreto\\_presidencial\\_No\\_1017\\_17-Marzo-2020.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/03/Decreto_presidencial_No_1017_17-Marzo-2020.pdf)
  14. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad. (2000). Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas . Xochimilco: UAMUX. Recuperado el 16 de Abril de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/267/26701313.pdf>
  15. Véliz, C., Maureira, F., Jaque, M., & Mori, C. (2016). Efectos de un entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) sobre el vo<sub>2</sub>máx y la recuperación intermitente en jóvenes nadadores. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 49.