

## **Fitness de combate en el desarrollo de la resistencia aeróbica de practicantes de Ambato, Ecuador**

**Klever Geovanny Lema Villalba**

[klema3157@uta.edu.ec](mailto:klema3157@uta.edu.ec)

Universidad Técnica de Ambato  
Ambato, Ecuador

**Darío Fernando Pérez Pérez**

[Dafer182@gmail.com](mailto:Dafer182@gmail.com)

Laboro: Unidad Educativa Augusto Nicolás Martínez  
Ambato , Ecuador

**Santiago Ernesto Garcés Durán**

[santiago.garces@educacion.gob.ec](mailto:santiago.garces@educacion.gob.ec)

Unidad Educativa Santa Rosa  
Ambato , Ecuador

**Betty Paulina Tobar Lozada**

[betipautobar@hotmail.com](mailto:betipautobar@hotmail.com)

Unidad Educativa Monseñor Leonidas Proaño  
Ambato, Ecuador

**Andrés David Escobar Castro**

[aescobar0763@uta.edu.ec](mailto:aescobar0763@uta.edu.ec)

Unidad Educativa "TERESA FLOR"  
Ambato, Ecuador

### **RESUMEN**

**Introducción:** El fitness de combate es muy importante para mejorar la condición física y la salud personal. **Objetivo:** Determinar la incidencia de la práctica del fitness de combate en el desarrollo de los niveles de resistencia aeróbica en practicantes de la ciudad de Ambato, Ecuador. **Métodos:** Se realizó un estudio preexperimental con pretest y posttest, en 85 practicantes de fitness de combate de 3 gimnasios de la ciudad de Ambato, Ecuador. Se aplicó el test de Course Navette al inicio como diagnóstico y luego al final de la intervención con fitness de combate (pretest – posttest) al grupo de intervención. El programa de fitness de combate fue aplicado 4 días por semana por una hora durante 6 semanas. **Resultados:** En mujeres, 48% tenían bajos niveles de Vo2 máx. y sólo 15 participantes de las 75 poseían buena o excelente nivel (20 %). Luego en el posttest se reflejó un 33,3 % con bajos niveles (33,3 %) y aumentó a 27 las que tenía una

buena o excelente nivel de Vo2 máx. (36 %). En hombres en un inicio el 40 % tenían bajos niveles de Vo2 máx. y otro 40 por ciento tenían buenos o excelentes niveles. En el posttest se reflejó una reducción del 20%. En cuanto a los bajos niveles y un incremento del 60 % de los niveles buenos y excelentes. Conclusiones: Mejoría en los niveles de resistencia aeróbica en la muestra seleccionada luego de la aplicación del fitness de combate.

**Palabras clave:** fitness; resistencia aeróbica; salud

## **Combat fitness no desenvolvimento da resistência aeróbica dos praticantes em Ambato, Equador.**

### **RESUMO**

**Introdução:** O combate à aptidão física é muito importante para melhorar a condição física e a saúde pessoal. **Objectivo:** Determinar a incidência da prática da aptidão física de combate no desenvolvimento de níveis de resistência aeróbica em praticantes da cidade de Ambato, Equador. **Métodos:** Um estudo pré-experimental com pré e pós-teste foi realizado em 85 praticantes de fitness de combate de 3 ginásios na cidade de Ambato, Equador. O teste Navette do Curso foi aplicado no início como um diagnóstico e depois no final da intervenção de aptidão física de combate (pré-teste - pós-teste) ao grupo de intervenção. O programa de fitness de combate foi aplicado 4 dias por semana durante uma hora durante 6 semanas. **Resultados:** Nas mulheres, 48% tinham níveis máximos de Vo2 baixos e apenas 15 dos 75 participantes tinham níveis máximos de Vo2 bons ou excelentes (20%). Depois no pós-teste 33,3% tinham níveis baixos (33,3%) e aumentaram para 27 que tinham um nível bom ou excelente de Vo2 máximo (36%). Nos homens na linha de base, 40% tinham níveis máximos baixos de Vo2 e outros 40% tinham níveis bons ou excelentes. No pós-teste foi reflectida uma redução de 20%. Em termos de níveis baixos e um aumento de 60% em níveis bons e excelentes. **Conclusões:** Melhoria dos níveis de resistência aeróbica na amostra seleccionada após a aplicação da aptidão de combate.

**Palavras-chave:** aptidão física; resistência aeróbica; saúde.

## **Combat fitness in the development of aerobic resistance in Ambato, Ecuador**

### **ABSTRACT**

Introduction: Combat fitness is very important to improve physical condition and personal health. Objective: To determine the incidence of the practice of combat fitness in the development of aerobic resistance levels in practitioners of the city of Ambato, Ecuador. Methods: A pre-experimental study with pretest and post-test was carried out in 85 combat fitness practitioners from 3 gyms in the city of Ambato, Ecuador. The Course Navette test was applied at the beginning as a diagnostic test and then at the end of the combat fitness intervention (pretest - posttest) to the intervention group. The combat fitness program was applied 4 days per week for one hour during 6 weeks. Results: In women, 48% had low Vo2 max levels and only 15 participants out of 75 had a good or excellent level (20%). Then in the post-test, 33.3 % had low levels (33.3 %) and increased to 27 with a good or excellent Vo2 max level (36 %). In men at baseline 40% had low Vo2 max levels and another 40% had good or excellent levels. In the post-test a reduction of 20% was reflected. In terms of low levels and a 60% increase in good and excellent levels. Conclusions: Improvement in aerobic resistance levels in the selected sample after the application of combat fitness.

**Keywords:** fitness; aerobic resistance; health.

Artículo recibido: 02 noviembre. 2021

Aceptado para publicación: 28 noviembre 2021

Correspondencia: [klema3157@uta.edu.ec](mailto:klema3157@uta.edu.ec)

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

## **INTRODUCCIÓN**

Según Molina-Zúñiga (1998), la tecnología que ayudó a combatir las enfermedades de antaño, está cobrando precios muy altos, induciendo cambios que afectan nuestra salud física y mental. El individuo ha aprendido a controlar el ambiente con un mínimo de esfuerzo físico. Esto ha producido un deterioro en la salud de las personas y ha aumentado la incidencia de las enfermedades crónicas degenerativas. Las comodidades tecnológicas de hoy también nos roban la oportunidad de usar el oxígeno del aire y reducen marcadamente el metabolismo y la eficiencia en el uso de los alimentos, lo que promueve graves problemas de salud, como: obesidad, pérdida de tono muscular, sarcopenia, envejecimiento prematuro, deterioro funcional, deterioro del sistema cardiovascular, hipertensión arterial y diabetes mellitus (Barahona, 2020; Bernate, Fonseca & Cruz, 2020).

Para poder contrarrestar las presiones de la vida cotidiana, la medicina moderna recomienda tratamiento psicofísico, es decir, hacer de forma consciente ejercicio que nos permitan una actividad positiva y segura. Si la actividad física regular se convierte en una forma de prevenir y combatir las enfermedades crónicas degenerativas, entonces el educador físico se convierte en un ente de cambio sumamente importante para la sociedad, llamado a dirigir a los interesados a participar en programas de ejercicios, mejorando su calidad de vida (Ross, 1998).

El ejercicio aeróbico es un tipo de actividad física que beneficia a conservar un estilo de vida saludable, estos ejercicios facilitan a desarrollar el sistema respiratorio, muscular, esta resistencia interviene en todos los aspectos del desarrollo físico. Esta se define como la capacidad de realizar esfuerzos de larga duración y de poca intensidad, manteniendo el equilibrio entre el gasto y el aporte de oxígeno. En este tipo de resistencia, el organismo obtiene la energía mediante la oxidación de glucógeno y de ácidos grasos. El oxígeno llega en una cantidad suficiente para realizar la actividad en cuestión, por eso se considera que existe un equilibrio entre el oxígeno aportado y el consumido (Bolívar et al., 2021; García-Hermoso et al., 2018).

Las actividades que desarrollan la resistencia aeróbica son siempre de una intensidad media o baja y en ellas el esfuerzo puede prolongarse durante bastante tiempo. El entrenamiento continuo es el más utilizado para el desarrollo de la resistencia aeróbica y se puede realizar de dos formas: a intensidad constante, se trabaja siempre con la misma

intensidad y se mantiene la frecuencia cardiaca al 50-70% del máximo durante todo el recorrido, y a intensidad variable, en donde el esfuerzo se realiza variando la intensidad y provocando continuos cambios en el ritmo de la frecuencia cardiaca. Entre los principales exponentes de este tipo de ejercicio podemos citar: caminar, trotar, ciclismo, natación, remar, saltar suiza, subir escalones, danza aeróbica y el fitness de combate (Seals et al., 2019; Bakker et al., 2017).

Específicamente, el fitness de combate se basa en rutinas cortas que significan gran esfuerzo para la tonificación de los músculos en forma rápida, es muy importante para mejorar la condición física y la salud personal (Hendry et al., 2018), la música en cada sesión genera una expectativa hacia la atención en la ejecución de los movimientos, en definitiva, el fitness presenta un conjunto de ejercicios y actividades que fortalece el sistema cardiorrespiratorio (Ortega et al., 2018), luego de un programa de bajo impacto, progresivamente se debe ir subiendo la intensidad, especialmente en las personas físicamente activas ya que incrementan la Frecuencia Cardiaca a medida que aumenta la intensidad de la actividad (Tobar et al., 2020), es decir, de acuerdo al avance personal, se debe ir monitoreando en todo momento el estado físico de los sujetos en función de la carga y el entrenamiento (Porrás-Álvarez & Bernal-Calderón, 2019). Consiste en tirar golpes utilizando los puños, patadas, codos rodillas, acompañado de la música que tiene efectos que indican la ejecución de los golpes, esta música es exclusiva para este tipo de sección de entrenamiento, es un simulacro de combate imaginario que no tiene adversario, sus desplazamientos son en todas las direcciones y su serie de avance debe tener lógica de combate, el objetivo general del fitness de combate, no es hacer deportista combatientes, sino darles un programa de entrenamiento que esté involucrado todo el cuerpo, que combina los diferentes ejercicios cardiovasculares con las diferentes técnicas de combate.

Se trabaja todos los grupos musculares, incluyendo los glúteos y los abdominales, las rutinas están diseñadas para tonificar los músculos y la resistencia cardiovascular, el consumo de calorías depende de la intensidad esto depende de cada clase estructurada. Actualmente el fitness de combate busca adquirir más condición física, razón por el cual se ha incrementado el uso de implementos deportivos estáticos grandes como el muñeco de golpe, el saco, implementos que sirve para golpear con cualquier parte del cuerpo (Villalba et al., 2019).

Generalmente se utiliza técnicas de diferentes artes marciales, su aplicación depende en gran parte del instructor y de la forma de armar la coreografía, los movimientos más comunes son los de boxeo, karate, tae kwon do, kick boxing, se enfatiza técnicas sencillas para su aprendizaje, tomando en cuenta que muchos de los participantes no tienen conocimiento de las artes marciales y más bien lo que hacen es imitar al instructor que se encuentra dirigiendo a los demás de la clase, los movimientos deben ser divertidos y fáciles de ejecutar para que las personas se sientan motivadas, cautivando a todos sus participantes. Las técnicas más utilizadas son: jab, cross, patadas, bloqueos, rodillas y codos, entre otros. Es importante el conocimiento de la técnica y la forma de ejecutarla, como tener una clase planificada y segura, no intentar técnicas difíciles que los participantes no lo puedan realizar ya que todos sus integrantes no están en condiciones aptas para hacerlo, dependiendo del grupo de trabajo. Cada día se suman más los participantes del fitness de combate, esto se debe a la búsqueda por parte de sus practicantes de un entrenamiento más intenso a nivel aeróbico y muscular y sus beneficios estéticos son visibles en su práctica mejorando el tono muscular de los brazos y piernas, es decir el tren superior, medio, e inferior, todo este conjunto se encuentra involucrado en una rutina de clase (Villalba et al., 2019).

Por tanto, el principal **objetivo** de este estudio fue determinar la incidencia de la práctica del fitness de combate en el desarrollo de los niveles de resistencia aeróbica en practicantes de la ciudad de Ambato, Ecuador.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio preexperimental con pretest y posttest, en practicantes de fitness de combate de 3 gimnasios de la ciudad de Ambato, Ecuador.

### **Población y Muestra**

La población total de practicantes de fitness de combate en los 3 gimnasios fue de 90. De ahí se seleccionó una muestra con los criterios de inclusión: deseo de participar y ser mayor de 18 años.

La muestra final del estudio se conformó por 85 participantes (94,4 % de la población). Pues cinco de ellos no participaron por diversas causas (cuatro menores de 18 años y uno no deseó participar en el estudio). Todos se organizaron como un solo grupo desde el punto de vista investigativo, aunque en 3 lugares diferentes organizativamente (los 3 gimnasios).

## **Procedimiento**

Se tuvo en cuenta lo estipulado en la declaración de Helsinki respecto a las investigaciones con seres humanos. Primero se invitó a los integrantes de la muestra seleccionada a ser parte del estudio, explicando el objetivo y procedimiento y su carácter voluntario. Todos los participantes en la muestra otorgaron su consentimiento informado para su inclusión en el mismo.

Para iniciar el proceso investigativo se socializó a los sujetos de investigación el propósito de la misma, en la cual, el objetivo primordial era analizar los resultados de la resistencia cardiovascular, mediante la práctica del fitness de combate, además, se dio a conocer los parámetros del test de Course Navette y el proceso de la recolección de datos, de la misma forma, se dividió los grupos para la toma de resultados, organizando cada una de las zonas para obtener conclusiones apropiadas.

## **Instrumento**

Se aplicó el test de Course Navette (Leger et al, 1988) al inicio como diagnóstico y luego al final de la intervención con fitness de combate (pretest – posttest) al grupo de intervención. Es una prueba de resistencia, la misma que tiene como base fundamental realizar un recorrido de 20 metros de manera consecutiva, el objetivo es conocer la capacidad aeróbica máxima, igualmente esta prueba sigue el ritmo que indica el magnetófono, así mismo, la velocidad aumenta progresivamente el deportista mientras el tiempo continuo, el test consta de 20 vueltas, además, tiene una relación directa entre el tiempo y la velocidad. Según (Agudelo Velásquez, 2019) inicialmente se realizó una valoración del VO2 Máx. indirecta con el test; luego se procedió con las intervenciones, durante las cuales se aplicaron las cargas por seis semanas, cuatro veces por semana, para ser finalmente valorados mediante el test, y comparar el comportamiento de los valores de VO2 Máx.

El protocolo del test tiene las siguientes características: es un test audible, incremental, continuo (sin pausas), máximo hasta la fatiga, de aceleración y desaceleración (ir y volver). Consiste en correr el mayor tiempo posible entre 2 líneas separadas por 20 m en doble sentido, ida y vuelta (García & Secchi, 2014; Corral-Pernía, 2010; García-Manso et al., 1996).

El ritmo de carrera es impuesto por una señal sonora. El reproductor de audio debe estar colocado en un costado del espacio para facilitar el sonido. Las primeras etapas son de



velocidad baja y tienen como objetivo familiarizarse con el test y, a su vez, realizar una entrada en calor específica. El sujeto debe pisar detrás de la línea de 20 metros en el momento justo en que se emite la señal sonora o «beep». El test finaliza cuando el sujeto se detiene porque alcanzó la fatiga o cuando por 2 veces consecutivas no llega a pisar detrás de la línea al sonido del «beep». Los participantes pueden ser alentados verbalmente para realizar el máximo esfuerzo. La relación evaluador-sujetos debe ser como máximo de 1:10. La velocidad obtenida en la última etapa completa es considerada como la velocidad final alcanzada (VFA). La velocidad inicial es de 8,5 km h<sup>-1</sup> y esta se incrementa 0,5 km h<sup>-1</sup> cada minuto (García & Secchi, 2014).

Tiene un total de 20 etapas, y la cantidad de repeticiones de 20 m se incrementa en forma análoga a la velocidad. Esto se debe a que, al aumentar la velocidad, los sujetos recorren más rápido los 20 m. Por este motivo la primera etapa tiene 7 repeticiones de 20 m y la última etapa tiene 15 repeticiones. La velocidad alcanzada en la última etapa completa se denomina VFA (medida en km/h). Para el cálculo del VO<sub>2</sub> máx. en adultos de 18 o más años se debe utilizar la siguiente fórmula propuesta por Leger et al. (1988):

$$VO_2 \text{ Máximo} = -27.4 + (6.0 \times VFA)$$

Algunos estudios de fiabilidad del test realizado en adolescentes y adultos donde puede apreciarse que las correlaciones entre test y retest oscilaron entre 0,73 y 0,97. Y una validez de que ha oscilado entre 0,71 y 0,94 (García & Secchi, 2014; Corral-Pernía, 2010; García-Manso et al., 1996).

Luego este resultado se lleva al siguiente baremo (ver tabla 1):

**Tabla 1.** Baremo de capacidad aeróbica para valores de VO<sub>2</sub> máx. expresados en ml.kg.min. (García-Manso et al., 1996):

HOMBRES				
Baja	Regular	Media	Buena	Excelente
<25	25-33	34-42	43-52	>52
MUJERES				
Baja	Regular	Media	Buena	Excelente
<24	24-30	31-37	38-48	>48

## Intervención

El programa de fitness de combate fue aplicado por un Máster en Cultura Física, especialista en el área del fitness de combate con diferentes capacitaciones nacionales e

internacionales, que trabajó en los 3 gimnasios 4 días por semana durante una hora, por 12 semanas.

*La clase de fitness de combate (Lema-Villalba et al., 2019).*

El formato de la clase fue ordenado, entretenido, y sobre todo divertido, esta clase sugiere una manera de trabajo dosificador y no sobre entrenar a sus partícipes, ocasionando agotarlo muscularmente. La sesión de fitness de combate fue coordinada con la música entre 130 a 150 rpm, con combinaciones de 8, 16, 32, movimientos de los tiempos musicales.

El tiempo de duración de una sesión de clase fue de una hora, la misma que, está conformada por las siguientes fases: inicial con un acondicionamiento articular y calentamiento de planos musculares, consecutivamente la parte principal de la clase, en la cual, se ejecuta las diferentes técnicas de boxeo y de artes marciales, combinando puños, patadas, codos, rodillas y desplazamientos laterales y longitudinales. Al mismo tiempo, se cuenta con el acompañamiento de temas musicales con efectos de golpes que direccionan de manera apropiada al proceso de enseñanza a aprendizaje del fitness de combate. Esta práctica deportiva no tiene contacto directo con otro adversario, por consiguiente, es un combate imaginario, en el cual, se descarga la euforia con energía y dinamismo lanzando golpes y patadas, liberando la tensión, ansiedad y estrés, beneficiando eficazmente la salud física-mental, con el propósito de mejorar la condición física y disfrutar de un estado atlético saludable en óptimas condiciones. Se termina con una fase final de recuperación. La dirección de una sesión de clase debe estar bajo la dirección de una persona preparada para que pueda direccionar de manera adecuado el desarrollo de la clase. La investigación propuesta tuvo una duración de 3 meses, la misma se dividió en dos periodos para el análisis de datos del pre y post test, posteriormente, se realizó la comparación de las dos muestras.

**Trabajo del tren superior:** los brazos están constantemente en movimiento, ejecutando, repitiendo, la técnica de golpes de boxeo: jab, cross, swing, uppercut, y los bloqueos de las artes marciales, este gesto incorpora psicológicamente seguridad de sus participantes, desfogando adrenalina y llevando una motivación interna, además de los codos son técnicas de boxeo tailandés su aplicación puede ser de dos formas: codo de frente y codo hacia atrás.

**Trabajo del tren medio:** Aquí se trabaja constantemente la parte abdominal por sus

contracciones en toda la duración de la clase ya que su postura y patrones de movimiento de fitness de combate se ejecuta de forma adecuada, rápida, y progresiva en sus diferentes posiciones y direcciones, lo que involucra a esta parte del cuerpo a tener una contracción constante abdominal.

**Trabajo del tren inferior:** Aquí se involucra la elevación de las rodillas y piernas que son técnicas que se utiliza en las artes marciales, su aplicación en el fitness de combate es de mucha importancia ya que permite mantener una secuencia lógica progresiva de lucha, involucrando a los grupos musculares de las piernas e indirectamente de la zona media abdomen, logrando una mejora del tono muscular, ganando fuerza y rapidez en las piernas. Patada frontal, Patada circular, Patada lateral, Patada de espalda, Rodillas y Desplazamientos (Lema-Villalva et al., 2019).

### Análisis estadístico

En el análisis estadístico se trabajó con el paquete estadístico SPSS 25.0 para analizar las características de la muestra (media y desviación estándar) y las posibles diferencias entre los resultados del test de Course Navette en el Pretest y Posttest. Se utilizó la comparación de medias de prueba T para muestras relacionadas. Se asumió el nivel de significación estadística para  $p < 0,05$ .

### RESULTADOS

Las características básicas de los participantes de la muestra se encuentran en la tabla 2.

**Tabla 2.** Características de la muestra

	N= 85	
	M (SD)	P VALUE
<b>Sexo (M/F)</b>	10 / 75	-
<b>Edad cronológica</b>	38.74 ± 19.05	.101
<b>PC (kg)</b>	75.4 ± 16.7	.217
<b>Estatura (cm)</b>	163 ± 11.9	.113
$p < .05$		

En cuanto a los resultados de la aplicación del test de Course Navette en el Pretest y Posttest hubo una visible mejoría en los niveles de resistencia aeróbica en la segunda prueba. Con un incremento considerable en la distancia recorrida en metros (ver tabla 3) y en en número de tramos recorridos (ver tabla 4).

**Tabla 3.** Resultados estadísticos en metros en el pretest y el posttest

	Media	SD	Error Desv. promedio	
<b>Pretest</b>	362,3529	51,40055	5,57517	
<b>Posttest</b>	504,0000	61,16333	6,63409	
			<b>Correlación</b>	<b>Sig.</b>
			,333	,002
	Diferencias emparejadas	t	gl	Sig. (bilateral)
<b>Pretest - Posttest</b>	-127,52318	-19,944	84	,000

p < .05

**Tabla 4.** Resultados en número de tramos recorridos en el pretest y el posttest

	Media	Desv. Desviación	Error Desv. promedio	
<b>Pretest</b>	18,1176	2,57003	,27876	
<b>Posttest</b>	25,2000	3,05817	,33170	
			<b>Correlación</b>	<b>Sig.</b>
			,333	,002
	Diferencias emparejadas	t	gl	Sig. (bilateral)
<b>Pretest - Posttest</b>	-6,37616	-19,944	84	,000

p < .05

En el pretest la media de los niveles de Vo2 máx. (uno de las principales variables que mide la resistencia aeróbica) en las mujeres era clasificado de regular y en hombres de medio, entretanto con la aplicación del posttest se pudo observar un incremento promedio de de bueno en ambos sexos (ver tabla 5)

**Tabla 5.** Media de los niveles de Vo2 máx. en ambos test por sexo

	Pretest	Nivel	Posttest	Nivel
<b>Mujeres</b>	27,8 ± 7,2	regular	38,3 ± 7,1	bueno
<b>Hombres</b>	35,2 ± 8,1	media	46,8 ± 6,9	bueno

p < .05

En cuanto a los resultados del cálculo de los niveles de Vo2 máx. alcanzados en ambos test se puede observar una importante diferencia favorable al posttest con un incremento de sus niveles entre ambas pruebas (ver tabla 6 y 7).

En las mujeres, casi la mitad de las participantes tenían bajos niveles de Vo2 máx. (48 %), y sólo 15 participantes de las 75 poseían buena o excelente nivel (el 20 %). Luego de la intervención en el posttest se reflejó una notable mejoría donde sólo un tercio de

ellas tenían bajos niveles (33,3 %) y aumentó a 27 las que tenía una buena o excelente nivel de Vo2 máx. (el 36 %) aumentando más del 16 por ciento.

Entretanto, en los hombres en un inicio el 40 % tenían bajos niveles de Vo2 máx. y otro 40 por ciento tenían buenos o excelentes niveles. Luego en la medición del posttest se reflejó una reducción del 20%. En cuanto a los bajos niveles y un incremento del 60 % de los niveles buenos y excelentes.

Como se puede observar en las tablas 6 y 7 hubo una mejoría considerable en ambos sexos de los niveles de Vo2 máx. Con un ligero incremento del sexo masculino sobre el femenino en cuanto a los porcentajes. Pero podría haber incidido en esto el reducido número de hombres con respecto al de mujeres (10 sobre 75), algo muy común en la práctica de esta especialidad al menos en nuestra ciudad de Ambato.

**Tabla 6.** Niveles de Vo2 máx. alcanzados en el pretest por sexo.

	Bajo	%	Regular	%	Buena	%	Excelente	%
<b>Mujeres (n=75)</b>	36	48	24	32	13	17,3	2	2,7
<b>Hombres (n=10)</b>	4	40	2	20	2	20	2	20
<b>Total (n=85)</b>	40	47,1	26	30,6	15	17,6	4	4,7

**Tabla 7.** Niveles de Vo2 máx. alcanzados en el posttest por sexo.

	Bajo	%	Regular	%	Buena	%	Excelente	%
<b>Mujeres (n=75)</b>	25	33,3	23	30,7	21	28	6	8
<b>Hombres (n=10)</b>	2	20	2	20	4	40	2	20
<b>Total (n=85)</b>	27	31,8	25	29,4	25	29,4	8	9,4

## DISCUSIÓN

En este estudio se determinó la incidencia de la práctica del fitness de combate en el desarrollo de los niveles de resistencia aeróbica en practicantes de la ciudad de Ambato, Ecuador.

Un análisis de algunos estudios internacionales y nacionales realizados que guardan relación con la investigación realizada nos muestran que la práctica físico deportiva del fitness de combate ayuda significativamente a mejorar la condición física, sin embargo, es necesario realizar una correcta planificación de manera personalizada y dosificada, de acuerdo a la edad cronológica y el género de la persona, factores con los cuales se puede diseñar un programa de ejercicios de manera personalizada, siendo indispensable un adecuado chequeo médico. La intensidad y el tiempo del programa están orientados a

mejorar la salud y el bienestar de las personas que practican el fitness de combate; en definitiva, existen evidencias científicas que han demostrado que existen mejoras indiscutibles en la aptitud aeróbica, incluyendo la recuperación de los indicadores cardiorrespiratorios y del metabolismo en el cuerpo humano. Por lo tanto, la frecuencia, duración e intensidad del ejercicio es un factor fundamental para la mejora de la capacidad aeróbica en las personas. Se ha comprobado que existe una mejora significativa en la condición física de los participantes, gracias al trabajo físico realizado, donde claramente se puede confirmar que la práctica del fitness de combate mejora notablemente la condición física (Villalba et al., 2019).

Las mujeres tailandesas de edad avanzada necesitan desarrollar su rendimiento físico para mantener su buena salud y su buena calidad de vida, ya que se encuentran en un grupo de alto riesgo de padecer diversas enfermedades crónicas. Después de 12 semanas de intervención con danza de combate thai aeróbico aplicado, se encontró que en el grupo de ejercicio frente al grupo de control hubo un aumento de alta significación en la prueba de caminar seis minutos (6 MWT) 39,93% ( $p < 0,001$ ). Doce semanas de esta actividad aplicada podrían aumentar el rendimiento físico y la capacidad aeróbica en las mujeres tailandesas de edad avanzada. Estos resultados son bastante coincidentes con los nuestro en cuanto al incrementos de la resistencia aeróbica (Piwngern et al., 2016)

El propósito de otro estudio realizado por Tantiwiboonchai et al., (2017) fue investigar los efectos de la danza aeróbica de Muay Thai en los marcadores óseos bioquímicos y la aptitud física en mujeres de edad avanzada. Cuarenta mujeres de edad avanzada (entre 60 y 77 años) que vivían en una residencia de ancianos fueron divididas en un grupo experimental que realizaba danza aeróbica Muay Thai (MAD,  $N = 20$ ) y un grupo de control (CON,  $N = 20$ ). El grupo MAD entrenó a una intensidad del 70-75% de la frecuencia cardíaca máxima 3 veces-semana-1, 40 min-d-1 durante 16 semanas. Los resultados indican que después de 16 semanas el nivel de aptitud física fue significativamente diferentes entre MAD y CON. Las mujeres mayores del grupo MAD tuvieron una mayor mejora en la flexibilidad de la parte inferior de la espalda, la fuerza muscular, la resistencia muscular, la aptitud cardiorrespiratoria, el equilibrio estático y el equilibrio dinámico. Los resultados indican que el programa de danza aeróbica de Muay Thai fue eficaz para reducir el proceso de reabsorción ósea y aumentar la aptitud física de las mujeres de edad avanzada. En nuestro estudio también se pudo evidenciar

esta mejoría en el aspecto de resistencia aeróbica, aunque en una población más variada en cuanto a edad.

Entre tanto, Areeudomwong et al., (2015) examinaron los efectos de un programa de baile de boxeo tailandés (TBD) sobre el rendimiento del equilibrio y la aptitud funcional en adultos mayores residentes en la comunidad con riesgo de caídas que no tienen comorbilidades que conducen a caídas. Setenta y ocho participantes fueron asignados al azar por igual a un programa de TBD de 4 semanas o a un grupo de control que recibió un folleto de prevención de caídas. Se evaluaron el rendimiento del equilibrio estático y dinámico, y la aptitud funcional, incluyendo la fuerza muscular de las extremidades inferiores, la flexibilidad corporal y la agilidad, antes y después de la intervención, y a los 4 meses de seguimiento. Después de recibir la intervención del TBD de 4 semanas, los participantes mostraron mejoras significativamente mayores en toda la aptitud funcional en comparación con el grupo de control ( $p < 0,05$ ), y estos efectos se mantuvieron en el seguimiento de 4 meses ( $p < 0,05$ ).

Schwartz et al., (2015) evaluaron la aptitud física relacionada con la salud en practicantes de artes marciales y deportes de combate. Se evaluaron 935 practicantes masculinos adultos de jiu-jitsu brasileño, judo, karate, kung-fu y taekwondo utilizando las pruebas de evaluación de la aptitud física propuestas por el American College of Sports Medicine. El VO<sub>2</sub> máx., el grupo de kung-fu mostró puntuaciones más bajas en comparación con los grupos de jiu-jitsu brasileño y judo, aunque todos los grupos estaban por encima de la media en comparación con la población estándar. Además, la mayoría de los practicantes fueron clasificados como inferiores a la media en lo que respecta a la fuerza muscular en todos los estilos, mientras que el grupo de kung-fu fue calificado como pobre. En cuanto a la resistencia de la fuerza, todos los grupos se clasificaron por encima de la media, y el grupo de jiu-jitsu brasileño mostró puntuaciones más altas en comparación con los grupos de taekwondo y judo, este último con puntuaciones más bajas que el grupo de kung-fu.

## **CONCLUSIONES**

Por tanto, se puede concluir que hubo una visible mejoría en los niveles de resistencia aeróbica en la muestra seleccionada luego de la aplicación del fitness de combate, con un incremento considerable en la distancia recorrida en metros y en en número de tramos recorridos. Los niveles de Vo<sub>2</sub> máx., uno de las principales variables que mide



la resistencia aeróbica, en las mujeres era clasificado de regular y en hombres de medio, entretanto con la aplicación del postest se pudo observar un incremento promedio de de bueno en ambos sexos.

En cuanto a los resultados del cálculo de los niveles de Vo2 máx. alcanzados en ambos test se puede observar una importante diferencia favorable al postest con un incremento de sus niveles entre ambas pruebas. Hubo una mejoría considerable en ambos sexos de los niveles de Vo2 máx. Con un ligero incremento del sexo masculino sobre el femenino en cuanto a los porcentajes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Allison, K. F., Keenan, K. A., Lovalekar, M., Mi, Q., Beals, K., Coleman, L. C. L. C., & Nindl, B. C. (2019). Fight load index and body composition are most associated with combat fitness in female Marines. *Journal of science and medicine in sport*, 22(4), 494-499.
- Areedomwong, P., Saysalum, S., Phuttanurattana, N., Sripoom, P., Buttagat, V., & Keawduangdee, P. (2019). Balance and functional fitness benefits of a Thai boxing dance program among community-dwelling older adults at risk of falling: A randomized controlled study. *Archives of gerontology and geriatrics*, 83, 231-238.
- Bakker, E. A., Lee, D. C., Sui, X., Artero, E. G., Ruiz, J. R., Eijsvogels, T. M., ... & Blair, S. N. (2017). Association of resistance exercise, independent of and combined with aerobic exercise, with the incidence of metabolic syndrome. In *Mayo Clinic Proceedings*, 92 (8), 1214-1222.
- Barahona, J. D. (2020). Retos y oportunidades de la tecnología móvil en la educación física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (37), 763-773.
- Bernate, J. A., Fonseca, E. R., & Cruz, J. E. L. (2020). Sedentarismo y actividad física: Revisión bibliográfica de estrategias desde la educación física y aplicaciones prácticas para niños y adolescentes. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 12(67).
- Bolívar, A. A., florez Villamizar, J. A., & Castelblanco, Y. S. (2021). Capacidad aeróbica: Actividad física musicalizada, adulto mayor, promoción de la salud (Aerobic capacity: Musicalized physical activity, older adult, health



- promotion). *Retos*, 39, 953-960.
- Corral Pernía, J. A., & Del Catillo Andrés, Óscar. (2010). La valoración del VO2 máx. y su relación con el riesgo cardiovascular como medio de enseñanza-aprendizaje. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 10(2).
- García, G. C., & Secchi, J. D. (2014). Test course navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 49(183), 93-103.
- García-Hermoso, A., Ramírez-Vélez, R., Ramírez-Campillo, R., Peterson, M. D., & Martínez-Vizcaíno, V. (2018). Concurrent aerobic plus resistance exercise versus aerobic exercise alone to improve health outcomes in paediatric obesity: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 52(3), 161-166.
- García-Manso, J. M.; Navarro-Valdivieso, M. y Ruiz-Caballero, J. A. (1996). Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física. Madrid: Gymnos.
- Hendry, A. P., Schoen, D. J., Wolak, M. E., & Reid, J. M. (2018). The contemporary evolution of fitness. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 49, 457-476.
- Leddy, J. J., Haider, M. N., Ellis, M. J., Mannix, R., Darling, S. R., Freitas, M. S., ... & Willer, B. (2019). Early subthreshold aerobic exercise for sport-related concussion: a randomized clinical trial. *JAMA pediatrics*, 173(4), 319-325.
- Leger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of sports sciences*, 6(2), 93-101.
- Lema-Villalba, K. G., Torres, Á. A. S., Lozada, B. P. T., & del Salto, S. V. H. (2019). Combat fitness program and its effect on physical condition. *Ciencia Digital*, 3(2.5), 176-186.
- Molina-Zúñiga, R. (1998). El ejercicio y la salud," la caminata": beneficios y recomendaciones. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 7(12), 65-72.
- Ortega, F. B., Artero, E. G., Jiménez-Pavón, D., & Ruiz, J. R. (2018). Role of physical activity and fitness in the promotion of metabolic and overall health. *European Journal of Human Movement*, 41, 6-16.
- Piwngern, T., Suttitum, T., Khrisanapant, W., Pasurivong, O., & Chumvangvapee, P.

- (2016). The effect of Applied Sakon Nakhon Traditional Thai Boxing Dance on physical Performance and Cardio-pulmonary Capacity in Thai Elderly Females. *Srinagarind Medical Journal*, 31(3), 312-319.
- Porras-Alvarez, J., & Bernal-Calderón, M. O. (2019). Variabilidad de la frecuencia cardiaca: evaluación del entrenamiento deportivo. Revisión de tema. *Duazary*, 16(2), 259-269.
- Ross, A. T. (1998). Exploring connections among teacher empowerment, teacher efficacy, transformational leadership, and student achievement. Dissertation Abstracts International, 59(09). doi: 10.2307/1170754.
- Schwartz, J., Takito, M. Y., Del Vecchio, F. B., Antonietti, L. S., & Franchini, E. (2015). Health-related physical fitness in martial arts and combat sports practitioners. *Sport Sciences for Health*, 11(2), 171-180.
- Seals, D. R., Nagy, E. E., & Moreau, K. L. (2019). Aerobic exercise training and vascular function with ageing in healthy men and women. *The Journal of physiology*, 597(19), 4901-4914.
- Tantiwiboonchai, N., Kritpet, T., & Yuktanandana, P. (2017). Effects of Muay Thai Aerobic Dance on Biochemical Bone Markers and Physical Fitness in Elderly Women. *Journal of Exercise Physiology Online*, 20(1).
- Tobar, B. U., Freundt, A. M. R., Gaete, M. J. F., & Lara, M. M. (2020). Paradigma educativo y habilidades del profesor asociadas a la percepción de rol docente en Educación Física de estudiantes chilenos. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (37), 362-369.