



**Propuesta de preparación física diferenciada para militares de la Fuerza Naval según especialidades**

Cabezas Dávila, Milton Santiago y Landázuri Montaña, Laura Adelina

Departamento de Ciencias Humanas y Sociales

Carrera de Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física Deportes y Recreación

Trabajo de titulación, previo al título de Licenciado en Ciencias de la Actividad Física Deportes y Recreación.

MSc. Gibert Ofarril, Alberto Raúl

22 de marzo del 2021

# Curiginal

## Document Information

Analyzed document	TESIS CABEZAS - LANZAZURI - URKUND.docx (D102366173)
Submitted	4/21/2021 4:50:00 AM
Submitted by	Vaca García Mario René
Submitter email	mrvaca@espe.edu.ec
Similarity	3%
Analysis address	mrvaca.espe@analysis.orkund.com

## Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>d499f230c31d62b222f420223e721c7c44936b1b.html</b> Document d499f230c31d62b222f420223e721c7c44936b1b.html (D84467323)		<b>3</b>
<b>SA</b>	<b>Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE / Tesis Pretel Márquez, Juan Andrés.docx URKUND.docx</b> Document Tesis Pretel Márquez, Juan Andrés.docx URKUND.docx (D98984573) Submitted by: mrvaca@espe.edu.ec Receiver: mrvaca.espe@analysis.orkund.com		<b>7</b>
<b>SA</b>	<b>1e75b7a450adb2097c3b3779bdfa395755e547ea.html</b> Document 1e75b7a450adb2097c3b3779bdfa395755e547ea.html (D102195576)		<b>1</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/kirol_eskola_argitalpenak/eu_def/ad...">https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/kirol_eskola_argitalpenak/eu_def/ad...</a> Fetched: 2/14/2020 1:01:50 AM		<b>5</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://g-se.com/actualizacion-de-los-criterios-basicos-para-el-entrenamiento-de-l...">https://g-se.com/actualizacion-de-los-criterios-basicos-para-el-entrenamiento-de-l...</a> Fetched: 4/21/2021 4:51:00 AM		<b>1</b>
<b>W</b>	URL: <a href="http://www.castillalamanchataekwondo.com/images/ARTICULOS/TEORIA%20Y%20METODOLOGIA...">http://www.castillalamanchataekwondo.com/images/ARTICULOS/TEORIA%20Y%20METODOLOGIA...</a> Fetched: 11/17/2020 7:14:22 AM		<b>4</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/c/o/conceptos-...">https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/c/o/conceptos-...</a> Fetched: 9/27/2019 12:21:21 AM		<b>3</b>
<b>SA</b>	<b>Preparación física libro.doc</b> Document Preparación física libro.doc (D57782367)		<b>1</b>

Firma:



MSc. Gibert Ofarri, Alberto Raúl  
DIRECTOR



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES  
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA  
DEPORTES Y RECREACIÓN

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, "Propuesta de preparación física diferenciada para militares de la Fuerza Naval según especialidades" fue realizado por los señores Cabezas Dávila, Milton Santiago y Landazuri Montaña, Laura Adelina, el cual ha sido revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto, cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 22 de marzo del 2021

Firma:

MSc. Gibert Ofarril, Alberto Raúl

C. C. 1717239857



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES  
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA  
DEPORTES Y RECREACIÓN  
RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Nosotros, **Cabezas Dávila, Milton Santiago y Landazuri Montaña, Laura Adelina**, con cédulas de ciudadanía n°1002953444 y n° 0928431303, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **Propuesta de preparación física diferenciada para militares de la Fuerza Naval según especialidades**, es de mi/nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolquí, 22 de marzo del 2021

Firmas

**Cabezas Dávila, Milton Santiago**

**C.C.: 1002953444**

**Landazuri Montaña, Laura Adelina**

**C.C.: 0928431303**



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES  
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA  
DEPORTES Y RECREACIÓN

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Nosotros Cabezas Dávila, Milton Santiago y Landazuri Montaña, Laura Adelina, con cédulas de ciudadanía n°1002953444 y n° 0928431303, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **Propuesta de preparación física diferenciada para militares de la Fuerza Naval según especialidades**, en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi/nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 22 de marzo del 2021

Firmas

Cabezas Dávila, Milton Santiago

C.C.: 1002953444

Landazuri Montaña, Laura Adelina

C.C.: 0928431303

### **Dedicatoria**

La presente tesis la dedicamos primeramente a Dios, ya que sin él nada tenemos, a la Universidad de la Fuerzas Armadas ESPE, que son las aulas del saber, donde forjamos nuestros conocimientos; a nuestras familias que son el pilar fundamental para continuar firme, a la Fuerza Naval que es donde aprendí que con constancia, perseverancia, dedicación y esfuerzo se logran los objetivos, siendo uno de ellos llegar a obtener este título. A mis mentores, tutor y docentes que de la mano con ellos pude lograr esta meta.

Cabezas Davila Milton

Landázuri Montaña Laura

### **Agradecimiento**

Gracias a todas las personas que aportaron y creyeron en el arduo trabajo de esta tesis, a nuestras familias quienes a pesar de las adversidades siempre están presentes, a nuestro tutor Msc. Gibert, por ser una persona colaboradora y por impartir sus conocimientos, a la Fuerza Naval por darnos la oportunidad de especializarnos en la carrera en ciencia de la actividad física, deportes y recreación. Todo el esfuerzo a la larga trae su recompensa, pues todo ese sacrificio se ve reflejado en este trabajo. Muchas gracias.

**Cabezar Dávila Milton**

**Landázuri Montaña Laura**

## Índice de contenidos

<b>Propuesta de preparación física diferenciada para militares de la Fuerza Naval según especialidades.....</b>		<b>1</b>
Urkund.....		2
Certificación .....		3
Responsabilidad de autoría .....		4
Autorización de publicación .....		5
Dedicatoria .....		6
Agradecimiento .....		7
Índice de contenidos .....		8
Índice de tablas .....		13
Índice de figuras.....		14
Resumen .....		15
Abstrac .....		16
Capítulo I.....		17
El problema de investigación.....		17
Planteamiento del problema de investigación.....		19
Descripción resumida de la tesis.....		19
Justificación e importancia.....		19
Proyectos relacionados .....		20
Problema científico .....		22
Objetivos .....		22
Objetivo General.....		22
Objetivos Específicos .....		22
Metas de la investigación .....		23
Hipótesis de la investigación .....		23
Variables de investigación .....		24



Capitulo II .....	26
Marco teórico de la investigación .....	26
Adaptación en el deporte .....	26
Estímulos del entrenamiento .....	26
Teorías de Adaptación.....	27
Teoría del Estrés o Síndrome General de Adaptación .....	27
Conclusiones.....	28
Los componentes de la carga introducción.....	28
Conclusiones.....	30
Los principios biológicos del entrenamiento deportivo .....	30
Conclusiones.....	32
Principios pedagógicos del entrenamiento deportivo .....	32
Conclusiones.....	35
Los componentes de la carga .....	35
Entrenamiento del sistema aerobico .....	38
Conclusiones.....	41
Entrenamiento del Sistema Anaeróbico Láctico .....	41
Entrenamiento anaeróbico láctico .....	44
Conclusiones.....	45
Sistema anaeróbico láctico.....	46
Componentes de la carga.....	46
Entrenamiento anaeróbico aláctico .....	47
Recuperación .....	48
Ejemplo de un entrenamiento anaeróbico aláctico .....	49
Beneficios del entrenamiento anaeróbico aláctico.....	50
Conclusiones.....	50
Entrenamiento del sistema anaeróbico a láctico.....	50

	10
Desarrollo sistema anaeróbico aláctico.....	52
Conclusiones.....	53
Recomendaciones .....	54
Entrenamiento de la fuerza máxima.....	54
Adaptaciones al entrenamiento de la FM.....	56
Influencia del entrenamiento de la FM en deportes de Resistencia.....	57
Conclusiones.....	57
Entrenamiento de la fuerza explosiva .....	58
La Hipertrofia Muscular.....	61
Hipertrofia Muscular Fisiológica .....	62
Hipertrofia Muscular.....	63
Conclusiones.....	63
Sistema muscular. ....	64
Resistencia a la fuerza. ....	64
Resistencia a la fuerza muscular.....	65
Entrenamiento de la resistencia de la fuerza .....	65
Métodos de entrenamiento de la resistencia a la fuerza .....	66
Conclusiones.....	67
Capitulo III .....	68
Metodología de la investigación .....	68
Metodología de desarrollo del proyecto .....	68
Población y muestra .....	68
Fuentes y técnicas de recopilación de información de análisis de datos.....	69
Capitulo IV.....	70
Análisis de datos.....	70
Determinar la necesidad de contar con contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval. ....	70

	11
Pregunta 1.....	70
Pregunta 2.....	71
Pregunta 3.....	72
Pregunta 4.....	73
Pregunta 5.....	74
Pregunta 6.....	75
Analizar las funciones que cumple el personal militar de la fuerza naval en la diferentes acciones a que son sometidos. ....	77
Infantería de Marina .....	77
Marinos de Abordo .....	77
Proponer contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval.....	78
Contenidos diferenciados infantes de marina.....	78
Fase de acumulación del macrociclo.....	78
Capacidades o componentes a desarrollar .....	78
Fase de transformación del macrociclo .....	78
Capacidades o componentes a desarrollar .....	79
Fase de realización del macrociclo.....	79
Capacidades o componentes a desarrollar .....	79
Contenidos diferenciados para marinos de servicios y bordo especialistas .....	81
Fase de acumulación del macrociclo .....	81
Capacidades o componentes a desarrollar .....	81
Fase de transformación del macrociclo .....	81
Capacidades o componentes a desarrollar .....	81
Fase de realización del macrociclo .....	82
Capacidades o componentes a desarrollar .....	82
Conclusiones.....	84

Recomendaciones ..... 87

Bibliografía ..... 88

### Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Variable dependiente: Preparación física diferenciada</i> .....	24
<b>Tabla 2</b> <i>Variable independiente: Según especialidades</i> .....	25
<b>Tabla 3</b> <i>Principios pedagogicos de entrenamiento deportivo</i> .....	34
<b>Tabla 4</b> <i>Comparación entre capacidad y potencia láctica</i> .....	43
<b>Tabla 5</b> <i>Resultados requerimientos de programa diferenciados de entrenamiento segun la especialidad</i> .....	70
<b>Tabla 6</b> <i>Resultados requerimeintos de entrenamiento diferenciado</i> .....	71
<b>Tabla 7</b> <i>Resultados sobre habilidades y conocimientos necesraios para palnificar</i> . 72	
<b>Tabla 8</b> <i>Resultados conoce las especialidades en que se deservuelven nuestros soldados</i> .....	73
<b>Tabla 9</b> <i>Resultados Los contenidos contribuyen a mejorar el desempeño militar</i> .....	74
<b>Tabla 10</b> <i>Resultados consultado sobre la necesidad de contar con contenidos diferenciados</i> .....	75
<b>Tabla 11</b> <i>Macro ciclo entrenamiento infantes de marina</i> .....	80
<b>Tabla 12</b> <i>Macro ciclo de entrenamiento de marinos de servicios y bordo especialistas</i> .....	83

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> <i>Porcentaje requerimientos de programa diferenciados de entrenamiento segun la especialidad.</i> .....	71
<b>Figura 2</b> <i>Porcentajes requerimeintos de entrenamiento diferenciado.</i> .....	72
<b>Figura 3</b> <i>Porcentajes habilidades y conocimientos necesraios para palnificar</i> .....	73
<b>Figura 4</b> <i>Porcentajes conoce las especialidades en que se desenvuelven nuestros soldados</i> .....	74
<b>Figura 5</b> <i>Poncentajes Los contenidos contribuyen a mejorar el desempeño militar.</i> .....	75
<b>Figura 6</b> <i>Porcentajes consultado sobre la necesidad de contar con contenidos diferenciados</i> .....	76

## Resumen

En una primera fase de la investigación se determina mediante una encuesta la necesidad de contar con contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval

En una tercera fase de la investigación se analiza las funciones que cumple el personal militar de la fuerza naval en la diferentes acciones a que son sometidos.

En una tercera fase se propone dos macrociclos de modelo ATR para la preparación física diferenciada en militares de la fuerza naval basados en las especialidades.

Los cuáles serán ejecutados uno por el grupo de fuerzas especiales de la fuerza naval y el otro por el personal que cumple funciones normales propias de sus especialidades.

Teniendo presente las limitantes existentes en las distintas fuentes de investigación nacionales consultadas en el país, se ha establecido como acción primordial en la presente investigación realizar los primeros pasos para diseñar un macrociclo indispensables para la preparación física de militares de la fuerza naval según especialidades. Una vez implementada la primera fase de la investigación, se podrá aplicar en la práctica la propuesta de intervención.

Palabras clave:

- **MACROCICLO**
- **PREPARACIÓN FÍSICA**
- **ENTRENAMIENTO MILITAR**
- **MODELOS DE ENTRENAMIENTO**

### **Abstrac**

A first phase of the investigation determines by a survey the need for differentiated training content according to the military specialties of the naval force

A third phase of the investigation analyses the roles of naval force military personnel in the different actions to which they are subjected.

A third phase proposes two ATR model macrocycles for differentiated physical preparation in naval force service members based on specialties. Which will be executed by the naval forces special forces group and the other by personnel performing normal duties typical of their specialties.

Bearing in mind the limitations existing in the different national research sources consulted in the country, it has been established as a primary action in this research to carry out the first steps to design a macrocycle indispensable for the physical preparation of naval force service members according to specialties. Once the first phase of the investigation has been implemented, the intervention proposal may be implemented in practice.

#### **Keywords:**

- **MACROCYCLE**
- **PHYSICAL PREPARATION**
- **MILITARY TRAINING**
- **TRAINING MODELS**



## Capítulo I

### El problema de investigación

La actividad física dentro del contexto militar está debidamente planificada por profesionales en el área, siendo ellos, los responsables de potenciar las capacidades del personal militar. Mencionando a Vega (2012) “el entrenamiento físico- militar busca tener una condición física adecuada que vaya acorde a las exigencias de la vida militar y de las misiones que imponen las políticas de Estado”, teniendo en la actualidad pruebas físicas con marcas y tiempos de acuerdo a la forma deportiva individualizada.

La preparación física especial tiene como finalidad, mediante la ejecución de contenidos especiales de la preparación deportiva, elevar el nivel de desarrollo de las cualidades motoras y de las posibilidades funcionales del organismo, (Quesada, Valle, & Hevia, 2017; Platonov & Bulatova, 2007; Morales & González , 2015) en vinculación estrecha con la modalidad deportiva aplicada.

Teóricos importantes del entrenamiento deportivo contemporáneo evidencia en un principio, que el proceso de un ciclo de entrenamiento grande primeramente se lleva a cabo como parte de la preparación física general, y después, sobre la base de ésta, se crea un fundamento especial sobre el cual, a su debido tiempo, se van alcanzando niveles superiores en el desarrollo de las cualidades motoras. (Ozolin, 1983; Matveev L. P., 1980; Matveev L. P., 2001)

Los ejercicios especiales no son sustitutos, sino un medio de entrenamiento indispensable, altamente eficaces cuando se usan en estrecha unión con los competitivos. (Verkhoshansky, 2001; de la Rosa & Farto, 2017) La preparación especial perfecciona las capacidades físicas determinantes del rendimiento, (Calero-Morales, y otros, 2017) sobre todo la fuerza, la resistencia, la rapidez y la movilidad, su ventaja consiste principalmente, en permitir dosificar el estímulo consiente, logrando una mayor efectividad que con los ejercicios competitivos.

Otra capacidad importante es la resistencia especial, teniendo significancia no solo en los deportistas de modalidades de resistencia determinante, incluye en ello el entrenamiento especializado del soldado, siendo un componente muy estudiado y establecido en la literatura nacional e internacional. (Clavijo, Morales, & Cárdenas, 2016; Larrea & Calero Morales, 2017; Rivadeneyra Carranza, Calero Morales, & Parra Cárdenas, H. A, 2017; Tovar, 2014; Coral Apolo, Rubio Villalba, Burbano Benavides, & Yar Saavedra, 2017) La resistencia se ha teniendo como premisa de oponerse al agotamiento, en la condición de sobre cargas específicas, especialmente en la máxima movilización de las posibilidades funcionales del organismo para conseguir grandes éxitos. (Shephard & Åstrand, 2007; Romero-Frómeta., 1989)

Este trabajo se ha confeccionado con el propósito de que estos ejercicios especiales se apliquen de forma sistemática, para alcanzar un desarrollo motor que les permita a los combatientes, ser efectivo y oportunos en el cumplimiento de sus misiones. En tal sentido, la preparación especial se manifiesta a través de diversos principios del entrenamiento deportivo, en esencial en el principio de la especialización y el principio de la individualización. Precisamente el último principio señalado, afirma que cada sujeto responde de manera diferente a un mismo estímulo; por lo tanto, las cargas físicas deben adaptarse a las necesidades y características del sujeto entrenado. (Bompa & Buzzichelli, 2017; Rodríguez, Enríquez, Zamora, & Mera, 2016; Rodríguez-Barreto, Enríquez-Caro, Castro-Bermúdez, & Ayala-Quinde, 2017).

El entrenamiento de las fuerza militares requiere flexibilidad en la aplicación de las cargas de entrenamiento físico, (Nieto & Cárcamo, 2016) dado que las distintas operaciones militares se realizan en diversas topografías y el organismo humano debe estar preparado para toda contingencia, de allí la importancia de aplicar cargas específicas que provocan adaptaciones también específicas. (Varley-Campbell, y

otros, 2018) Dado la variedad en las necesidades de entrenamiento físico, debido a factores característicos del terreno y las propias necesidades individualizadoras del entrenamiento militar, sería útil establecer estrategias personalizadas de entrenamiento en las fuerzas militares, en lo cual se enmarcará el propósito de la presente investigación.

### **Planteamiento del problema de investigación**

Basado en los antecedentes descritos con anterioridad, la necesidad de una preparación física diferenciada en militares de la Fuerza Naval es útil como respuesta científica a las necesidades de especificar los estímulos físicos requeridos por el organismo humano. La búsqueda de antecedentes primarios de investigación en el área nacional, evidencia las pocas referencias a la preparación diferenciada para militares de la fuerza naval; en tal sentido, surge una situación problemática de una insuficiencia en la aplicación según sus especialidades en los distintos planes de entrenamiento físicos a los cuales se somete la fuerza naval del Ecuador. Dicha situación problemática permite enunciar un problema de investigación en los cuales los autores tratarán de brindar los primeros pasos solucionadores desde las ciencias de la actividad física y el deporte aplicado al entrenamiento militar-naval.

### **Descripción resumida de la tesis**

La investigación propone realizar dos ATR para la preparación física diferenciada en militares de la fuerza naval basados en las especialidades. Los cuáles serán ejecutados uno por el grupo de fuerzas especiales de la fuerza naval y el otro por el personal que cumple funciones normales propias de sus especialidades.

### **Justificación e importancia**

En el carácter de las acciones combativas que pueden realizar los grupos especiales militares y cuerpo militar en general, se requiere, de una sólida preparación física especial, jugando un papel protagónico la capacidad de Fuerza, fundamentalmente la Fuerza explosiva, así como la Resistencia a la Fuerza entre

otros componentes de la preparación deportiva, para así elevar y perfeccionar el nivel de ejecución de las diferentes acciones a que están sujetos los profesionales de las fuerzas armadas, con una precisión, prontitud de los movimientos, desplazamientos, (Guevara & Calero, 2017) así como en las diferentes técnicas de combates que puedan realizar los agentes, todo esto coadyuva a fomentar la cohesión en el proceso de las acciones y sea garantía en el éxito del combate, incorporándole una selección de ejercicios especializados para dicho propósito.

La preparación física es uno de los aspectos fundamentales de la preparación del militar, (Nindl, y otros, 2017; Kamaiev, y otros, 2018) la cual garantiza el dominio de las destrezas y la efectividad del marino en combate o competencia. La preparación física propicia el desarrollo de capacidades y habilidades físicas básicas que estudian las ciencias del deporte, provocando adaptaciones específicas al esfuerzo, y por ende incrementos también específicos en la respuesta adaptativa que requieren ciertos movimientos motrices de importancia. (Varley-Campbell, y otros, 2018).

Teniendo presente las limitantes existentes en las distintas fuentes de investigación nacionales consultadas en el país, se ha establecido como acción primordial en la presente investigación realizar los primeros pasos para diseñar un macrociclo indispensables para la preparación física de militares de la fuerza naval según especialidades. Una vez implementada la primera fase de la investigación, se podrá aplicar en la práctica la propuesta de intervención.

### **Proyectos relacionados**

A partir de la consulta en las distintas fuentes primarias de investigación, se ha podido detectar, sobre todo en el área internacional, algunas propuestas de entrenamiento físico especial en militares. Las obras consultadas podrán servir de base teórica para conformar la presente investigación, entre las obras y/o proyectos más relevantes tendremos en cuenta:

- 1) Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2017). *Periodización del entrenamiento deportivo*. (4 ed.). Barcelona: Paidotribo.
- 2) Clavijo, J. P., Morales, S. C., & Cárdenas, H. (2016). Análisis comparativo de las pruebas físicas del personal naval, región costa y sierra. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 45(4), 1-15. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572016000400010&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572016000400010&script=sci_arttext&lng=en)
- 3) de la Rosa, A. F., & Farto, E. R. (2017). *Teoría, Metodología y Planificación del Entrenamiento: De lo ortodoxo a lo contemporáneo*. Sevilla: Wanceulen Editorial.
- 4) Kamaiev, O. I., Hunchenko, V. A., Mulyk, K. V., Hradusov, V. A., Homanyuk, S. V., Mishyn, M. V., & Shuryaev, V. P. (2018). Optimization of special physical training of cadets in the specialty «Arms and Military Equipment» on performing professional military-technical standards. *Journal of Physical Education and Sport*, 18, 1808-1813.
- 5) Larrea, B., & Calero Morales, S. (2017). El rendimiento aeróbico del personal militar femenino en menos de 500 y más de 2 000 m snm. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(3), 1-10. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002017000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000300009)
- 6) Nieto, C., & Cárcamo, M. (2016). Entrenamiento y evaluación de la capacidad física militar. Revisión de la literatura. *Revista española de educación física y deportes*, 415, 75-86.
- 7) Nindl, B. C., Eagle, S. R., Frykman, P. N., Palmer, C., Lammi, E., Reynolds, K., & Harman, E. (2017). Functional physical training improves women's

military occupational performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, S91-S97.

- 8) Platonov, V. N., & Bulatova, M. (2007). *La preparación física* (Vol. 3). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- 9) Tovar, S. M. (2014). Perfil técnico y de rendimiento en natación en cadetes y alféreces no entrenados: una aproximación en la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova. *Revista Científica " General José María Córdova"*, 12(13), 321-330.
- 10) Varley-Campbell, J., Cooper, C., Wilkerson, D., Wardle, S., Greeves, J., & Lorenc, T. (2018). Sex-specific changes in physical performance following military training: a systematic review. *Sports Medicine*, 48(11), 2623-2640.

### **Problema científico**

¿Cómo diseñar contenidos de la preparación física diferenciada para militares de la fuerza naval según especialidades?

### **Objetivos**

#### **Objetivo General**

Proponer componentes diferenciados para los macrociclos de la preparación física diferenciada para militares de la fuerza naval, priorizando el entrenamiento por especialidades.

#### **Objetivos Específicos**

- Fundamentar teórica y metodológicamente la importancia de los principios del entrenamiento con énfasis en la preparación física diferenciada para el diseño e implementación de contenidos de la preparación física especial en militares de la fuerza naval.
- Determinar la necesidad de contar con contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval.

- Analizar las funciones que cumple el personal militar de la fuerza naval en la diferentes acciones a que son sometidos.
- Proponer contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval.

### **Metas de la investigación**

Mejorar teóricamente una futura propuesta de intervención con componentes diferenciados orientados según las especialidades para militares de la fuerza naval ecuatorianos.

### **Hipótesis de la investigación**

El diseño y validación de componentes preparación física diferenciada para militares de la fuerza naval, priorizando las especialidades permitirá mejorar prospectivamente la preparación física en las diferentes áreas de trabajo en los militaresde la Armada del Ecuador.

## Variables de investigación

**Tabla 1**

*Variable dependiente: Preparación física diferenciada*

Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
<p><b>Es el desarrollo de órganos y sistemas en demanda de las exigencias específicas de un deporte o modalidad deportiva determinada.</b></p>	<p>Componentes de la preparación</p>	<p>Distribución y diseño del contenidos de la preparación</p>	<p>Componentes diferenciados</p>



**Tabla 2***Variable independiente: Según especialidades*

<b>Definición</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Confección o producto en cuya preparación sobresale una persona</b>	Criterios especializados	Indicadores cualitativos	Componentes diferenciados macrociclo de entrenamiento

## Capítulo II

### Marco teórico de la investigación

#### Adaptación en el deporte

La adaptación en el deporte es la responsable que a nivel biológico representa a una reorganización de sus límites de funcionamiento decimos que en función del tipo de entrenamiento que realicemos, tomando en cuenta las diferentes variables (intensidad, volumen, descansos) nuestro cuerpo responder a diferentes cambios dependiendo de los estímulos.

Todas las sesiones de entrenamiento que realiza el deportista, logran captar un sin número de estímulos en los ámbitos biológicos, psicológicos y motores, mediante toda la variedad de estímulos que recibe el organismo en cada sesión entrenamiento deportivo, se produce lo que se llama adaptación al deporte ya que el estrés al que nos referimos trae un cambio a nivel biológico.

#### Estímulos del entrenamiento

Además de distinguir la adaptación al deporte, podemos realizar una división de los tipos de estímulos que recibimos en cada entrenamiento.

Estímulo muy débil este tipo de estímulo no produce ninguna adaptación positiva. Estímulos fuertes logramos adaptaciones más amplias y prolongadas en el tiempo de entrenamiento.

Estímulos muy fuertes son los que realizan daños en el organismo, y estos también pueden causar graves lesiones a lo largo del macro ciclo del entrenamiento deportivo.

En la adaptación se distinguen dos tipos, es importante recalcar que existe una gran diversidad cuando se habla de nomenclatura, sin embargo, las principales ideas utilizadas en el deporte son la adaptación rápida y la adaptación lenta.

La adaptación rápida se origina como producto de una reacción ante el estímulo del ejercicio. Este tipo de adaptación se encuentra vinculada con una serie de

factores como la intensidad del estímulo, un claro ejemplo de este factor es desarrollar una sesión de entrenamiento con sprint, en este caso el estímulo es intenso. El segundo factor es el nivel de reserva funcional, el cual hace referencia al nivel de entrenamiento de cada individuo y por lo tanto a sus diferencias en el nivel de reserva.

La adaptación lenta se basa en modificaciones tardías y estables que se manifiestan como efecto de la condición repetitiva de las actividades realizadas. En este tipo de adaptación se alerta de un incremento de virtud y coordinación de las funciones. Al igual que la adaptación rápida está asociada a distintos elementos como la edad, el grado de entrenamiento, la velocidad de adaptación, y la capacidad que se trabaje.

### **Teorías de Adaptación**

Se distan 2 teorías en cuanto a la adaptación, la Ley del Umbral o Ley de Arnoldt-Schultz y la Teoría del Estrés o Síndrome General de Adaptación.

En la ley del Arnoldt-Schultz el umbral se define como la capacidad que subordina la respuesta ante un estímulo; en relación con el entrenamiento el umbral es un grado de intensidad que nos permite escoger los beneficios en función de la meta u objetivo del entrenamiento. En la intensidad se limita un mínimo y un máximo, dentro de estos límites se logra el objetivo el cual se sujeta a factores como el nivel de entrenamiento y la edad del deportista. Existen 2 tipos de cargas presentes en la ley del umbral. La carga intensiva nos brinda una optimización de las capacidades de forma pronta, al ser intensiva el tiempo de trabajo debe disminuir. La carga extensiva se caracteriza por ser cuantitativa, tiene un proceso tardío pero continuo, la adaptación tiene un carácter estable.

### **Teoría del Estrés o Síndrome General de Adaptación**

La teoría del estrés fue propuesta por el endocrinólogo Hans Selye en el año de 1956, la base de esta teoría es la contemplación de un cambio de carácter

estresante y repetitivo inespecífico, llegando a la conclusión de que dicho cambio no depende del estímulo.

### **Conclusiones**

- Que la adaptación al deporte es un principio fundamental en la vida del deportista para adaptarse a cambios tanto físicos, psicológicos y motores a lo largo de su vida deportiva hasta llegar a un tope máximo al cual se le denomina alto rendimiento.
- La adaptación deportiva es un principio el cual nos permite mejorar nuestras cargas de entrenamiento y acoplarnos para superar las capacidades en cada sesión de entrenamiento.

### **Los componentes de la carga introducción**

La carga de entrenamiento se explica como la cantidad de efectos que tiene el esfuerzo realizado sobre el estado funcional del deportista (Zintl, 1991). Los efectos de la carga provocan cambios a nivel celular relacionados con la síntesis de proteínas estructurales y con el aumento de las enzimas que catalizan las vías metabólicas más importantes (Virus & Virus, 2003). Desarrollo La carga de entrenamiento son los estímulos que recibe el cuerpo, tenemos dos tipos de carga que son: — Carga interna: Son los efectos producidos por la carga externa sobre el organismo como es la frecuencia cardiaca, sudor. Las ventajas son la reacción inmediata, el nivel de trabajo correcto. Carga Externa: Este tipo de carga se observa directamente como es el peso y el tiempo. Esto quiere decir que, con valores cuantitativos, entre algunas ventajas tenemos que orientar a desarrollar una capacidad, también permite la planificación. Los componentes de la carga ayudan a mejorar la condición física y sus componentes son: Duración, Volumen, Intensidad, Densidad, Descanso I. Duración Es el tiempo durante el entrenamiento estimula el organismo del deportista. La duración depende del objetivo, el contenido y el

deportista la cual tiene que ser cronometrada para poder ser medida. Existen varios tipos de trabajo como son el cíclico el cual la duración es igual a la carga, acíclico la carga se basa en las repeticiones y el interválico. Tenemos que tener en cuenta que si es superior vamos a sobreentrenar al deportista y si es inferior el deportista se verá truncado en cuanto a su evolución en el entrenamiento.

II. Volumen El volumen es un valor cuantitativo además es la suma de la duración y es la cantidad del trabajo a realizar. Los indicadores del volumen son: Kilómetros, Horas, Numero de sesiones, Peso, Numero de series El volumen tiene dos tipos que son el volumen relativo y el volumen absoluto. Volumen relativo: Es el tiempo teórico que emplea el deportista al entrenamiento. Volumen absoluto: Es el tiempo práctico que emplea el deportista al entrenamiento.

III. Intensidad La intensidad es el grado de exigencia física, técnica y psicológica del deportista, además, es la encargada de controlar la potencia y la especificidad del estímulo sobre el organismo durante el entrenamiento.

Los tipos de intensidad son: Relativa: Son todas las posibilidades del deportista en la prueba. Media: Este tipo de intensidad depende de la intensidad relativa. Absoluta: Es la forma de proceder del deportista se refiere al valor del resultado.

IV. Densidad La densidad es la relación entre el tiempo de trabajo y el tiempo de descanso. La fórmula de la densidad es la siguiente.  $Densidad = \frac{Trabajo}{Descanso}$

V. Descanso El descanso es la parte fundamental del entrenamiento ya que permite la recuperación del deportista este influye en la disminución de la fatiga, evita lesiones ,favorece en la súper compensación, permite utilizar cargas más fuertes en los entrenamientos. Las Fases del Descanso y su tiempo de recuperación son:

Rápida: < 6 horas, Lenta: 6 a 36 horas, Súper compensación.: > 36 horas Los factores que intervienen en el descanso son la edad, el nivel de entrenamiento, sexo, experiencia y el clima. Tipos de descanso. Descanso Activo: Realizar el ejercicio con intensidad mínima después de un entrenamiento de fuerza, resistencia aeróbica y anaeróbica. Descanso Pasivo: No entrenar después de una competencia.

## Conclusiones

- La carga del entrenamiento deportivo son los estímulos que recibe el organismo del individuo.
- Los componentes de la carga son duración, volumen, intensidad, densidad y el descanso.
- Tenemos dos tipos de carga interna y externa las dos funcionan como una unidad dialéctica no funcionan por separado.
- Cada uno de los componentes de la carga son importantes para el desarrollo de un entrenamiento con los procedimientos respectivos.
- La importancia de una buena dosificación de la carga en cualquier tipo de entrenamiento previene de muchos riesgos al deportista.

## Los principios biológicos del entrenamiento deportivo

Este capítulo habla sobre cómo interactúan los principios biológicos del ser humano con respecto al entrenamiento deportivo, es decir cuál es la incidencia que tienen estos principios en el desarrollo multifacético del entrenamiento deportivo. Unidad funcional (Todas las partes del cuerpo funcionan como uno solo, es decir no podemos obligar al deportista que deje a un lado sus dilemas emocionales, sentimentales, familiares, laborales o académicos afuera del escenario entrenamiento).

**Multilateralidad** (Es necesario desarrollar el entrenamiento de forma multifacética, esto quiere decir de una manera fraccionada para integrar todo en el desarrollo tanto de un deporte como de otro),

**Especificidad** (las adaptaciones son puntuales y específicas para en entrenamiento. Una persona que practica maratón puede tener una excelente resistencia aeróbica pero no se le puede poner a prácticas baloncesto porque

seguramente al próximo día estará con dolores musculares porque no está acostumbrado a los cambios de dirección, parar, frenar, saltar etc).

**Sobrecarga** (para producir las adaptaciones adecuadas, es necesario someter a los órganos con cargas que superen al normal para dar una adaptación).

**Potencial de entrenamiento** (cada carga que se da a la persona está en el potencial máximo que puede trabajar)

**Cuotas de aumento** (Para la magnitud de la carga de debe trabajar de manera creciente). Si una persona no practica en cargas al nivel que tiene como objetivo, pues nunca va a llegar a ese nivel.

**Retornos en disminución** (“la magnitud de los incrementos en la capacidad de rendimiento va decreciendo a medida que el deportista se acerca a su capacidad máxima” (Verhoshanski, 1990).

**Supercompensación** (la carga debe superar el límite e incluso llegar a la fatiga, esto hará que el organismo pueda adaptarse a la situación y subirá de nivel de manera paulatina).

**Continuidad** (el proceso de entrenamiento debe ser continuo e incluso entrenar todo el año para garantizar buenos resultados en el acervo motor).

**Progresión** (las cargas nunca deben ser igual, siempre deben aumentarse de acuerdo con las etapas que van cumpliendo en las macro planificaciones del entrenamiento).

**Recuperación** (el descanso entre cargas debe garantizar la recuperación de los sistemas energéticos que se utilizaron y también garantizar la correcta recuperación de todo el organismo).

**Individualidad** (cada persona tiene características diferentes y particulares, las cuales se deben tomar en cuenta en la preparación, desde la identificación del talento, la orientación deportiva y los procesos de preparación encada aspecto de esta).

**No linealidad** (el incremento de las cargas nunca debe ser lineal, porque si existe una sobrecarga, obligatoriamente debe existir una disminución para que el cuerpo se adapte y posteriormente aumentar la carga).

### **Conclusiones**

Con los principios biológicos en el entrenamiento deportivo se resalta que el entrenador debe tener en cuenta todos los aspectos biológico, psicológico y motor del deportista para un desarrollo continuo y correcto de las habilidades de acuerdo con el periodo que esté pasando en base a las fases sensitivas de la persona.

Los principios biológicos son sumamente importantes se debe tomar en cuenta en cada uno de los deportistas para poder sobrellevar un buen entrenamiento y luego de esto tener un rendimiento progresivo que sea benéfico en cuerpo, alma y en el ámbito competitivo.

Las cargas deportivas deben estar sujetas a estudio de acuerdo con la unidad funcional de la persona, por lo tanto, no se puede aplicar las mismas cargas a distintas personas ya que cada individuo es diferente al otro y soporta o decae a distintos estímulos.

Se debe trabajar tanto de manera psicológica como biológica y motora ya que son una unidad dialéctica y no se pueden ver por separado, al igual que la investigación con la puesta en práctica en cada individuo.

### **Principios pedagógicos del entrenamiento deportivo**

El entrenamiento deportivo es toda actividad que tiene como misión, la formación de las personas hacia el alto rendimiento óptimo, potenciando sus capacidades motrices y a su vez, su estado físico, cognitivo, y psicológico. Además, está considerado como un proceso complejo o especial, lo que hace necesario, tener que buscar la manera para dar tratamiento individualizado a las particularidades de cada deportista.



Es por ello que la pedagogía del entrenamiento deportivo se basa en principios, por lo cual, en este ensayo se detallan los principios pedagógicos del entrenamiento deportivo.

Los principios del entrenamiento deportivo están ligados y constituidos de principios pedagógicos, debido al hecho de dar un proceso sistematizado de enseñanza-aprendizaje, pero, gracias a las especificaciones de las condiciones de cada deportista, se establecen principios para facilitar y dar cumplimiento al objetivo del proceso de entrenamiento.

**Tabla 3***Principios pedagógicos de entrenamiento deportivo*

<b>Principio sensoperceptual</b>	<b>Todo proceso debe comenzar con el conocimiento de lo que se busca obtener como resultado en base a las cargas que se van a utilizar como estímulo para el deportista.</b>
<b>Principio de accequibilidad</b>	Este trata de asignar al deportista actividades y acciones que él pueda llevar a cabo en el entrenamiento, permitiendo que el proceso sea dinámico y armónico. Buscar llevar de lo fácil a lo complejo.
<b>Principio de sistematización</b>	En este principio, hacemos énfasis en el orden que debe tomar el entrenamiento ya que este debe ser secuencial y sistematizada
<b>Principio de la conciencia de la actividad</b>	Este nos indica que el entrenando está totalmente consiente de la actividad que está realizando y de su participación activa en el proceso de entrenamiento.
<b>Principio de socialización</b>	Implica la interacción entre los deportistas que están dentro del proceso de entrenamiento.
<b>Principio de organización de cargas</b>	Esta se entiendo como la planificación y la dosificación de los estímulos que va a recibir el deportista en el proceso de entrenamiento, permitiendo al proceso ser sistematizado.

El entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico en caminado a la mejora de los componentes de la dirección de la preparación del deportista en sus 5 ejes fundamentales.

Son esenciales para mejorar el rendimiento deportivo, que no es más que la forma en que se encuentra el deportista en sus 2 factores endógenos y exógenos.

- Factores Exógenos: Micro sociedad, familia, ambiente.
- Factores Endógenos: Son propios del deportista, todos los estímulos que recibe el organismo, carga física y psíquica.

### **Conclusiones**

El entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico destinado a estimular los procesos fisiológicos del organismo, favoreciendo el desarrollo de las diferentes capacidades y cualidades físicas. Su objetivo es promover y consolidar el rendimiento deportivo.

Existen muchos principios del entrenamiento deportivo, pero se han establecido una serie de principios que son fundamentales como son el principio sensorial, accequibilidad, sistematización, conciencia de la actividad, socialización, organización de cargas.

Debe planificarse desde el principio hasta el final para conseguir alcanzar los objetivos en cada fase y para cada capacidad física, es un proceso complejo pues los efectos del entrenamiento no son ni inmediatos ni duraderos.

### **Los componentes de la carga**

Antes de mencionar las características específicas de los componentes de la carga hay que tener cuenta los conceptos que intervienen en la misma, como por ejemplo el proceso de entrenamiento, que se puede entender como un proceso pedagógico encaminado a las direcciones de la preparación del deportista, en este caso son, el aspecto físico, técnico táctico, psicológico, y biológico, para tener un desarrollo y un aprendizaje óptimo de las mismas, es necesario tener en cuenta los componentes de la carga al entenderse esta como la forma de una respuesta funcional específica, con una determinada duración y profundidad, una medida fisiológica del estrés físico provocado por el esfuerzo del cuerpo y expresado por el

esmero del cuerpo, teniendo en cuenta este concepto puede concluir con que la carga se puede determinar por los estímulos que el cuerpo recibe en el entrenamiento y estos pueden ser internos y externos.

**Carga física externa e interna** Según las diferentes características cualitativas y cuantitativas de la estimulación deportiva, se produce una adaptación orgánica durante el desarrollo del estado de entrenamiento, llamada carga corporal externa en la teoría del entrenamiento. La carga externa (según sus características específicas, como grado de dificultad, duración, número de repeticiones, etc.) provoca diferentes adaptaciones breves en el cuerpo y así este pueda adaptarse instantáneamente durante todo el proceso de carga. Estas reacciones orgánicas se denominan cargas internas y se manifiestan en otras situaciones. Debido a los cambios que ocurren en los latidos del corazón que causan presión arterial, nivel de ácido láctico en sangre, consumo de oxígeno, temperatura corporal, etc. En otras palabras, el equilibrio biológico se rompió durante el entrenamiento. Esta medida, en base a estos criterios, es la que nos permite conocer, con cierto grado de certeza, qué exigencias estamos imponiendo al deportista, y al mismo tiempo sirve como referencia para la formación en planificación científica.

Los componentes de la carga son el volumen, la intensidad y la densidad. El volumen corresponde a la cantidad del ejercicio que se realiza, este se puede medir en formas diferentes, esto de acuerdo a la disciplina deportiva que se vaya a practicar, se puede citar algunos ejemplos como: Los deportes de conjunto Fútbol(soccer), Baloncesto a los cuales se puede medir el volumen de trabajo con una medida simple, "el tiempo". En los deportes de tiempo y marca como "la natación", "el ciclismo" y el mundialmente conocido "atletismo", se puede determinar el volumen de trabajo con la "distancia" recorrida y el tiempo de ejecución del ejercicio.

Al hablar de intensidad de la carga, hablamos de la calidad con la que se realiza la técnica del ejercicio. Esta puede ser medida por diferentes parámetros como la frecuencia cardiaca, la cual es de las medidas más utilizadas en el ámbito de medición de intensidad en el entrenamiento deportivo, otra medida usada para la determinación del nivel de intensidad es la prueba de nivel de lactato, esta prueba consiste en medir el nivel o concentración de ácido láctico durante diferentes intensidades del ejercicio.

Para determinar el nivel, grado o el porcentaje de intensidad con la cual hay que trabajar, hay que tener en cuenta ciertos aspectos fundamentales, como por ejemplo la etapa en la que el deportista se encuentra, en la cual una de la subdivisión más conocida es la etapa preparatoria en el cual, lo primordial es trabajar a una intensidad relativamente baja en relación al volumen que en este caso es proporcionalmente mayor, en la etapa competitiva, la intensidad es mayor, esto por la preparación misma del deportista, que en términos generales tiene más tiempo de trabajo por ende el cuerpo se va adaptar de mejor manera a la carga que está planificada, por último en la etapa de tránsito la intensidad baja de manera considerable esto por las cargas que el cuerpo recibió durante toda la planificación anual, además de esto un factor importante para planificar, la intensidad en el entrenamiento deportivo es la edad, porque la intensidad es un estímulo de cierto grado fuerte, siendo este el caso una estimulación demasiado fuerte o mal planificada puede producir malestar físico y psíquico, conocido como sobreentrenamiento; basándose en esto se producirán lesiones.

La Densidad de la carga es la Frecuencia entre la duración del esfuerzo y la longitud o duración de la pausa (descanso), pudiendo ser estas macro pausas o micro pausas. una densidad adecuada nos ayudará a prevenir la fatiga de los practicantes, la densidad dependerá de varios factores como del volumen e intensidad del estímulo, el método de entrenamiento que se esté empleando, el

estado del deportista, su rendimiento, las fases del entrenamiento, las características específicas del deporte y lo más importante, el objetivo que buscamos conseguir, de esta forma la densidad tiene dos finalidades, reducir los niveles de cansancio a través de pausas completas y llevar a cabo procesos de adaptación mediante pausas incompletas.

La determinación del nivel del deportista, edad, características del deporte o actividad a realizar, el género, las condiciones externas, y el periodo en el que se encuentra, sea este preparatorio, competitivo o de tránsito. Son factores y elementos a tener en cuenta para la dosificación de los componentes de la carga, ya que esto influirá directamente en la adaptación del cuerpo del deportista de forma positiva si es bien dosificada y negativa si es mal aplicada, de esta manera al final de toda la preparación se sabrá si los objetivos planteados a inicio de la planificación se lograron de manera exitosa, caso contrario en futuras planificaciones ver las correcciones que se deben hacer para el nuevo periodo de entrenamiento, siendo esencial la correcta aplicación de los componentes de la carga.

### **Entrenamiento del sistema aerobico**

Los ejercicios de entrenamiento aeróbico son todas las actividades que aumentan el ritmo cardíaco y hacen que la respiración sea un poco más difícil. La actividad que está realizando debe ser constante y continua. Algunos ejemplos de actividades aeróbicas son: Caminar o excursionismo, trotar o correr, montar en bicicleta, nadar, remar.

El entrenamiento aeróbico aumenta la velocidad a la que el oxígeno inhalado pasa de los pulmones y el corazón al torrente sanguíneo para que lo usen los músculos. Los atletas que tienen un acondicionamiento físico aeróbico pueden ejercitarse más tiempo y más arduamente antes de sentirse cansados. Durante el ejercicio tienen un ritmo cardíaco más lento, una velocidad de respiración más lenta, menos fatiga muscular y más energía. Después del ejercicio, se recuperan más

rápido. La condición física aeróbica se puede medir en un entorno de laboratorio mientras se ejercitan en una banda para caminar o en una bicicleta estacionaria, esto se conoce como consumo máximo de oxígeno o VO<sub>2</sub> máx.

Para obtener una respuesta al entrenamiento, los atletas deben ejercitarse de 3 a 5 veces a la semana por lo menos de 20 a 60 minutos. El nivel de acondicionamiento físico se puede mejorar con tan poco como 10 minutos de ejercicios si se realizan de 2 a 3 veces al día. Si el objetivo también es perder grasa corporal, los atletas deben ejercitarse por lo menos de 30 a 60 minutos. Los atletas que no están en forma deberán empezar con menos cantidades de ejercicios. Pueden agregar más tiempo poco a poco a medida que mejora su resistencia. Aumentar el nivel de ejercicio aproximadamente 10% a la semana es un buen objetivo para prevenir lesiones por exceso de uso.

Proceso glúcido químico en el ejercicio aeróbico durante la realización del ejercicio aeróbico el organismo utiliza una gran cantidad de oxígeno como combustible, produciendo adenosín trifosfato (ATP), el cual es el principal elemento transportador de energía para todas las células.

Existen cuatro tipos de capacidades físicas: la fuerza, la velocidad, la resistencia y la flexibilidad; en ese sentido, la resistencia es “la capacidad de mantener un esfuerzo prolongado sin fatigarse demasiado” (Sebastiani y González 2000, 102), es decir la realización de un trabajo físico durante largas jornadas de tiempo, teniendo como principal objetivo la estabilidad óptima del cuerpo humano desde el sistema cardio respiratorio, convirtiéndose de esta manera en la capacidad más importante del cuerpo humano al involucrar el corazón como principal característica de rendimiento físico, en donde la resistencia aeróbica, conocida también como capacidad oxidativa, en la que el organismo para su desenvolvimiento y desarrollo óptimo, obtiene energía de las grasas y el oxígeno.

Entre los factores más importantes que determinan la eficacia de la resistencia en nuestro cuerpo se encuentra las adaptaciones cardiovasculares y respiratorias producidas durante la práctica de un esfuerzo al ejercicio, estos factores fisiológicos son los que determinan las capacidades aeróbicas o anaeróbicas, las más significativas según (García, Navarro, & Ruiz, 1996, pág. 255) son:

- Capacidad de consumo de oxígeno ( $VO_2$ ).
- Capacidad de consumo de oxígeno máximo ( $VO_{2m\acute{a}x.}$ ).
- Frecuencia Cardíaca

Los factores fisiológicos descritos son la manera más eficaz de medir la capacidad aeróbica de un individuo, cuanto mayor sea el  $VO_2$  máx., mayor será la capacidad cardiovascular, relacionado directamente con el rendimiento físico de una persona, tal y como lo menciona (Mendéz, 2018) “la importancia del  $VO_2$  máx. se debe a que, ante grandes esfuerzos con elevada resistencia, un  $VO_2$  máx. nos dará la oportunidad de alargar el tiempo en el que nuestro organismo aprovecha mejor el oxígeno.”. Es decir, entre mayor sea esta capacidad en una persona, mejor soportará la intensidad de la fatiga durante mayor tiempo. Siendo de esta manera directamente proporcional al ejercicio físico de larga duración.

Para la obtención del  $VO_2$  máx. de una persona se lo puede realizar de dos formas, uno que es el test de laboratorio con valores más exactos y los test de campo los cuales que a pesar de no generar inversión grande en recursos aportan con datos referenciales con gran nivel de confianza. “Los test empleados para valorar la resistencia cumplen dos objetivos no plenamente coincidentes: valorar la capacidad biológica y valorar la capacidad física del deportista.” (García, Navarro, & Ruiz, 1996, pág. 265).

La Prueba de los 12 minutos o Test de Cooper, es una forma sencilla para determinar las posibilidades aeróbicas de un deportista sin precisar tecnología



sofisticada. "Su valoración se realiza a partir de los metros que se recorren en 12 minutos, ya que, teóricamente, una carga constante que provoca el agotamiento a los 12 minutos de iniciarse correlaciona significativamente con el valor de VO<sub>2</sub> máx.". (García, Navarro, & Ruiz, 1996, pág. 266), siendo esta una prueba de campo de las más utilizadas por deportistas o atletas de modalidades de fondo o deportes continuos, la cual tiene varemos dependiendo la edad, el sexo, teniendo como constante el tiempo y como variable la distancia, considerada también como una prueba de esfuerzo máximo.

### **Conclusiones**

La condición física aeróbica o sistema aeróbico del cuerpo humano se puede medir de diferentes formas ya sea desde un lado técnico en laboratorio o en territorio para determinar lo que conocemos consumo máximo de oxígeno o VO<sub>2</sub> máx. Este consumo máximo se relaciona con el trabajo físico por largas jornadas de tiempo que entre mayor sea esta capacidad en una persona, mejor soportara la intensidad de la fatiga durante mayor tiempo

### **Entrenamiento del Sistema Anaeróbico Láctico**

Un entrenamiento anaeróbico láctico debido a su potencia y capacidad siempre es fuerte ya que su potencia de trabajo ronda los 30 a 40 segundos y capacidad es de 60 a 90 segundos por lo cual un entrenamiento bien planificado genera gran éxito al deportista esto siempre estará dado en obediencia del deporte que practique el individuo. Ya que el estado físico es el que va presentar mejoramiento indistintamente de lo que se busque en los objetivos.

En general los entrenamientos físicos siempre están encaminados hacia; los objetivos y planificación que es realizada por el entrenador o El cuerpo técnico de la disciplina deportiva; depende de los objetivos el entrenamiento que se ejecutara.

Es decir, un individuo que entrena para una maratón no cumplirá el mismo entrenamiento que realice un futbolista o un basquetbolista sea ya que no es lo

mismo la resistencia que necesita un maratonista que un futbolista o un tenista por lo cual es eficaz la planificación encaminada a los objetivos y deporte que se está trabajando.

Entrenar o trabajar con el sistema anaeróbico debemos entender que es aquel que se realiza sin presencia de oxígeno o escasa presencia de él. entre casi todo el juego o el entrenamiento. Esto significa que el deportista realizara esfuerzos de alta intensidad sin el aporte de oxígeno, como ejemplo encontramos pruebas de fuerza explosiva, velocidad de reacción, que son ejecuciones que se realizan en un corto periodo de tiempo. El sistema energético anaeróbico esta caracteriza por sus dos sistemas el anaeróbico aláctico en el cual se realiza esfuerzos de 0 a 6 segundo a una máxima intensidad y no existe presencia del ácido láctico. por el contrario; El sistema anaeróbico láctico, se trabaja con tiempos de 20 a 120 segundos a una intensidad media, este sistema también lo conocemos como glucolítico y hay presencia de ácido láctico.

La actividad muscular no tiene qué estar sujeta o limitada a una duración de 10 segundos de manera continua, por esto el musculo tiene otras formas de sintetizar el ATP y esto permite seguir manteniendo la actividad o el ejercicio que se esté efectuando.

Uno de los mecanismos de producción de energía es; la denominada glucólisis anaeróbico, el cual es un proceso de metabolización de glucosa sin presencia de oxígeno, de manera que aporta energía de la, re síntesis del ATP. Este sistema anaeróbico láctico es el cual trataremos a continuación.

Tabla 4

*Comparación entre capacidad y potencia láctica*

<b>Capacidad Láctica</b>	<b>Potencia Láctica</b>
<p><b>Series de adaptación funcional de intensidades crecientes y sobre todo con trabajos largos (mayor a 30`)</b> realizados con niveles de lactato del <b>50%.</b></p> <p><b>Ej.</b></p> <p><b>5x1000 con una recuperación de 2-1 min. La intensidad va aumentando cada mes en función del grado de adaptación del atleta.</b></p> <p><b>También carreras continuas a velocidad creciente, 60min comenzando a 4min el km para terminar los últimos 10min a &lt; 3min el 1000.</b></p> <p><b>Series de distancias y recuperaciones cortas (entre 30" y 1`30") Ej. 3(400-300-200-100) con 1min de micro y 5 de macro.</b></p>	<p>Series más rápidas que el ritmo de la prueba y sobre distancias del 300 al 500 a velocidad creciente o con cambios de ritmo en los últimos 200m.</p> <p>Ej. 10x400 terminando los últimos 150mts al máximo o 6x500 con la misma filosofía.</p> <p>También podríamos realizar entrenamientos mixtos en los que se comienza en potencia aerobia para terminar en láctico. Ej. 1200-1000-800-600-400-200 recuperación de 2` a 1` y comenzando en la primera distancia un 5% por encima de la VMA, aumentando la velocidad en cada una, para terminar el 200 al máximo posible.</p>

### **Entrenamiento anaeróbico láctico**

El entrenamiento en el sistema anaeróbico láctico se determina por el tipo de volumen intensidad y densidad que presenta el entrenamiento continuando nos dice que serán esfuerzos intensos que durarán entre cada uno.

El primero; ejercicios entre 20 y 45 segundos: intensidad cercana al 95%, donde usamos como fuente de energía el glucógeno, llevamos unas pulsaciones cercanas a nuestro máximo y con una fabricación máxima de lactato: ejemplo 200 metros lisos. (Viotica, 2018).

En entrenamiento: Podríamos entre 4 y 8 series con un tiempo de pausa entre ellas entre 5 y 15 minutos, realizando el trabajo al 100% de intensidad, de ahí el alto descanso para recuperar al máximo.

El segundo; ejercicios entre 45 y 120 segundos: intensidad en torno al 90%, donde también se usa el glucógeno como combustible y las pulsaciones son cercanas al máximo, pero donde la generación de lactato no llega al máximo (12-18 mm) para regular el esfuerzo. (Viotica, 2018).

El entrenamiento es el camino a logros deportivos, así mismo el volumen de cada entrenamiento, el adecuado para que sea efectivo es de máximo 10-12 minutos, con un trabajo unificado de 5 o 6 series de 120 segundos a máxima intensidad o a su vez 10 series de 60 segundos, con pausas entre series la cual debe ser similar al trabajo realizado.

Esto nos permitirá una buena adaptación y que se genere la supercompensación y tengamos éxito en lo que buscamos que es mejorar la base anaeróbica láctica; de esta manera observaremos que el deportista ha mejorado en su entrenamiento uno de los métodos que se pueden utilizar para controlar el progreso es el método de control en el cual tenemos diario parcial y final. Y con el diario tendremos los resultados de cada sesión de entrenamiento. Por lo cual los entrenamientos

anaeróbicos lácticos son excelentes y no solo porque mejoraremos esa capacidad, sino que nos ayuda y nos mejorara también nuestra base aeróbica.

### **Conclusiones**

Para realizar un entrenamiento eficaz en el sistema anaeróbico láctico es eficaz conocer las bases del umbral anaeróbico, lo que nos permitirá potenciar y ajustar la planificación para que sea efectivo. Si bien sabemos que el sistema anaeróbico láctico es más complejo por la sintonización metabólica también correcto decir que los beneficios son más efectivos. Ya que ayuda de forma indirecta también a nuestra parte aeróbica.

Si bien sabemos que la producción de lactato provoca fatiga muscular y hace que se hagan lentos nuestro movimiento ya que el lactado acumulado provoca este cansancio y dolor por la mantención del ejercicio, es prudente, entrenarlo para crear la tolerancia a lactato un periodo un poco más largo, aunque de igual manera su explosividad genera que se efectúe una recuperación cuando se la utiliza bien y esto genera éxito por ejemplo en el fútbol.

En general un entrenamiento es eficiente al realizarlo en las medidas adecuadas y esto generara que el deportista tenga éxito.

### **Entrenamiento del sistema anaeróbico láctico**

Es un proceso metodológico ya que tiene una planificación, tiene secuencia lógica (un principio y un fin), y también interviene profesor y alumno este que va encaminado a la dirección del aprendizaje del deportista.

- Físico.
- Técnico.
- Táctico.
- Psicológico.
- Teórico.

### **Sistema anaeróbico láctico**

Es un sistema energético que se trabaja con intensidad y en su desarrollo se va acumulando el lactato, es decir el esfuerzo que se realiza es muy corto y no da tiempo al cuerpo de fabricar el ácido láctico (fatiga muscular).

- El sistema anaeróbico láctico trabaja también potencia y capacidad:
- Potencia: carga de 30 a 40 segundos de trabajo.
- Capacidad: carga de 60 a 90 segundos de trabajo.

#### **¿Qué es potencia?**

Capacidad de energía en una unidad de tiempo.

#### **¿Qué es capacidad?**

Cantidad de energía de un sistema energético.

#### **¿Qué es carga?**

Son los estímulos que recibe un cuerpo y que el cuerpo reacción ante la carga.

#### **Componentes de la carga**

- **Volumen:** cantidad de trabajo
- **Intensidad:** calidad de trabajo.
- **Densidad:** descanso de los primeros componentes de la carga.

En el entrenamiento del sistema anaeróbico láctico se trabaja con una intensidad del 90 al 95% con un tiempo de 20 a 45 segundos. Y su fuente de energía es el Glucógeno.

Un entrenamiento anaeróbico trata de realizar sus respectivos ejercicios sin que el oxígeno entre casi en juego de los deportistas, es decir que en el entrenamiento anaeróbico a láctico no presenta oxígeno, pero en el entrenamiento anaeróbico láctico si tiene presencia de oxígeno, pero en muy poca cantidad.

Los entrenadores trabajan la fuerza explosiva porque estos ejercicios requieren la máxima velocidad del movimiento y de la técnica a entrenar ya que con la fuerza

explosiva no necesita mucha presencia de oxígeno, es decir con estos ejercicios trabajamos de la mejor manera el sistema anaeróbico láctico.

Para una planificación de ejercicios explosivos de entre 4 a 8 series dependiendo que ejercicios de entrenamiento se realice y con un descanso de 5 a 12 minutos.

Para un entrenamiento del 90% de intensidad se podría realizar ejercicios de esfuerzo físico de 6 series de 200 metros con 3 minutos de recuperación esto para un deportista de atletismo.

Para poder entrenar el sistema anaeróbico láctico es deportistas de ciclismo, 8 series de 500 metros con 2 minutos de recuperación.

El sistema anaeróbico láctico es muy útil para entrenamiento de todos los deportes ya que con este entrenamiento podemos llevar a sacar el 100% de los deportistas para obtener un buen rendimiento físico, técnico y táctico.

Este sistema energético en su mayoría de ejercicios se debe trabajar con la fuerza explosiva ya que son ejercicios rápidos y se los puede trabajar en el tiempo que desarrolle la potencia y la capacidad es decir la capacidad 60 a 90 segundos y la potencia de 30 a 40 segundos, se debe tener en cuenta cuando se puede dar de descanso ya que se deberá obtener una buena recuperación del deportista para que siga con su respectivo entrenamiento.

### **Entrenamiento anaeróbico aláctico**

Un entrenamiento anaeróbico es aquel que se realiza sin que el oxígeno entre casi en juego, por lo tanto, sería la capacidad de realizar un esfuerzo de alta intensidad sin el aporte suficiente de oxígeno. Dentro del entrenamiento anaeróbico tenemos que diferenciar dos tipos dependiendo si hay acumulación de ácido láctico o no, esta vez nos centraremos en el sistema anaeróbico aláctico. El Entrenamiento anaeróbico aláctico es cuando el esfuerzo es muy corto y no da tiempo al cuerpo a fabricar el ácido láctico.

Es un entrenamiento con esfuerzos muy cortos y explosivos, los cuales se los puede diferenciar en dos tramos:

De 6 a 8 segundos: intensidad es al 100%, cuya fuente energía es el ATP (trifosfato de adenosina, el único de los combustibles en producir energía para la contracción muscular), por ejemplo: Carrera para el salto de longitud. Entrenamiento: entrenando multisaltos, o subidas cortas, con descansos en torno a los 2 minutos, estaríamos entrenando este apartado.

Entre 5-20 segundos: la intensidad no es del 100% ya que al ser más tiempo es imposible mantener la intensidad al máximo es tiempo, pero nuestra fuente de energía además del ATP también es la PC (fosfocreatina), ya que ambas son vías de energía de muy rápida obtención, pero de corta duración, por ejemplo: 10 series de 100 m con descansos entre el minuto y dos minutos. La recuperación completa de este tipo de entrenos se da a las 72h de realizarlo

### **Recuperación**

(Prieto, 2014), tras realizar cualquiera de los ejercicios, al cabo de dos o tres minutos ya estarás plenamente recuperado, como para poder afrontar otra serie similar (si no llevas muchas realizadas).

Por otra parte, ten presente que tras un entrenamiento de este tipo tardarás más de 24 horas para recuperarte (18 horas para recuperarte de forma incompleta y 72h recuperado completamente), así que no hagas dos sesiones de resistencia anaeróbica aláctica en días consecutivos, y sepáralas unos tres días si quieres afrontarlas a pleno rendimiento.

(Bompa T. O., 2007) “El sistema anaeróbico se refiere al sistema ATP-PC, también denominado anaeróbico aláctico, puesto que no produce ácido láctico (o sistema de los fosfágenos), y al sistema del ácido láctico.”

En las fibras musculares los depósitos de PC (fosfocreatina) son limitados por lo que este brindará energía los primeros 8 a 10 segundos, es la que se utiliza en



actividades de extrema intensidad y velocidad, como el salto de trampolín, los 100 mts planos, entrenamiento de halterofilia, gimnasia artística, etc.

Es importante tener en cuenta que sistema predomina en el ejercicio que se va a realizar, esto se lo hace midiendo el nivel de ácido láctico en la sangre, cada deportista es diferente y cada posición o papel que desempeñan también, por lo que hay que ser cuidadosos al momento de hacer un entrenamiento.

La finalidad del entrenamiento es mejorar las marcas, tener una técnica eficiente, aumentar la capacidad de trabajo, incluso, tomar en cuenta el desarrollo mental, para obtener mejores resultados. El conocido fenómeno de super compensación es principal dentro del entrenamiento, se lo considera un principio, el deportista se adapta al entrenamiento, pero esto depende de la dinámica del entrenamiento, ya que el proceso de super compensación restaura la energía y evita que los deportistas alcancen un nivel de fatiga crítico.

### **Ejemplo de un entrenamiento anaeróbico aláctico**

(Nonbakbrand, 2018) La característica principal de este entrenamiento es que se pueda alcanzar velocidades máximas pero que no se agoten o siempre existan reservas de ATP y PC en los músculos.

El lanzamiento de una pelota de beisbol, nadar 50mts, correr 100mts, o simplemente subir las escaleras hacia un segundo piso. El entrenamiento puede ser interválico muy corto de alta intensidad con descansos de 2 minutos entre serie, para tener una respuesta positiva y eficaz en cada entrenamiento, teniendo en cuenta el tiempo de descanso entre cada entrenamiento, Al finalizar el entrenamiento anaeróbico aláctico es importante estirar y realizar una actividad tipo aeróbica, para relajar al músculo y tener una completa recuperación, como montar bicicleta, caminar, para promover también la circulación sanguínea.

### **Beneficios del entrenamiento anaeróbico aláctico**

(Salabert, 2020) Los principales beneficios que pueden aportar los ejercicios anaeróbicos alácticos son:

- Desarrollo y fortalecimiento muscular.
- Mejorar la capacidad de combatir la fatiga.
- Aumento de la capacidad de consumo de oxígeno o VO<sub>2</sub>.
- Mejora el sistema cardio respiratorio.
- Ayuda a evitar el exceso de grasa y ayuda a controlar el peso

### **Conclusiones**

El entrenamiento anaeróbico es importante tenerlo en cuenta al momento de entrenar a un deportista, ya que mejora varios aspectos, como el sistema cardio respiratorio y aumenta la capacidad de VO<sub>2</sub> máximo del atleta.

Son ejercicios de corta duración, pero de alta intensidad la cual se debe trabajar en algunos deportes específicos como los 100mts planos, 50mts en natación, o 500 m en bicicleta. Este es un sistema que no necesita oxígeno para su funcionamiento ya que no produce ácido láctico.

En un correcto entrenamiento, que sea bien diseñado, se debe tomar en cuenta el efecto de la super compensación en el deportista ya que así obtendrá mejores resultados en el ámbito de competencia.

El principal sustrato energético que utiliza este modo de entrenamiento es la fosfocreatina (PC) y el adenosintrifosfato (ATP) pero es importante tener en consideración que las reservas de PC y ATP nunca se terminan dentro de este entrenamiento.

### **Entrenamiento del sistema anaeróbico a láctico**

El entrenamiento del sistema anaeróbico a láctico ayuda a que los músculos entrenados con este sistema ofrecen mayor rendimiento al realizar actividades de

corta duración y gran intensidad, por lo que este tipo de entrenamientos se utiliza para adquirir potencia y masa muscular, y sirve para fortalecer el sistema musculoesquelético. La palabra anaeróbico significa “sin oxígeno” y en este caso se refiere al intercambio de energía sin oxígeno que se produce en los músculos al realizar este tipo de entrenamiento. Por este motivo, en principio, los ejercicios anaeróbicos a lácticos no parecen los más recomendables cuando se quiere perder peso, ya que utilizan fuentes de energía acumuladas en el organismo, como la glucosa, en vez de emplear ácidos grasos, que sí precisan oxígeno para ser metabolizados. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el entrenamiento anaeróbico a láctico incrementa la masa muscular, y las células musculares necesitan energía por lo que, al gastar más energía, el organismo necesita recurrir a los ácidos grasos de reserva. Es aconsejable practicar los dos tipos de ejercicio para mantenerse en forma y tener una buena salud. Antes de comenzar el entrenamiento anaeróbico hay que realizar un calentamiento aeróbico y un estiramiento para evitar lesiones. Las sesiones de entrenamiento anaeróbico a láctico es conveniente finalizarlas siempre realizando estiramientos y alguna actividad de tipo aeróbico, como caminar o montar en bicicleta, porque de esta forma se remueve el ácido láctico de los músculos, y se evita que aparezcan las desagradables agujetas, al tiempo que se facilita la circulación sanguínea, y se mejora la funcionalidad de las articulaciones y la elasticidad muscular. El entrenamiento del sistema anaeróbico a láctico bien ejecutado nos aporta con excelentes beneficios como

- Desarrolla masa muscular y fortalece los músculos.
- Mejora la capacidad para combatir la fatiga.
- Hace trabajar al corazón y al sistema circulatorio e incrementa la cantidad de oxígeno que se puede consumir durante el ejercicio y, por lo tanto, mejora el estado cardiorrespiratorio.

- Ayuda a evitar el exceso de grasa y a controlar el peso.

### **Desarrollo sistema anaeróbico aláctico**

Anaeróbico porque no necesita Oxígeno para su funcionamiento y Aláctico porque no se produce Ácido Láctico; este sistema de producción de energía tiene un flujo muy grande, dado que la velocidad de resíntesis del ATP a partir de la Fosfocreatina es muy alta y por ello, la energía por unidad de tiempo que es capaz de formar es enorme, pero por el contrario la cantidad total de energía que es capaz de formar es muy pequeña; esto hace que este sistema se agote rápidamente. (D.L, 2018) El agotamiento de este sistema viene dado por la disminución del sustrato energético (en este caso la Fosfocreatina), de manera que si los depósitos de Fosfocreatina se acaban el proceso no puede tener lugar. (D.L, 2018) El sistema anaeróbico aláctico o también conocido como motor 1, este sistema nos habla que no necesita de la presencia de oxígeno para realizar el trabajo, pero aquí vale hacer una aclaración muy importante que en todos los sistemas energéticos existe la presencia de oxígeno la única diferencia es que en cada uno de los sistemas predomina cierta cantidad de oxígeno siendo en este caso del trabajo anaeróbico aláctico en una mínima o casi nada la cantidad de oxígeno que se utiliza. El entrenamiento del sistema anaeróbico aláctico se lo puede trabajar dependiendo el tipo de deporte al que se haya inclinado el deportista tanto en lo que corresponde a potencia y capacidad, siendo que potencia es la capacidad de energía consumida en una unidad de tiempo y se trabaja de 0 a 6 segundos, mientras que la capacidad es el total de energía en un sistema energético y la duración de trabajo va de 0 a 15 segundos. Este trabajo de entrenamiento del sistema anaeróbico aláctico se lo desarrolla dentro de las capacidades tardías que vienen dadas después del desarrollo de las capacidades tempranas las cuales podemos mencionar (flexibilidad, coordinación, velocidad, aprendizaje motor y fuerza explosiva), en una edad comprendida de los 4 a 12 años terminada esta edad existe un cambio hormonal con la llegada de la pubescencia.

También podemos mencionar y no podemos dejar de lado las capacidades neutras que van en dependencia de la edad donde debemos incrementar el volumen de trabajo en razón que son también una de las bases fundamentales para poder trabajar las capacidades tardías en la cual se encuentra lo anaeróbico tanto láctico como aláctico en este caso. Tenemos la I pubescencia y la II pubescencia en la cual nos vamos adentrar para el trabajo anaeróbico aláctico que va a partir de una edad en las mujeres de 13,15/16 años y en los varones de 15,18/20 años de dentro del deportista, lo cual nos permite realizar el trabajo anaeróbico aláctico sin ningún inconveniente siempre y cuando debemos tener en cuenta que el trabajo debe ser con diferencias considerables entre hombres y mujeres. Para aplicar una la dosificación o una carga efectiva nos debemos orientar en el estado de entrenamiento individual del deportista, de tal forma que el trabajo ayude al desarrollo del deportista en el componente físico y técnico como unidad dialéctica, las cargas deben ser de una ascendente con esto nos estamos refiriendo a que van a ir aumentando según como el deportista vaya respondiendo a cada una de ellas con el fin de evitar en máximo las lesiones o sobrecargas de entrenamiento en el deportista.

### **Conclusiones**

- Este trabajo del sistema anaeróbico aláctico permite al deportista tener un mejor rendimiento y obtener mejores resultados dentro de una competencia.
- Nos permite aplicar una carga efectiva tomando en cuenta el estado de entrenamiento individual del deportista.
- Tenemos la posibilidad de trabajar tanto en potencia como en capacidad dependiendo el deporte.
- El sistema anaeróbico aláctico también se puede considerar como un factor determinante dentro de la competencia.

## Recomendaciones

- No se debe trabajar en edades tempranas debido a que inhibe las mitocondrias que son los reservorios de energía.
- Se debe desarrollar en la segunda fase de la pubescencia.
- Primeramente, se debe enfocar en tener una buena base aeróbica.
- Tener en cuenta que estén bien desarrolladas las capacidades tempranas.
- Considerar el trabajo diferenciado entre hombres y mujeres.

## Entrenamiento de la fuerza máxima

La fuerza máxima es una capacidad de generar el mayor valor elevado en cuanto a fuerza para que el sistema neuromuscular pueda conseguir una contracción máxima voluntaria. Según el tipo de contracción, el pico de fuerza será cambiante, de tal forma, el músculo generará un pico mayor de fuerza en contracciones excéntricas, a continuación, las isométricas, y finalmente las concéntricas; podríamos decir que, en una contracción concéntrica máxima, podremos llegar a nuestro 100% (la denominada RM), pero en contracciones isométricas se podrán alcanzar valores ligeramente por encima del 100% de la capacidad; y en contracciones excéntricas se pueden llegar a picos de fuerza del 130-140% (Badillo, 2004).

Las primeras investigaciones sobre el desarrollo de la fuerza máxima (o absoluta) fue realizada basándose en el método de empleo continuado de la fuerza, es decir, levantar de manera repetida una carga, la cual va aumentando en relación a la mejora muscular, es decir, comienza a hablarse de la RM (Repetición máxima), según Padial 2007 la RM constituye la máxima cantidad de peso que puede levantar un sujeto, un número determinado de veces, en un ejercicio concreto, en decir "n" veces, pero no "n+1".

Debemos entender que un musculo grande no necesariamente debe ser un musculo fuerte, ya que la fuerza no va encaminada al tamaño del musculo, sino de las actividades neuromusculares, el sistema nervioso central tiene un papel fundamental ya que se encarga de activar y de controlar la contracción de un musculo, por lo tanto introducir periodos de fuerza máxima obtendremos una mejor activación neuromuscular, y de la misma forma hay beneficios a nivel hormonal, entendiendo así que las cargas deben estar entre el 85% y el 95% con pausas cortas entre series.

Según Lorme propone un sistema de entrenamiento donde el atleta levanta tres veces la carga, y va aumentando el peso hasta llegar a ese 10RM, es decir, por ejemplo, un atleta, que su 10RM son 100kg, empezará levantando 50kg, la segunda carga de 75kg y la tercera carga de 100kg; encontrando notorias mejoras del PMF (pico máximo de fuerza).

El objetivo del entrenamiento y desarrollo de la fuerza máxima es crear hipertrofia muscular, resistencia y potencia muscular, por lo que todo debe ir encaminado sobre una base de adaptaciones a la fuerza máxima, ya que es el pilar para el aumento de fibras musculares y la sincronización de unidades motoras.

Se puede decir que la fuerza es una cualidad condicional que se manifiesta de manera diferente en función de las necesidades de acción (Arroyo, 2014) En este sentido, según (Serna, 2002) las manifestaciones de la fuerza pueden ser divididas en:

- Isométrica/estática máxima: Caracteriza el pico máximo de fuerza (PMF) que es medido cuando no hay movimiento. Es la fuerza máxima voluntaria que se aplica cuando la resistencia a vencer es insuperable.
- Dinámica Máxima: Es la fuerza que se mide cuando la resistencia se supera solo una vez, y es la que se suele considerar como el valor de una repetición máxima (1RM).

- Dinámica Máxima Relativa: representada por todos los valores inferiores a los obtenidos en la medición de la FDM. Es decir, todos los porcentajes que sean inferiores al 100 %
- Explosiva Máxima (Rate of force Development): Describe la máxima producción de fuerza por unidad de tiempo, es decir la relación entre la fuerza producida y el tiempo que se necesita para ello.
- Útil Específica: Forma parte del grupo de FDMR, y representaría la fuerza que aplica el deportista en su gesto específico de competición. La mejora de este valor es el fin concreto del entrenamiento de la fuerza.
- Resistencia a la Fuerza: Representa la capacidad para mantener un pico de fuerza y una producción de fuerza por unidad de tiempo (RFD) concretos durante un tiempo determinado.

Según (Jiménez-Reyes, 2014) la Fuerza Máxima como la cantidad máxima de fuerza que un sujeto puede aplicar ante una determinada carga externa y en una determinada acción deportiva. Por lo tanto, para un mismo sujeto, existen infinitos valores de fuerza máxima, tantos como cargas pueda manejar.

Se puede decir que en deportes que requieren altas tasas de producción de fuerza, se puede observar cargas de entrenamiento máximas (90-100 %1RM – Velocidades 0,1-0,22 m/s). En deportes con requerimientos medios/bajos de fuerza como es el caso del ciclismo en determinadas especialidades, el triatlón, la natación o el Trail Running) la intensidad de la carga debería ser la misma.

### **Adaptaciones al entrenamiento de la FM**

Según (Serna, 2002) El entrenamiento de la FM lleva aparejado modificaciones a nivel estructural y funcional. Uno de los mecanismos para producir la mejora en los niveles de FM es el aumento en la sección transversal del músculo, lo que



conocemos como fenómeno de hipertrofia. Y el otro está representado por las adaptaciones que se producen a nivel neural.

### **Influencia del entrenamiento de la FM en deportes de Resistencia**

De acuerdo a (Arroyo, 2014) En deportes de resistencia se evidencian aspectos que determinan el rendimiento y otros que lo limitan. Dentro de los primeros está el Vo2Máximo, Umbral Anaeróbico, Capacidad y Potencia Anaeróbica y la Eficiencia.

En el segundo grupo forman parte: la Técnica, Fuerza máxima, Velocidad máxima y el Vo2 Máximo (Lanao, 2013).

Si bien los aspectos limitantes no determinan el rendimiento, pueden ser limitantes del máximo potencial que el deportista posee (Lanao, 2013) Por este motivo es que resultaría importante entrenar la FM en deportistas de resistencia. Para interiorizarse más en los efectos que el entrenamiento de la FM tiene sobre la resistencia.

### **Conclusiones**

- La fuerza máxima es una capacidad de mayor contracción que genera un músculo es prudente decir que desarrollar este tipo de fuerza no ayudará para mejorar en cualquier deporte.
- Al ser una actividad que se desarrolla en la segunda fase puberal debido al cambio hormonal y a la sofocación del hueso es necesaria desarrollarla con los parámetros debidos para generar una buena súper compensación y no causar daños al individuo que está entrenando
- Requieren sincronización de las unidades motoras con un reclutamiento de las fibras musculares a mayor cantidad para una mejor contracción.

## **Entrenamiento de la fuerza explosiva**

La fuerza explosiva sin duda alguna es la capacidad neuromuscular de mayor contracción en un menor tiempo posible. La Fuerza Explosiva es el resultante de la “velocidad y la Fuerza”. De acuerdo a esto se expone los siguientes temas.

La velocidad representa la capacidad de realizar acciones motoras en un mínimo de tiempo con el máximo de eficacia en las condiciones establecidas del deporte. Según autores como Astrand sugiere la duración de 10 -15 segundos de un tiempo máximo, Zatciorski propone como tiempo máximo entre 3-8 segundos. . Forteza da un tiempo máximo de 10 segundos y dice como potencia máxima 3 o 4 segundos y decrece muy rápido después del séptimo. Otros escritores como Fox y Mathew plantean como máximo 10 segundos, de cualquier forma, todos estos tiempos nos dan una idea de cómo entrenar esta capacidad ya que no hay una verdad absoluta. Y en todos los casos es alta la deuda de oxígeno 90-95 %, la frecuencia cardiaca escala a 180 p/m y más, la recuperación oscila entre 1 y 2 minutos, tiempo necesario para que los niveles de fosfágenos regresen a sus valores iniciales.

Al mismo tiempo se debe tomar en cuenta la dirección, la duración del ejercicio (hasta 8 seg), la intensidad del ejercicio, su tiempo de recuperación y el número de repeticiones (3 a 5). Por lo consiguiente la velocidad es una de las capacidades más difícil de desarrollar y mejorar, debido a su carácter genético y heredado, por ejemplo, sus fibras musculares; Tipo A, Tipo IB y Tipo IIB.

Mientras que la fuerza nos dice que es la capacidad que tiene nuestros músculos para contraerse contra una resistencia se interna o externa, dicho echo podemos dar algunos ejemplos como lanzar una pelota lo más lejano posible, empujar un carro, etc. Por ende, se aplica principios fundamentales para fortalecer y entrenar la fuerza, como es el Principio de Sobrecarga, Principio de Localización del trabajo y el Principio de Compensación.

Y para una preparación física general cabe destacar el sistema de Auto carga, trabajo por parejas y Trabajo con aparatos. Planteando la sesión de entrenamiento con los métodos de series y repetición además circuitos. Un entrenamiento adecuado de la fuerza trae una serie de beneficios consigo como mejoras en la musculatura, en la fuerza absoluta y el aumento del volumen. Pero el principal efecto es mejorar la coordinación. Corrige la postura y una mejora del control corporal.

Visto lo que es la fuerza y la velocidad resulta lógico decir que la fuerza explosiva es la mayor tensión muscular por unidad de tiempo, en otras palabras, es la capacidad del sistema neuromuscular de desarrollar elevados grados de fuerza en el menor tiempo posible. El sistema neuromuscular tiene la capacidad para ejercer fuerza en poco tiempo, pero se debe tener en cuenta las diferentes manifestaciones como es: La composición muscular, la frecuencia de impulsos nerviosos, la coordinación intramuscular e intermuscular y la fuerza máxima y la fuerza de aceleración.

Es relevante tener un entrenamiento de fuerza en jóvenes, pero debe orientarse según el desarrollo individual y que el ser humano durante toda su vida se desarrolla y se adapta a estímulos o los procesos que se le da como las Fases sensibles siendo un periodo cronológico donde se aprende con mayor calidad y eficacia cualquier actividad deportiva no obstante estos periodos son limitados. Para el entrenamiento de la Fuerza Explosiva comprenden edades de 11 a 13 años en niñas y de 11 a 15-16 años en niños.

Según Ramos (2001) el período de mayor entrenabilidad de la fuerza explosiva, se inicia a partir de los 12 años de edad, debido a elevada acumulación de testosterona, favoreciendo el desarrollo muscular aun cuando las condiciones del crecimiento longitudinal son desfavorables. (p.21).

No obstante, la mayoría de expertos opinan que el desarrollo de este tipo de fuerza no debe ejecutarse con pesas, sino con ejercicios de fuerza con el propio

peso corporal (auto carga) y con alguna herramienta básica. Para una correcta ejecución es indispensable ejecutar los ejercicios a la máxima intensidad (100%) y la intensidad del estímulo debe ser 75% al máximo, entre 4 y 6 series de 6 y 10 repeticiones. Con un tiempo de recuperación de 5 minutos. Las actividades explosivas estimulan el sistema nervioso, debido a la elevada aceleración que se origina. Por eso es recomendable realizar 1 a 2 veces a la semana y durante un periodo de 4 a 6 semanas.

El análisis precedente es la metodología que propone desarrollar la fuerza explosiva:

- Isotónicos: Aquellos donde la resistencia es levemente menor a la fuerza máxima.
- Balísticos: la fuerza del ejecutante supera con claridad la oposición externa
- Potencia resistida: combina isotónico, balístico e isométrico
- Pliométrico: también llamado ciclo de estiramiento y son aquellos que realizan una acción excéntrica e inmediatamente una concéntrica, produce una contracción de las fibras musculares.
- Maxex: método que combina la fuerza máxima con la explosividad, el primer ejercicio se realiza con cargas pesadas y el siguiente sin carga

Los entrenamientos de fuerza explosiva tienen diferentes ejemplares de adaptaciones; a nivel neuromuscular mejoran la coordinación intramuscular e intermuscular. Debido a las altas intensidades ejecutadas y por los regímenes de contracción usados que estimulan un avance en los reflejos musculares y en la sincronía muscular.

Finalmente se puede decir que la fuerza explosiva de desarrollar la máxima fuerza posible, en el menor tiempo posible, pero no siempre la velocidad es el factor

predominante en la fuerza explosiva, un mismo deportista realizará movimientos explosivos, rápidos o lentos según la progresión de la carga.

Pero si mantenemos una misma carga, los cambios de velocidad se deberán a los cambios de la capacidad del propio deportista para manifestar su fuerza explosiva.

Podemos finiquitar que la fuerza explosiva es en la que mayor incremento de tensión muscular (manifestación de fuerza) por unidad de tiempo, por tanto, está presente en todas las manifestaciones de la fuerza. Alineando la fuerza explosiva a la preparación con polimetría y auto carga, dejando el entrenamiento con cargas alta para las etapas de fuerza hipertrofia y fuerza máxima

### **La Hipertrofia Muscular**

¿Qué Es La Hipertrofia? Cuando hablamos de hipertrofia muscular nos referimos al nombre científico que se le ha dado al aumento de tamaño de las células musculares, lo cual, por consiguiente, incrementa el tamaño de las fibras musculares y finalmente del músculo. Si se habla desde un punto de vista técnico, este crecimiento se produce sin que exista una división celular. Cuando se produce la hipertrofia existen un sinnúmero de cambios fisiológicos que derivan directamente en el aumento del tamaño de los músculos y esto se debe a micro rupturas que existen durante el entrenamiento a nivel de las fibras musculares y que dependiendo de la intensidad del mismo producen mayor o menor efecto sobre dichas rupturas. Una vez que se termina un entrenamiento, es de vital importancia reponer los nutrientes perdidos durante el mismo y la manera más efectiva de hacerlo es mediante la ingesta de alimentos ricos en proteína y carbohidratos. La hipertrofia es un proceso en el cual el cuerpo repara los tejidos musculares afectados realizando callos musculares muy pequeños, y conforme pasa el tiempo estos callos van aumentando el tamaño del músculo, pero para el efecto es indispensable que se cuente con una dieta rica en proteínas ya que es el insumo principal para que se puedan formar estos callos y la fibra muscular se pueda reparar correctamente. Posteriormente,

después de haber ocurrido este proceso, se verá un cambio significativo en el aumento de fuerza y resistencia a nivel muscular, pudiendo soportar cargas mucho más altas e intensas. Características Fisiológicas De La Hipertrofia Muscular Una de las características más importantes que explica el aumento muscular está explicado con el incremento de la concentración de proteínas contráctiles como son la actina y la miosina, que aparecen paralelamente con los sarcómeros. 3 Está completamente demostrado que el entrenamiento con pesas para hipertrofia, aumenta significativamente el tamaño muscular, pero es muy importante mencionar que no todas las personas van a poder alcanzar el mismo nivel de musculatura que desean aun cuando su entrenamiento sea muy estricto y duro; esto se debe a que existe un factor genético que determina completamente los límites a los cuales cada persona puede llegar cuando se trata de la musculatura. A menudo la hipertrofia es confundida con la hiperplasia muscular, debido a que los dos procesos aumentan el tamaño muscular, sin embargo, el aumento muscular por hipertrofia se debe a la formación de callos musculares a partir de las micro rupturas provocadas por el entrenamiento y cuando hablamos de hiperplasia es la generación de nuevas fibras musculares por completo. Uno de los factores claves para que se produzca la hipertrofia muscular es el correcto transporte de aminoácidos en la síntesis de la proteína, y por esta razón uno de los aspectos fundamentales es ingerir alimentos de calidad que puedan aportar con los nutrientes necesarios para este delicado proceso. Tipos De Hipertrofia Muscular Existen tres tipos de hipertrofia muscular que tienen efectos totalmente diferentes:

### **Hipertrofia Muscular Fisiológica**

Este proceso es el más conocido en el mundo del deporte y la actividad física ya que el resultante directo del entrenamiento. El objetivo final de la hipertrofia muscular es el aumento del tamaño de los músculos y es por esa razón que deportes como el fisiculturismo y halterofilia son los que más se centran en este proceso. Cuando

nuestro objetivo es la hipertrofia debemos realizar levantamiento de pesas direccionado a un músculo específico. Generalmente 4 para este proceso es recomendable trabajar con series de entre 8 a 12 repeticiones, debido a que este rango de repeticiones estimula la fuerza y la resistencia en los músculos, provocando de esta manera la hipertrofia. Es en este tipo de hipertrofia donde surge la famosa RM (Repetición Máxima), que significa una repetición con el máximo peso que la persona pueda levantar en determinado ejercicio; a partir de este dato se puede planificar de manera correcta un ciclo de entrenamiento para obtener mejores resultados en materia de hipertrofia.

### **Hipertrofia Muscular**

Por el uso de esteroides es la hipertrofia muscular a causa del uso de esteroides anabolizantes, lo cual es considerado como dopaje. La mayoría de esteroides que se usan a menudo son derivados de la hormona sexual masculina llamada testosterona, la cual otorga los caracteres sexuales tales como vello facial, tono de voz y la musculatura. Es así que el uso de esta hormona incrementa de manera significativa el tamaño muscular debido a una mayor capacidad para sintetizar las proteínas y el transporte de aminoácidos. Sin embargo, el uso indiscriminado de esta hormona y en general de los esteroides provoca graves efectos secundarios como pueden ser la atrofia testicular, daños hepáticos, daños renales, insuficiencia cardíaca, aumento de agresividad, entre otros. • Hipertrofia Muscular Patológica Es un tipo de hipertrofia en la cual el aumento del tamaño en las fibras musculares provoca patologías graves tales como la hipertrofia ventricular, síndrome de Kocher, estenosis hipertrófica del píloro, entre otras.

### **Conclusiones**

La hipertrofia muscular es un proceso en el cual se produce un aumento en el tamaño de las fibras musculares, y si hablamos de una hipertrofia natural, ésta se debe a un régimen de entrenamiento controlado.

Una de las características fisiológicas más importantes para el aumento del tamaño muscular es el aspecto genético que definitivamente otorga límites al crecimiento muscular de cada individuo.

La hormona testosterona juega un papel muy importante en el crecimiento muscular ya que de ella depende si el proceso es lento o rápido.

El uso de esteroides como medio para la hipertrofia muscular tiene efectos nocivos para el organismo y su uso indiscriminado provoca patologías muy graves que pueden causar hasta la muerte.

La resistencia de fuerza muscular, es una capacidad neuromuscular de mantener una carga durante un determinado tiempo sin perder la efectividad, dado lo anterior, para el presente ensayo abordaremos la resistencia de fuerza muscular de manera más amplia, atendiendo a cada característica de la carga a la que puede ser expuesto el musculo, el entrenamiento de este tipo de fuerza y las respectivas conclusiones.

Para entender de mejor manera la resistencia de la fuerza muscular se debe ver por separado que es la resistencia a la fuerza y su efecto sobre el musculo.

### **Sistema muscular.**

“El músculo figura de un mecanismo activo contráctil y de un mecanismo pasivo no contráctil. El primer sistema de fibras enlazadas cuya intención se basa en movilizar unas con otras y producir una contracción global. El segundo refiere una serie de diferentes tipos de tejido conectivo como son los tendones, ligamentos y vainas alrededor de las fibras musculares” (Gómez, 2012).

### **Resistencia a la fuerza.**

“Es una capacidad de mantener una fuerza a un nivel constante durante el tiempo que dure la actividad o el gesto deportivo” (Manso, 1999) citado desde, (Vallodoro, 2008).



A diferencia del pensamiento de varias personas la resistencia a la fuerza se encuentra presente en muchas disciplinas deportivas en dependencia a la especificidad que pueda alcanzar, así podemos ejemplificar a la gimnasia, que necesita de una fuerza que permita mantenerse en una posición determinada.

“Desde el punto de vista de los sistemas energéticos, el trabajo de fuerza resistencia está a base del sistema aeróbico, pero en intensidades superiores al 50% de la fuerza máxima, suele haber una transición hacia el sistema anaeróbico” (Vallodoro, 2008).

### **Resistencia a la fuerza muscular**

Para (Lopez & Jiménez Vinueza Ignacio, 2016) la resistencia a la fuerza es los “esfuerzos en los que se pretende reiterar o mantener las acciones de fuerza el mayor número de veces o el mayor tiempo posible. Se conoce también este tipo de fuerza como resistencia de fuerza, resistencia muscular o resistencia de fuerza específica”. Entonces decimos que la resistencia a la fuerza es una capacidad que poseen los músculos para empujar, levantar o tirar un peso determinado durante el tiempo que dure el gesto deportivo o la actividad. La resistencia a la fuerza se encuentra presente en gran variedad de disciplinas deportivas, dependerá de los distintos grados de especificidad que se pueda alcanzar.

### **Entrenamiento de la resistencia de la fuerza**

“Un entrenamiento de la resistencia de fuerza tiene que responder a un desarrollo diferenciado de las capacidades de fuerza propias de la disciplina para obtener rendimientos de propulsión, en el arranque, durante el trayecto y en el final.”

(Cárdenas, 2019) . Es por ello que el entrenamiento de la resistencia a la fuerza implica el desarrollo de dos capacidades es decir una combinación, como es la fuerza y velocidad. Es importante determinar cuál de las dos capacidades va a predominar como factor de rendimiento para la preparación del deporte o actividad específica, incluso se puede encontrar un equilibrio entre ambas.

“Para determinar en el acondicionamiento físico o ya sea en la preparación física, se debe considerar los siguientes aspectos para saber qué capacidad es la que determina” (Procopio, 2007):

- Se considera que la fuerza máxima dominará y la resistencia será el factor decisivo del rendimiento en las cargas iguales o inferiores al 20%
- La fuerza máxima dominará y la fuerza será el factor de rendimiento en las cargas superiores al 20%
- Domina el metabolismo aeróbico en las cargas inferiores al 20 %, y si supera ese umbral comienza a tener incidencia el metabolismo anaeróbico.

Para elaborar un plan de entrenamiento hay que tomar en cuenta los factores particulares que definen los márgenes concretos de aplicación de la resistencia a la fuerza. Es por ello que para (Lopez & Jiménez Vinueza Ignacio, 2016) “utiliza la sigla K.I.T.R.A. para designar ordenadamente cada uno de los factores”:

**K.-** Indica la sobrecarga, esta se expresa en porcentaje, el atleta debe esforzarse al máximo en los ejercicios a realizar.

**I.-** Indica la pausa de descanso entre las repeticiones, además se mide en minutos de descanso.

**T.-** Indica la velocidad de ejecución este se da en tiempos o ritmos.

**R.-** Indica la cantidad de repeticiones y se cuantifica en números parciales y totales.

**A.-** Indica la actitud que debe adoptar el atleta durante las pausas.

### **Métodos de entrenamiento de la resistencia a la fuerza**

“El objetivo principal de estos métodos es permitir al deportista realizar todas las acciones que exijan la competición con la intensidad adecuada, de manera eficaz y durante todo el tiempo que ésta dure” (Eliseo García Cantó y Juan José Pérez Soto, 2013). No existe un método en concreto ya que cada deporte va a tener un

entrenamiento específico. Los métodos de entrenamiento deben tener ciertas características diferenciales.

Un método de entrenamiento tiene que aplicar una sobrecarga a vencer, esta será superior a la de competición. La duración del estímulo está en relación con la de competición. Además, el número de repeticiones por serie será mejor que cualquier otro método de entrenamiento y la pausa entre las series es corta y este dura entre 1-2 minutos. Los ejercicios que se utilicen en el entrenamiento deberán ser semejante al de competición por ejemplo la técnica, las exigencias de fuerza, fuentes energéticas, etc

“Para el trabajo de la resistencia a la fuerza, la sobrecarga estaría entre un 40-60% a ritmo de competición y la duración sería el tiempo de competición. Se realizarían de 10-12 series, con 6-8 ejercicios de 20 a 30 repeticiones y un descanso de 20 a 60 segundos”. (Eliseo García Cantó y Juan José Pérez Soto, 2013)

### **Conclusiones**

- La resistencia a la fuerza muscular responde a un desarrollo de capacidades de fuerza mismas que deben ser adecuadas a la disciplina que se requiere mejorar el movimiento y su efectividad.
- Los métodos de entrenamiento en la resistencia a la fuerza muscular están en dependencia del deporte que lo requiera, así podemos desarrollar en el sistema energético aeróbico y en trabajos superiores al 40-50% existe una transición de sistemas pasando a ser anaeróbico, cabe recalcar que este tipo de fuerza se puede trabajar tanto con peso o carga externa con trabajos menores al 50%, y con el propio peso del cuerpo que se da mediante un desarrollo multilateral.

## Capítulo III

### Metodología de la investigación

#### Metodología de desarrollo del proyecto

La presente investigación es de tipo descriptiva. En la implementación de la investigación se tendrán en cuenta diversos métodos de investigación, los de tipo teórico serán:

**Histórico-Lógico:** Se empleará para caracterizar algunos antecedentes directos con el campo de estudio, en específico el diseño de contenidos especializados de la preparación física, con énfasis en la preparación física diferenciada según especialidades.

**Analítico-síntesis:** Se empleará para diferentes componentes que conforman un plan de entrenamiento prospectivo especializado en función de complementar mejoras en pruebas de eficiencia física en la fuerza naval.

Los métodos empíricos esenciales a emplearse serán:

**Encuesta:** Se empleará para determinar diversas fortalezas teóricas relacionadas con la propuesta de intervención físico diferenciada en militares de la fuerza naval.

**Medición:** Empleado para valorar cuantitativamente y cualitativamente las limitaciones y fortalezas de la futura propuesta de intervención física diferenciada en militares de la fuerza naval según sus especialidades.

Para el caso de las pruebas estadísticas correlacionales, estas se emplearán según los resultados de distribución normal de los datos recolectados. Por otra parte, se espera utilizar medidas de tendencia central, como sería el caso de valores de posición, porcentajes, mínimo y máximo.

#### Población y muestra

Una vez diseñado una propuesta de intervención con contenidos de la preparación física diferenciada para militares de la fuerza naval, los resultados serán

entregados a la dirección de educación física de la fuerza para su aplicación al 100% personal militar.

### **Fuentes y técnicas de recopilación de información de análisis de datos**

Las consultas de las distintas fuentes de investigación se harán con el uso de las nuevas tecnologías de la información. En tal sentido, se emplearán buscadores tales como el Google Académico, Scopus, Dialnet, así como diversos repositorios institucionales.

## Capítulo IV

### Análisis de datos

**Determinar la necesidad de contar con contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval.**

#### Pregunta 1

La fuerza realiza frecuentemente diagnósticos sobre requerimientos de programa diferenciados de entrenamiento según la especialidad.

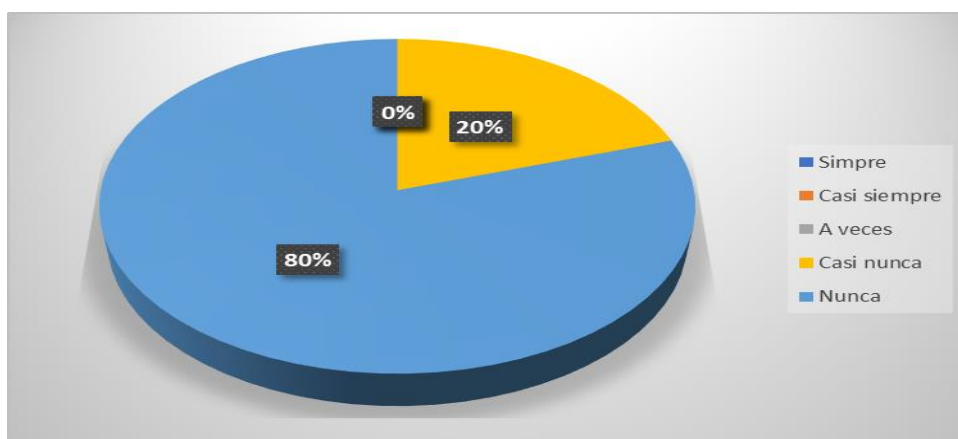
#### Tabla 5

*Resultados requerimientos de programa diferenciados de entrenamiento según la especialidad.*

<b>Calificación</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Siempre</b>	0	0%
<b>Casi siempre</b>	0	0%
<b>A veces</b>	0	0%
<b>Casi nunca</b>	4	20%
<b>Nunca</b>	16	80%
<b>total</b>	20	100%

### Figura 1

*Porcentaje requerimientos de programa diferenciados de entrenamiento según la especialidad.*



*Nota.* en la pregunta número 1 se indagó a los instructores si la fuerza realiza frecuentemente diagnósticos sobre requerimientos de programa diferenciados de entrenamiento según la especialidad, el 80% respondió que nunca, el 20% Casi nunca y las demás esto es A veces, Casi siempre y Siempre obtuvieron el 0%.

### Pregunta 2

La fuerza diseña entrenamientos de acuerdo con los requerimientos de entrenamiento diferenciado.

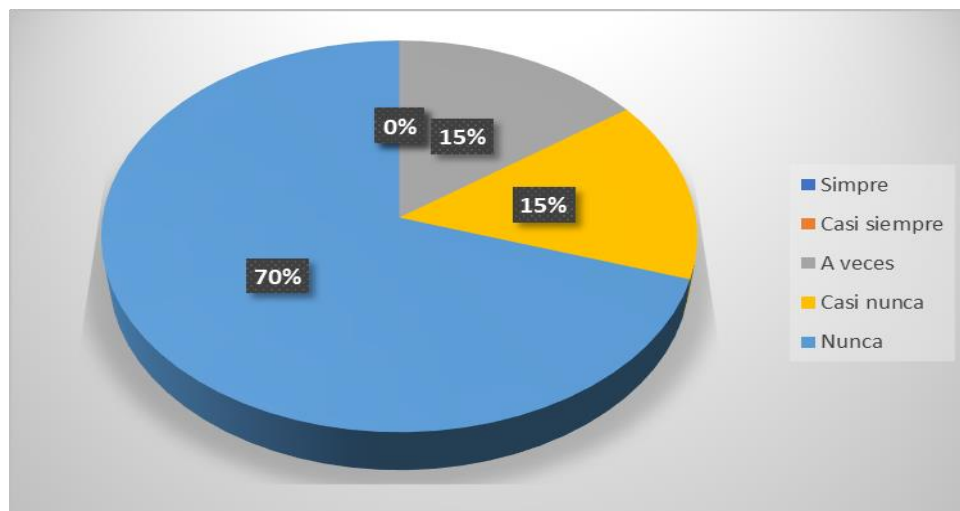
**Tabla 6**

*Resultados requerimientos de entrenamiento diferenciado.*

Calificación	Número	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	0	0%
A veces	3	15%
Casi nunca	3	15%
Nunca	14	70%
total	20	100%

**Figura 2**

*Porcentajes requerimientos de entrenamiento diferenciado.*



*Nota.* en la pregunta 2 se indagó a los instructores si la fuerza diseña entrenamientos de acuerdo con los requerimientos de entrenamiento diferenciado, el 70 % respondió que Nunca, el 15 % respondió Casi nunca, el 15% respondió A veces, Casi siempre y Siempre el 0%.

### **Pregunta 3**

Considera usted tener las habilidades y conocimientos necesarios para planificar en forma eficiente los contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades.

**Tabla 7**

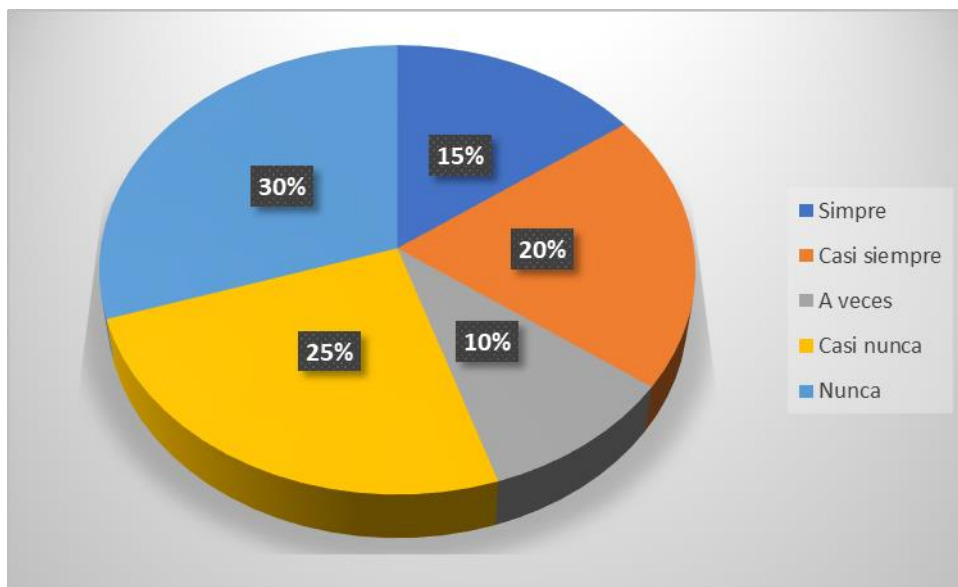
*Resultados sobre habilidades y conocimientos necesarios para planificar*

Calificación	Número	Porcentaje
Siempre	3	15%
Casi siempre	4	20%
A veces	2	10%
Casi nunca	5	25%
Nunca	6	30%
total	20	100%



**Figura 3**

*Porcentajes habilidades y conocimientos necesarios para planificar*



*Nota.* en la pregunta 3 se indagó si tiene las habilidades y conocimientos necesarios para planificar en forma eficiente los contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades, el 30 % respondió Nunca, el 25% respondió Casi nunca, el 10% A veces, el 20 % casi siempre y el 3% siempre.

#### **Pregunta 4**

Usted como instructor de la fuerza conoce cuales son las especialidades en que se desenvuelven nuestros soldados y como direccionar el entrenamiento.

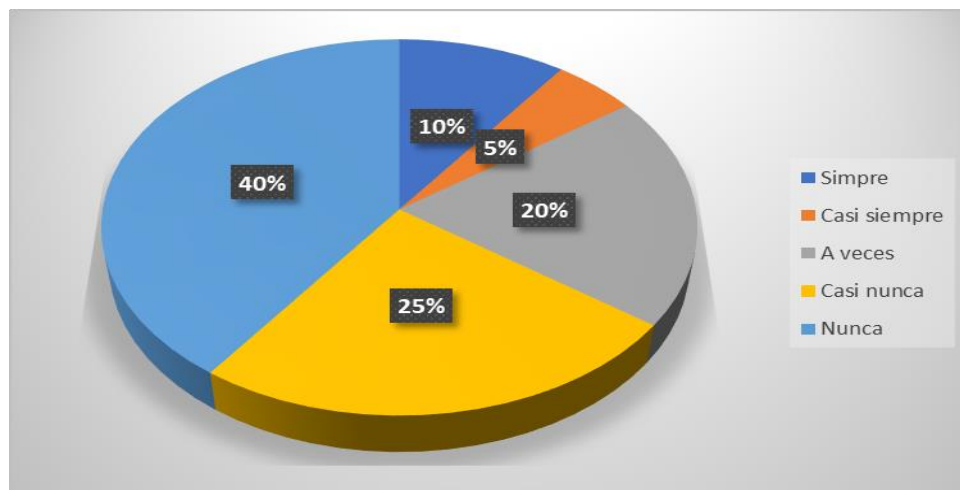
**Tabla 8**

*Resultados conoce las especialidades en que se desenvuelven nuestros soldados*

Calificación	Número	Porcentaje
Siempre	2	10%
Casi siempre	1	5%
A veces	4	20%
Casi nunca	5	25%
Nunca	8	40%
<b>total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Figura 4**

*Porcentajes conoce las especialidades en que se desenvuelven nuestros soldados*



*Nota.* en la pregunta 4 se indagó usted como instructor de la fuerza conoce cuales son las especialidades en que se desenvuelven nuestros soldados y como direccionar el entrenamiento, el 40% respondió Nunca, el 25% Casi nunca, el 20% A veces, el 5% Casi siempre y el 10% Siempre.

### **Pregunta 5**

En caso de recibir contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval. ¿ Esta contribuye a mejorar el desempeño de los mismos?

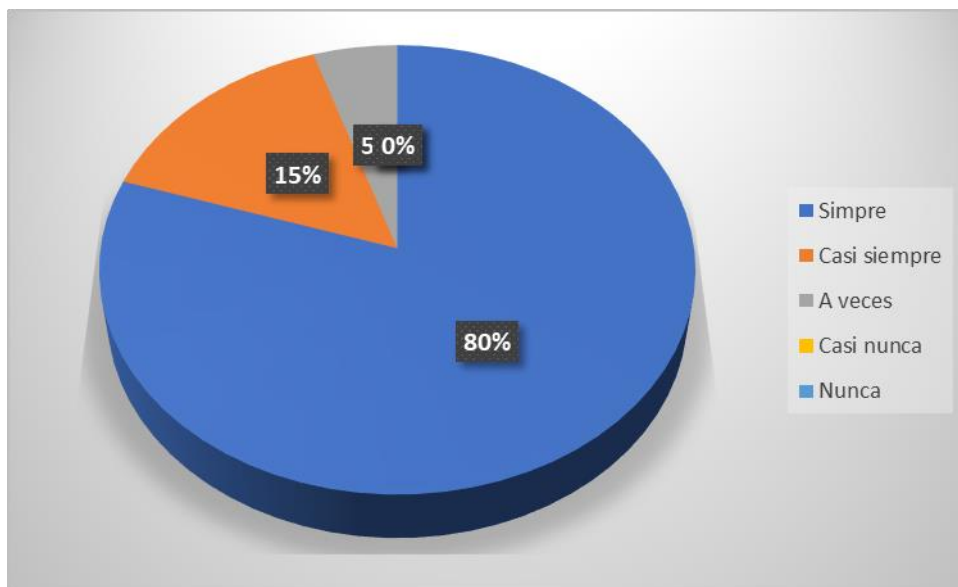
**Tabla 9**

*Resultados Los contenidos contribuyen a mejorar el desempeño militar*

Calificación	Número	Porcentaje
Siempre	16	80%
Casi siempre	3	15%
A veces	1	5%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
total	20	100%

**Figura 5**

*Porcentajes Los contenidos contribuyen a mejorar el desempeño militar*



*Nota.* en la pregunta 5 se indagó si caso de recibir contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval. ¿ Esta contribuye a mejorar el desempeño de los mismos?, el 80% respondió siempre, el 15% respondió Casi siempre, el 5% A veces, Casi nunca y Nunca el 0%.

### **Pregunta 6**

¿Ha sido consultado sobre la necesidad de contar con contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval?

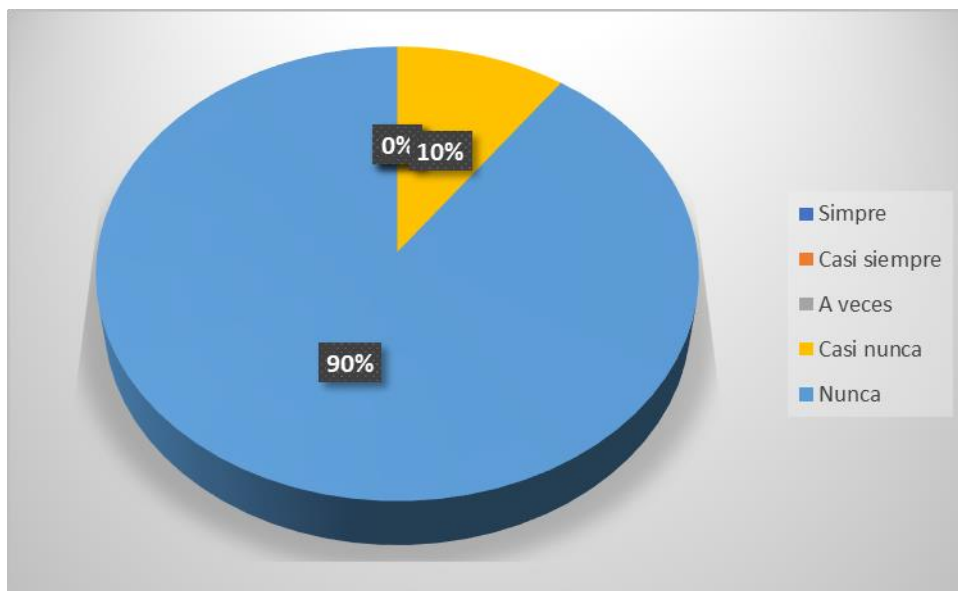
**Tabla 10**

*Resultados consultado sobre la necesidad de contar con contenidos diferenciados*

Calificación	Número	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	0	0%
A veces	0	0%
Casi nunca	2	10%
Nunca	18	90%
total	20	100%

**Figura 6**

*Porcentajes consultado sobre la necesidad de contar con contenidos diferenciados*



*Nota.* en la pregunta 6 se indagó si ha sido consultado sobre la necesidad de contar con contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval, el 90% respondió Nunca, el 10% respondió Casi nunca, 0% respondió A veces, Casi siempre y Siempre respectivamente.

**Analizar las funciones que cumple el personal militar de la fuerza naval en la diferentes acciones a que son sometidos.**

### **Infantería de Marina**

Proporcionar la seguridad en el mar; pero todos los marinos, sean estos infantes de marina y marinos de abordó (encontrándose este último subdividido en Armas y Servicios) su preparación y formación está basada en y para el combate en tierra.

### **Marinos de Abordo**

**Armas.-** Son todos aquellos marinos que se encuentran clasificados en las especialidades de Ciencia navales, Electrónico, Electricistas y mecánicos; los mismos que deben permanecer a bordo de las unidades operativas (Buque Escuela Guayas, Fragatas, Corbetas, Lanchas guardacostas o a su vez en repartos de frontera) hasta por lo menos 2 años en cada grado como requisito para poder ascender. Para este contingente en la mayoría del tiempo se torna difícil la preparación física, ya que existen unidades que pasan navegando por meses; sin tener tiempo alguno para realizar actividades que coadyuven al buen rendimiento y aprobación de las pruebas físicas semestrales.

**Servicios.-** Son todos aquellos marinos que se encuentran clasificados en las especialidades de Administración, Abastecimientos y finanzas, Informáticos; que se encargan precisamente de la parte administrativa de las unidades. Las especialidades de Sanidad y los servicios varios; los cuales son llamados especialistas (choferes, cámaras, cocineros, peluqueros y sastres) se desempeñan en menor número como tal tanto en repartos operativos como repartos administrativos.

**Proponer contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval.**

**Contenidos diferenciados infantes de marina**

**Fase de acumulación del macrociclo**

- Aumentar el potencial motor del soldado, fortalecer la base del entrenamiento que ayudara a mejorar el entrenamiento especial y específico de la acciones tácticas propias de los marinos.
- Trabajo de las diferentes técnicas generales motoras que deben ser básicas para una posterior adquisición de técnicas elementales de los marinos.
- Respetar el principio del entrenamiento aumento y progresión de la carga comenzando con volúmenes relativamente altos y zonas de entrenamiento aeróbicas principalmente.

**Capacidades o componentes a desarrollar**

- Resistencia a la fuerza básica.
- Rapidez y resistencia a la misma
- Buscar mejorar el VO<sub>2</sub> máximo capacidad aeróbica máxima.
- Se trabaja principalmente zonas de calentamiento, umbral aeróbico, umbral anaeróbico, zona mixta y anaeróbico aláctico.

**Fase de transformación del macrociclo**

- Trabajo específico teniendo en cuenta una base general motora
- Transferir las capacidades motoras más generalizadas hacia formas específicas según las demandas técnicas y tácticas
- Enfatizar la tolerancia a la fatiga y la estabilidad de la técnica
- Mejorar la potencia aeróbica logrando trabajar a intensidades altas

**Capacidades o componentes a desarrollar**

- La fuerza explosiva es el principal componente en la planificación del marino le permitirá desarrollarse con alta intensidad en las acciones de combate.
- Velocidad específica. Capacidad de aceleración mediante acciones encadenadas. Resistencia a la velocidad.
- Resistencia específica.(potencia aeróbica, producción y tolerancia al lactato)
- Se trabaja principalmente zonas de Máximo consumo de oxígeno y producción de lactato
- Se mantiene lo ganado en las zonas de calentamiento, umbral aeróbico, umbral anaeróbico, zona mixta y anaeróbico aláctico.

**Fase de realización del macrociclo**

- Logro de los mejores resultados dentro del margen disponible de preparación
- Utilizar de forma tan completa como sea posible las capacidades motoras dentro de las acciones de combate de los marinos.
- Simulación de acciones de combate y asalto en el terreno y agua.

**Capacidades o componentes a desarrollar**

- Resistencia específica de acciones militares
- Fuerza específica para desenvolverse en las diferentes acciones militares
- Velocidad específica de combate.
- Se trabaja principalmente tolerancia al lactato
- Se mantiene lo ganado en las zonas de calentamiento, umbral aeróbico, umbral anaeróbico, zona mixta y anaeróbico aláctico.

Tabla 11

Macrociclo entrenamiento infantes de marina

	Volume		5400		minutos																
	n																				
MINUTOS POR SESIÓN	90		minutos																		
	ACUMULACIÓN							TRANSFORMACIÓN							REALIZACIÓN						
MINUTOS POR MESOCICLO			150		minutos				210		minutos				180		minutos				
PORCENTAJE			0						0						0						
			27,8		%				38,9		%				33,3		%				
NUMERO DE MICROCICLOS	1	2	3	4	5	6		6	7	8	9	10	11		8	9	10	11	12	Sumatori	%
NUMERO DE SESIONES	5	5	5	5	5	5	%	5	5	5	5	5	5	%	5	5	5	5	5		
CALENTAMIENTO	30	51	75	12	51	333	22	93	97	108	0	10	399	19	10	12	10	6	81	120	7
UMBRAL AERÓBICO	90	17	200	16	13	772	51	12	12	108	18	14	677	32	81	10	122	81	65	452	25
UMBRAL ANAERÓBICO	0	0	75	16	10	345	23	0	72	86	91	10	351	17	81	61	61	61	65	330	18
VO2 MÁXIMO	0	0	0	0	0	0	0	47	48	43	76	61	275	13	81	81	61	41	8	273	15
PRODUCCIÓN LACTATO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	12	81	268	13	6	6	6	6	0	24	1
TOLERANCIA LACTATO ANAERÓBICO ALÁCTICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	61	3	46	48	566	42	49	1986	11
	0	10	10	17	13	51	3	16	12	11	18	12	69	3	16	14	122	10	0	530	29
VOLUMEN	12	24	360	48	30	150	10	28	35	420	49	56	210	10	46	40	348	29	30	1810	10
	0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	5	6		0	0		0



## **Contenidos diferenciados para marinos de servicios y bordo especialistas**

### **Fase de acumulación del macrociclo**

- Aumentar el potencial motor del soldado, fortalecer la base del entrenamiento
- Trabajo de las diferentes técnicas generales motoras desarrollando las capacidades coordinativas
- Respetar el principio del entrenamiento aumento y progresión de la carga comenzando con volúmenes relativamente bajos y zonas de entrenamiento en umbral aeróbico como máximo principalmente.

### **Capacidades o componentes a desarrollar**

- Resistencia muscular en circuito principalmente.
- Trabajos de rapidez
- Buscar mejorar el VO<sub>2</sub> máximo capacidad aeróbica máxima.
- Se trabaja principalmente la zona de calentamiento. Zona de umbral aeróbico

### **Fase de transformación del macrociclo**

- Trabajo específico teniendo en cuenta una base general motora
- Transferir las capacidades motoras más generalizadas hacia formas semi específicas según las demandas de su ocupación.

### **Capacidades o componentes a desarrollar**

- La fuerza explosiva es el principal componente en la planificación del marino le permitirá desarrollarse con alta efectividad en su labor diaria.
- Trabajo de sistema anaeróbico aláctico.
- Resistencia específica.(potencia aeróbica)
- Se trabaja principalmente la zona umbral anaeróbico y se inicia en el entrenamiento de VO<sub>2</sub> máximo y zona anaeróbica aláctica.
- Se mantiene lo ganado en la zona de calentamiento. Zona de umbral aeróbico

**Fase de realización del macrociclo**

- mantenimiento de los mejores resultados dentro del margen disponible de preparación
- Utilizar de forma tan completa como sea posible las capacidades motoras dentro de sus labores diarias.
- Trabajos semi específicos en el terreno y agua.

**Capacidades o componentes a desarrollar**

- Resistencia específica con volúmenes acorde a su condición
- Fuerza específica
- Velocidad específica
- Se trabaja principalmente la zona de VO<sub>2</sub> máximo y zona anaeróbica aláctica.
- Se mantiene lo ganado en la zona de calentamiento. Zona de umbral aeróbico y umbral anaeróbico.

Tabla 12

*Macro ciclo de entrenamiento de marinos de servicios y bordo especialistas*

	Volume 3600 minutos																				
MINUTOS POR SESIÓN	6 minutos																				
	ACUMULACIÓN						TRANSFORMACIÓN						REALIZACIÓN								
MINUTOS POR MESOCICLO	100 minutos						140 minutos						120 minutos								
PORCENTAJE	27,8 %						38,9 %						33,3 %								
NUMERO DE MICROCICLOS	1	2	3	4	5	6	6	7	8	9	10	11	8	9	10	11	12	Sumatori	%		
NUMERO DE SESIONES	5	5	5	5	5	5	%	5	5	5	5	5	5	%	5	5	5	5	5	5	
CALENTAMIENTO	20	34	50	84	34	222	22	62	64	72	0	68	266	19	7	8	7	4	54	80	7
UMBRAL AERÓBICO	60	119	133	112	90	515	51	83	80	72	12	95	452	32	54	68	81	54	43	301	25
UMBRAL ANAERÓBICO	0	0	50	112	67	230	23	0	48	57	61	68	234	17	54	41	41	41	43	220	18
VO2 MÁXIMO	0	0	0	0	0	0	0	31	32	29	51	41	183	13	54	54	41	27	5	182	15
ANAERÓBICO ALÁCTICO	0	7	7	11	9	34	3	10	8	7	12	8	46	3	10	95	81	68	0	353	29
VOLUMEN	80	160	240	320	200	1000	1000	187	233	2807	327	373	1400	100	310	271	2324	194	200	12060	100

## Conclusiones

- La preparación física es uno de los aspectos fundamentales de la preparación del militar, la cual garantiza el dominio de las destrezas y la efectividad del marino en combate o competencia.
- La preparación física propicia el desarrollo de capacidades y habilidades físicas básicas que estudian las ciencias del deporte, provocando adaptaciones específicas al esfuerzo, y por ende incrementos también específicos en la respuesta adaptativa que requieren ciertos movimientos motrices de importancia
- La adaptación al entrenamiento militar es un principio fundamental en la vida del marino para adaptarse a cambios tanto físicos, psicológicos y motores a lo largo de su vida militar hasta llegar a un tope máximo al cual se le denomina alto rendimiento
- Con los principios biológicos en el entrenamiento deportivo se resalta que el entrenador debe tener en cuenta todos los aspectos biológico, psicológico y motor del marino para un desarrollo continuo y correcto de las habilidades de acuerdo con el periodo que esté pasando en base a las fases sensitivas de la militar.
- Las cargas deportivas deben estar sujetas a estudio de acuerdo con la especialidad del marino, por lo tanto, no se puede aplicar las mismas cargas a distintas especialidades ya que cada individuo es diferente al otro y soporta o decae a distintos estímulos.
- Debe planificarse desde el principio hasta el final para conseguir alcanzar los objetivos en cada fase y para cada capacidad física, es un proceso complejo pues los efectos del entrenamiento no son ni inmediatos ni duraderos.

- En la pregunta número 1 se indagó a los instructores si la fuerza realiza frecuentemente diagnósticos sobre requerimientos de programa diferenciados de entrenamiento según la especialidad, el 80% respondió que nunca, el 20% Casi nunca y las demás esto es A veces, Casi siempre y Siempre obtuvieron el 0%.
- En la pregunta 2 se indagó a los instructores si la fuerza diseña entrenamientos de acuerdo con los requerimientos de entrenamiento diferenciado, el 70 % respondió que Nunca, el 15 % respondió Casi nunca, el 15% respondió A veces, Casi siempre y Siempre el 0%.
- En la pregunta 3 se indagó si tiene las habilidades y conocimientos necesarios para planificar en forma eficiente los contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades, el 30 % respondió Nunca, el 25% respondió Casi nunca, el 10% A veces, el 20 % casi siempre y el 3% siempre.
- en la pregunta 4 se indagó usted como instructor de la fuerza conoce cuales son las especialidades en que se desenvuelven nuestros soldados y como direccionar el entrenamiento, el 40% respondió Nunca, el 25% Casi nunca, el 20% A veces, el 5% Casi siempre y el 10% Siempre.
- En la pregunta 5 se indagó si caso de recibir contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval. ¿ Esta contribuye a mejorar el desempeño de los mismos?, el 80% respondió siempre, el 15% respondió Casi siempre, el 5% A veces, Casi nunca y Nunca el 0%.
- En la pregunta 6 se indagó si ha sido consultado sobre la necesidad de contar con contenidos diferenciados de entrenamiento según las especialidades en militares de la fuerza naval, el 90% respondió Nunca, el

10% respondió Casi nunca, 0% respondió A veces, Casi siempre y Siempre respectivamente.

**Recomendaciones**

- Se evalúa al personal militar antes y después de la aplicación de estos macrociclos para determinar la efectividad de los mismos y que nos permitan reestructurar la planificación y la vez ir mejorando.
- Se aplique al máximo este modelo de macrociclo con la recomendación de los volúmenes.
- Publicar un artículo con los resultados en revistas indexadas ya sean estas de catálogo o Scopus, lo que permitirá exponer este trabajo a nivel internacional

## Bibliografía

- Abraldes, A. (2016). *Principios fundamentales del acondicionamiento físico*. Madrid.
- Arroyo, C. (2014 ). Conceptos de entrenamiento: fuerza máxima. *International Endurance Group* .
- Badillo. (enero de 2004).
- Bompa, T. O. (2007). *Periodización teoría y metodología del entrenamiento*.  
Barcelona, España: Editorial Hispano Europea. S. A. .
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2017). *Periodización del entrenamiento deportivo*.  
(4 ed.). Barcelona: Paidotribo.
- Calero-Morales, S., Alvarado, C., Carlos, R., Morales-Pillajo, C. F., Vilatuña, V.,  
Maciel, A., & Fernández-Concepción, R. R. (2017). Efectos de la hipoxia en  
atletas paralímpicos con entrenamiento escalonado en la altura. *Revista  
Cubana de Investigaciones Biomedicas*, 36(1), 1-12. Obtenido de  
<http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/36/34>
- Cárdenas, P. A. (2019). *Relación entre la fuerza máxima prensil y la potencia pico de  
miembros inferiores en adultos jóvenes de diferentes grupos étnicos y niveles  
de actividad física*. Obtenido de  
<https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/2616/1/MAESTRIA%20CIENCIAS%20DEL%20DEPORTE%20%20RELACION%20ENTRE%20LA%20FUERZA%20M%C3%81XIMA%20PRENSIL%20Y%20LA%20POTENCIA%20PICO.pdf>
- Clavijo, J. P., Morales, S. C., & Cárdenas, H. (2016). Análisis comparativo de las  
pruebas físicas del personal naval, región costa y sierra. *Revista Cubana de  
Medicina Militar*, 45(4), 1-15. Obtenido de  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572016000400010&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572016000400010&script=sci_arttext&lng=en)



- Coral Apolo, G., Rubio Villalba, T. F., Burbano Benavides, M. A., & Yar Saavedra, R. L. (2017). Diferencias biomecánicas en natación utilitaria: estudio en deportistas principiantes y de alto rendimiento. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(2), 219-227. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002017000200017](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000200017)
- de la Rosa, A. F., & Farto, E. R. (2017). *Teoría, Metodología y Planificación del Entrenamiento: De lo ortodoxo a lo contemporáneo*. Sevilla: Wanceulen Editorial.
- Educacion, M. d. (2015). *Introduccion de Educacion Fisica*.
- Eliseo García Cantó y Juan José Pérez Soto. (2013). *Sistemas para el entrenamiento de la fuerza y la resistencia*. Obtenido de Efdeportes.com: <https://www.efdeportes.com/efd177/entrenamiento-de-la-fuerza-y-la-resistencia.htm>
- Francis, C. E. (2017). *Propuesta de entrenamiento del mecanismo anaerobio láctico*.
- García, J., Navarro, M., & Ruiz, J. (1996). *Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo*. Madrid: Gymnos.
- Gómez, E. O. (2012). *Paidotribo*. Obtenido de La fuerza y el sistema muscular: <http://www.paidotribo.com/pdfs/490/490.0.pdf>
- Guevara, P. V., & Calero, S. (2017). La técnica de carrera y el desarrollo motriz en aspirantes a soldados. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(3), 1-14. Obtenido de <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/12>
- Jiménez-Reyes, B.-F. y. (2014). Fuerza Maxima . *international Endurance Group*.
- Kamaiev, O. I., Hunchenko, V. A., Mulyk, K. V., Hradusov, V. A., Homanyuk, S. V., Mishyn, M. V., & Shuryaev, V. P. (2018). Optimization of special physical training of cadets in the specialty «Arms and Military Equipment» on

performing professional military-technical standards. *Journal of Physical Education and Sport*, 18, 1808-1813.

Lanao, E. (2013). Fuerza Maxima . *International Endurance Group* .

Larrea, B., & Calero Morales, S. (2017). El rendimiento aeróbico del personal militar femenino en menos de 500 y más de 2 000 m snm. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(3), 1-10. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002017000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000300009)

Lopez, M. V., & Jiménez Vinuesa Ignacio. (2016). *conceptos y metodos para el entrenamiento fisico*. Obtenido de [https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/c/o/conceptos-y-m\\_todos-para-el-entrenamiento-f\\_sico.pdf](https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/c/o/conceptos-y-m_todos-para-el-entrenamiento-f_sico.pdf)

Matveev, L. P. (1980). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Madrid: Lib Deportivas Esteban Sanz.

Matveev, L. P. (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Mendéz, R. (04 de Abril de 2018). *Diario Runner*. Recuperado el 31 de Mayo de 2020, de <https://www.palabraderunner.com/vo2-max-que-es-y-formula/>

Morales, S. C., & González , S. A. (2015). *Preparación física y deportiva*. Quito, Ecuador: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Nieto, C., & Cárcamo, M. (2016). Entrenamiento y evaluación de la capacidad física militar. Revisión de la literatura. *Revista española de educación física y deportes*, 415, 75-86.

Nindl, B. C., Eagle, S. R., Frykman, P. N., Palmer, C., Lammi, E., Reynolds, K., & Harman, E. (2017). Functional physical training improves women's military occupational performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, S91-S97.

Nonbakbrand. (24 de 4 de 2018). *Nonbak*. Obtenido de Nonbak:

<https://nonbak.com/entrenamiento-anaerobico-lactico-y-alactico/>

Ozolin, N. G. (1983). *Sistema contemporáneo de entrenamiento deportivo*. La

Habana: Editorial Científico-Técnica.

Platonov, V. N., & Bulatova, M. (2007). *La preparación física* (Vol. 3). Barcelona:

Editorial Paidotribo.

Prieto, J. (13 de febrero de 2014). *reach beyond*. obtenido de foroatletismo:

<https://www.foroatletismo.com/ejercicios/ejercicios-de-resistencia-anaerobica-alactica/>

Procopio, M. (2007). *Entrenamiento de la Fuerza Resistencia*. Obtenido de

[http://www.portalfitness.com/1194\\_entrenamiento-de-la-fuerza-](http://www.portalfitness.com/1194_entrenamiento-de-la-fuerza-resistencia.aspx#:~:text=gran%20capacidad%20aer%C3%B3bica.-,El%20entrenamiento%20de%20la%20fuerza%20resistencia%20debe%20si)

[resistencia.aspx#:~:text=gran%20capacidad%20aer%C3%B3bica.-](http://www.portalfitness.com/1194_entrenamiento-de-la-fuerza-resistencia.aspx#:~:text=gran%20capacidad%20aer%C3%B3bica.-,El%20entrenamiento%20de%20la%20fuerza%20resistencia%20debe%20si)

[,El%20entrenamiento%20de%20la%20fuerza%20resistencia%20debe%20si](http://www.portalfitness.com/1194_entrenamiento-de-la-fuerza-resistencia.aspx#:~:text=gran%20capacidad%20aer%C3%B3bica.-,El%20entrenamiento%20de%20la%20fuerza%20resistencia%20debe%20si)

[milar%20en%20lo,muscular%20tanto%20aer%C3%B3bica%20como%20ana](http://www.portalfitness.com/1194_entrenamiento-de-la-fuerza-resistencia.aspx#:~:text=gran%20capacidad%20aer%C3%B3bica.-,El%20entrenamiento%20de%20la%20fuerza%20resistencia%20debe%20si)

[er%C3%B3bica](http://www.portalfitness.com/1194_entrenamiento-de-la-fuerza-resistencia.aspx#:~:text=gran%20capacidad%20aer%C3%B3bica.-,El%20entrenamiento%20de%20la%20fuerza%20resistencia%20debe%20si)

Quesada, S. A., Valle, A. T., & Hevia, S. G. (2017). La preparación física especial

como vía para perfeccionar el fondo en los esgrimistas (revisión). *Olimpia:*

*Publicación científica de la facultad de cultura física de la Universidad de*

*Granma*, 14(42), 97-108.

Rivadeneira Carranza, P. E., Calero Morales, S., & Parra Cárdenas, H. A., H. A.

(2017). Estudio del vO<sub>2</sub>máx en soldados entrenados en menos de 500 y más

de 2 000 m snm. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(2), 12-

28.

Rodríguez, E. E., Enríquez, L. C., Zamora, B. F., & Mera, O. (Junio de 2016).

Fundamentos epistémicos para la individualización de la preparación de

fuerza de los boxeadores. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 21(217), 1-

7. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd217/la-preparacion-de-fuerza-de-los-boxeadores.htm>

Rodríguez-Barreto, E. E., Enríquez-Caro, L. C., Castro-Bermúdez, I. E., & Ayala-Quinde, C. A. (2017). Individualización del entrenamiento de la fuerza resistencia de los boxeadores de la liga cantonal de manta. *Revista científica especializada en Cultura Física y Deportes*, 13(28), 40-53.

Romero-Frómota., E. (1989). *Metodología de Educación de la resistencia, la rapidez y la fuerza* (2 ed.). Merida: Universidad de los Andes.

Salabert, E. (09 de 10 de 2020). *web consultas revista de salud y bienestar* .

Obtenido de <https://www.webconsultas.com/ejercicio-y-deporte/vida-activa/tipos-de-deporte/el-ejercicio-anaerobico-1888#:~:text=Las%20sesiones%20de%20ejercicio%20anaer%C3%B3bico,tiempo%20que%20se%20facilita%20la>

Serna, G. B. (2002). Conceptos de entrenamiento: fuerza máxima. *International Endurance Group* .

Shephard, R. J., & Åstrand, D. (2007). *La resistencia en el deporte* (Vol. 2). Barcelona: Editorial Paidotribo.

Tovar, S. M. (2014). Perfil técnico y de rendimiento en natación en cadetes y alféreces no entrenados: una aproximación en la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova. *Revista Científica" General José María Córdova"*, 12(13), 321-330.

Vallodoro, E. (2008). *Entrenamiento Deportivo*. Obtenido de <https://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2008/12/08/la-fuerza-resistencia/>

Vallodoro, E. (8 de diciembre de 2008).

<https://entrenamientodeportivo.wordpress.com>. Obtenido de <https://entrenamientodeportivo.wordpress.com>:

<https://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2008/12/08/la-fuerza-resistencia/>

- Varley-Campbell, J., Cooper, C., Wilkerson, D., Wardle, S., Greeves, J., & Lorenc, T. (2018). Sex-specific changes in physical performance following military training: a systematic review. *Sports Medicine*, 48(11), 2623-2640.
- Verhoshanski, Y. (1990). *Entrenamiento deportivo, planificación y programación*. Barcelona: Martínez Roca.
- Verkhoshansky, Y. (2001). *Teoría y metodología del entrenamiento deportivo* (Vol. 24). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Viotica, R. (2018). *Viotica*. Obtenido de Entrenamiento anaeróbico láctico y aláctico: <https://www.vitonica.com/carrera/entrenamiento-anaerobico-lactico-y-alactico>