



**Propuesta de una prueba alternativa al test de 3200 metros para el personal con enfermedades crónicas de FF.AA.**

Ruales Proaño, David Eduardo

Departamento de Ciencias Humanas y Sociales

Carrera de Licenciatura en Pedagogía de la Actividad Física y Deportes

Trabajo de titulación, previo al título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deportes

MSC. Vaca García, Mario René

15 de marzo del 2023



CERTIFICADO DE ANÁLISIS  
mag/ster

## Rúales Proaño, David Eduardo

2%  
Similitudes



3% Texto entre comillas  
0% similitudes entre comillas  
< 1% Idioma no reconocido

Nombre del documento: Rúales Proaño, David  
Eduardo.docx  
ID del documento: 8b3fb25832ae305111503076d0d298e6755af0d  
Tamaño del documento original: 363,91 kb

Depositante: MARIO RENE VACA GARCÍA  
Fecha de depósito: 24/2/2023  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 24/2/2023

Número de palabras: 18.189  
Número de caracteres: 118.500

Ubicación de las similitudes en el documento:



### Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://efdeportes.com/efd126/los-pruebas-o-tests-en-el-deporte.htm">efdeportes.com</a> <a href="https://efdeportes.com/efd126/los-pruebas-o-tests-en-el-deporte.htm">https://efdeportes.com/efd126/los-pruebas-o-tests-en-el-deporte.htm</a> 2 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (130 palabras)
2	<a href="http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bitstream/21003/15293/5/T-E-SPE-040503.pdf.txt">repositorio.espe.edu.ec   Determinación de las pruebas de valoración de la condició...</a> <a href="http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bitstream/21003/15293/5/T-E-SPE-040503.pdf.txt">http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bitstream/21003/15293/5/T-E-SPE-040503.pdf.txt</a> 4 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (124 palabras)
3	<a href="http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bitstream/21003/27881/5/T-E-SPE-018170.pdf.txt">repositorio.espe.edu.ec   Entrenamiento intervalado de alta intensidad y su inciden...</a> <a href="http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bitstream/21003/27881/5/T-E-SPE-018170.pdf.txt">http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bitstream/21003/27881/5/T-E-SPE-018170.pdf.txt</a> 5 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (88 palabras)
4	<a href="http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bitstream/21003/29188/5/T-E-SPE-052187.pdf.txt">repositorio.espe.edu.ec   Incidencia del calentamiento empírico y estructurado en e...</a> <a href="http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bitstream/21003/29188/5/T-E-SPE-052187.pdf.txt">http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bitstream/21003/29188/5/T-E-SPE-052187.pdf.txt</a> 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (62 palabras)
5	<a href="https://library.caldo.com/document/4wodvfr-entrenamiento-funcional-mejora-condición-fisica-personal-mill...">1library.co   Entrenamiento Funcional para la Mejora de la Condición Física del Pers...</a> <a href="https://library.caldo.com/document/4wodvfr-entrenamiento-funcional-mejora-condición-fisica-personal-mill...">https://library.caldo.com/document/4wodvfr-entrenamiento-funcional-mejora-condición-fisica-personal-mill...</a> 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (54 palabras)

### Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://www.redalyc.org/pdf/2570/257029450003.pdf">www.redalyc.org</a> <a href="https://www.redalyc.org/pdf/2570/257029450003.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/2570/257029450003.pdf</a>	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (24 palabras)
2	<a href="https://www.tododisca.com/diferentes-grados-de-discapacidad-clases/">www.tododisca.com   Diferentes grados de discapacidad y clases que existen</a> <a href="https://www.tododisca.com/diferentes-grados-de-discapacidad-clases/">https://www.tododisca.com/diferentes-grados-de-discapacidad-clases/</a>	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (20 palabras)
3	<a href="https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/Manual_Calificación-de_Disapacit...">www.salud.gob.ec</a> <a href="https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/Manual_Calificación-de_Disapacit...">https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/Manual_Calificación-de_Disapacit...</a>	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (20 palabras)

Firma:



Mgtr. Vaca García Mario René  
Director



**Departamento de Ciencias Humanas y Sociales**

**Carrera de Pedagogía en Actividad Física y Deporte**

**Certificación**

Certifico que el trabajo de titulación, **"Propuesta de una prueba alternativa al test de 3200 metros para el personal con enfermedades crónicas de FF.AA."** fue realizado por el señor Rúaes Proaño, David Eduardo, 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, 23 de febrero del 2023

**Firma:**



**Mgtr. Vaca García, Mario René**

**C. C: 1001598000**



**Departamento de Ciencias Humanas y Sociales**

**Carrera de Licenciatura en Pedagogía de la Actividad Física y Deportes**

**Responsabilidad de autoría**

Yo, **Ruales Proaño David Eduardo**, con cédula de ciudadanía N°1716199177, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **"Propuesta de una prueba alternativa al test de 3.200 metros para el personal con enfermedades crónicas de FF.AA."**, es de mi 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, 25 de febrero del 2023**

**Ruales Proaño,  
David Eduardo  
C.C: 171619917**



**Departamento De Ciencias Humanas y Sociales Carrera de Licenciatura en  
Pedagogía De La Actividad Física Y Deportes**

**Autorización de publicación**

Yo, **Ruales Proaño, David Eduardo**, con cédula de ciudadanía N°1716199177, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **Propuesta de una prueba alternativa al test de 3.200 metros para el personal con enfermedades crónicas de FF.AA.**, en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Fecha: 25 de febrero del 2023

Firma

**Ruales Proaño  
David Eduardo  
C.C: 1716199177**

## **Dedicatoria**

A mi esposa, que me apoyó desde un inicio en la consecución de cada uno mis objetivos y me motivó a dar lo mejor de mí en cada momento, sin ella no hubiese podido alcanzar mis metas.

A mis padres, que me brindaron su apoyo en mi carrera profesional y me formaron como una persona de bien.

A las FF.AA. que me dieron todas las facilidades para realizar mi investigación.

*David Ruales*

## **Agradecimiento**

A FF.AA. que me brindaron todo el apoyo, las facilidades y la guía para realizar mi investigación.

A mi querida Universidad de Fuerzas Armadas ESPE que en este tiempo me acogió en su casa de estudios.

A mis profesores quienes me han guiado y formado académicamente y me han permitido ver el mundo desde otra perspectiva.

A mi esposa, por ser mi motor en mi vida, mi inspiración y la razón por la que debo esforzarme cada día por ser mejor.

*David Ruales*

## Índice de contenidos

Carátula.....	1
Reporte de verificación de contenido .....	2
Certificación .....	3
Responsabilidad de autoría .....	4
Autorización de publicación .....	5
Dedicatoria .....	6
Agradecimiento .....	7
Resumen .....	13
Abstract .....	14
<b>Capítulo I: Planteamiento de la investigación.....</b>	<b>15</b>
Introducción.....	15
Planteamiento del problema .....	16
Formulación del problema .....	17
Objetivos .....	17
Objetivo general .....	17
Objetivos específicos .....	17
Justificación.....	18
Hipótesis de trabajo .....	20
Variables de investigación .....	20
Operacionalización de las variables .....	21
Delimitación del problema.....	22
Factibilidad y viabilidad .....	22
Impacto de la investigación.....	24
<b>Capítulo II: Fundamentación teórica .....</b>	<b>25</b>
Protocolo .....	25



Entrenamiento físico militar .....	25
Pruebas físicas alternativas.....	26
Enfermedad crónica.....	27
Evaluación de la condición física.....	28
Discapacidad física.....	29
Limitaciones de actividad.....	29
Clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y salud.....	30
Escala de gravedad de la discapacidad .....	31
Cálculo de discapacidad en una persona .....	32
¿Quiénes deben rendir pruebas físicas alternativas?.....	33
Factores a considerar para la selección de un test físico .....	34
Conceptos básicos.....	35
Test de Astrand-Rhyming.....	40
Test de Cooper .....	44
<b>Capítulo III: Metodología de la investigación .....</b>	<b>47</b>
Tipo de investigación .....	47
Población y muestra.....	47
Instrumentos de investigación .....	48
Técnicas de investigación.....	48
<b>Capítulo IV: Análisis estadístico .....</b>	<b>56</b>
Resultados obtenidos con la prueba de Astrand-Rhyming al personal con enfermedades crónicas.....	56
Valoración de la condición física del personal con enfermedades crónicas.....	59
Resultados obtenidos con la prueba de Astrand-Rhyming al personal en condiciones de no crónicos.....	62
Resultados test de Cooper al personal que se encuentra en condición de no crónico.....	64

Estadísticos descriptivos .....	67
<b>Conclusiones.....</b>	<b>69</b>
<b>Capítulo V: Propuesta .....</b>	<b>70</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>95</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Variable dependiente: Capacidad aeróbica.....</i>	21
<b>Tabla 2</b> <i>Variable independiente: Test.....</i>	22
<b>Tabla 3</b> <i>Factor de corrección según la edad.....</i>	42
<b>Tabla 4</b> <i>Baremos de distancia para hombres en el test de Cooper.....</i>	44
<b>Tabla 5</b> <i>Baremos de distancia para mujeres en el test de Cooper.....</i>	44
<b>Tabla 6</b> <i>Baremos de VO2 para varones.....</i>	45
<b>Tabla 7</b> <i>Baremos de VO2 para mujeres.....</i>	46
<b>Tabla 8</b> <i>Resultados obtenidos en prueba alternativa de ciclismo en el personal con enfermedades crónicas.....</i>	56
<b>Tabla 9</b> <i>Valoración de la condición física al personal con enfermedades crónicas.....</i>	59
<b>Tabla 10</b> <i>Resultados obtenidos en prueba alternativa de ciclismo en el personal en condición de no crónicos.....</i>	62
<b>Tabla 11</b> <i>Resultado de test de Cooper al personal en condiciones no crónicos.....</i>	64
<b>Tabla 12</b> <i>Valoración de la condición física al persona no crónico.....</i>	65
<b>Tabla 13</b> <i>Diferencia de VO2 entre toma de pruebas de valoración aeróbica al personal no crónico.....</i>	67
<b>Tabla 14</b> <i>Diferencia de toma de pruebas de VO2 entre test de Cooper y Astrand-Rhyming.....</i>	68
<b>Tabla 15</b> <i>Baremos de valoración de la capacidad aeróbica máxima en relación a la nota que se deberá obtener en pruebas físicas expresado en VO2 obtenido para personal masculino.....</i>	70
<b>Tabla 16</b> <i>Baremos de valoración de la capacidad aeróbica máxima en relación a la nota que se deberá obtener en pruebas físicas expresado en VO2 obtenido para personal femenino.....</i>	83

### Índice de figuras

<b>Figura 1</b> <i>Test de Astrand-Rhyming para la evaluación del VO<sub>2</sub>. Máx. en cicloergómetro.....</i>	41
<b>Figura 2</b> <i>Protocolo prueba de ciclismo test de Astrand-Rhyming.....</i>	51
<b>Figura 3</b> <i>Ficha de toma de datos del personal evaluado en la prueba alternativa en ciclismo</i>	55
<b>Figura 4</b> <i>Porcentaje de condición física en personal con enfermedades crónicas .....</i>	61
<b>Figura 5</b> <i>Porcentaje de valoración de VO<sub>2</sub> en personal en condición de no crónico.....</i>	66

## Resumen

Las pruebas contempladas para la evaluación físico militar del personal de oficiales y voluntarios del Ejército se encuentran divididas en tablas en relación a la edades que van de la 1 hasta la 13, las pruebas que se toman son: Carrera 3219 metros, natación, flexiones de codo, flexiones de cadera y cabo para el personal de las tablas 1, 2 y 3. El reglamento de pruebas físicas especifica que el personal debe ser evaluado semestralmente, sin embargo, existe una gran cantidad de casos en los que el personal militar no puede rendir pruebas físicas por tener alguna lesión crónica estas pueden ser lesiones de tobillo, rodilla, cadera o espalda, enfermedades derivadas de sedentarismo, de tipo congénitas entre otras; este tipo de lesiones o enfermedades catalogadas como “Enfermedades crónicas” pueden impedir realizar entrenamientos de impacto o someterse a altas cargas de entrenamiento. Actualmente las pruebas físicas de FF.AA., estipulan pruebas que no se encuentran alineadas a estándares internacionales que permitan una valoración física real. Ante esta esta problemática, la presente investigación se centra en la propuesta de una prueba física alternativa en donde se podrá evaluar la capacidad aeróbica del personal militar con lesiones crónicas mediante un test donde se limite el impacto en el tren inferior. Los resultados de la presentación arrojarán tablas y baremos con los cuales se podrá calificar al personal profesional de FF. AA en base a su esfuerzo realizado en la prueba de Astrand-Rhyning.

*Palabras clave:* pruebas físicas, baremos, test de evaluación aeróbica, Astrand – Rhyning, enfermedades crónicas.

## **Abstract**

The tests contemplated for the military physical evaluation of the personnel of officers and volunteers of the Army are divided into tables in relation to the ages that go from 1 to 13, the tests that are taken are: Race 3219 meters, swimming, push-ups, hip flexions, and cape for personnel from Tables 1, 2, and 3. The physical testing regulations specify that personnel must be evaluated every six months, however, there are a large number of cases in which military personnel cannot take physical tests for having a chronic injury, these can be ankle, knee, hip or back injuries, diseases derived from a sedentary lifestyle, congenital among others; This type of injury or illness classified as "Chronic Diseases" can prevent you from performing impact training or undergoing high training loads. Currently the physical tests of FF.AA., stipulate tests that are not aligned with international standards that allow a real physical assessment. Faced with this problem, the present investigation focuses on the proposal of an alternative physical test where the aerobic capacity of military personnel with chronic injuries can be evaluated through a test where the impact on the lower body is limited. The results of the presentation will yield tables and scales with which the professional staff faith FF can be qualified. AA based on your effort in the Astrand-Rhyming test.

*Keywords:* physical tests, benchmarks, aerobic evaluation test, Astrand – Rhyming, chronic illnesses.

## Capítulo I

### Planteamiento de la investigación

#### Introducción

La condición física en el personal militar constituye uno de los ejes principales en Fuerzas Armadas (FF.AA.), ya que para la institución es esencial contar con individuos que se encuentren en condiciones óptimas para cumplir las misiones que se ejecutan diariamente en operaciones de defensa y seguridad en el territorio ecuatoriano. Por ello con el fin de evaluar la condición física del personal militar, es necesario llevar un registro y un seguimiento detallado del progreso del entrenamiento en las diferentes unidades del país. Para lograr esto, se realizan evaluaciones en donde se miden las diferentes capacidades físicas esenciales para el entrenamiento físico militar en oficiales, voluntarios, tripulantes y aerotécnicos.

Para estandarizar los procesos de evaluación en el personal militar, se han establecido tablas que van desde la 1 a la 13, en función de la edad del personal. Estas tablas incluyen una prueba de resistencia aeróbica de 3.200 metros, una evaluación de la resistencia a la fuerza mediante flexiones de codo y cadera, y una valoración de habilidades militares, como la natación y la escalada de cuerdas para aquellos en las primeras tablas.

El reglamento para la evaluación de la condición física especifica que el personal profesional de las Fuerzas Armadas será evaluado semestralmente, pero existe un gran número de casos en los que no se pueden rendir pruebas físicas debido a lesiones crónicas en el tobillo, rodilla, cadera o espalda, que impiden la ejecución de entrenamientos de impacto.

Pese a estas dificultades, no deja de ser una prioridad para la institución el mantener en un adecuado estado físico a todo su personal, actualmente el reglamento para la evaluación de la condición física propone pruebas que no van acorde a este tipo de evaluaciones por tal motivo la presente investigación se centra en la propuesta de una prueba de ciclismo que tenga como objetivo medir la capacidad aeróbica.

## **Planteamiento del problema**

La preparación física es una de las mayores prioridades para las Fuerzas Armadas, ya que es esencial contar con personal altamente capacitado, operativo y listo para desempeñarse en las diversas operaciones en todo el territorio ecuatoriano. Para lograr esto, se buscan constantemente nuevas soluciones que permitan al militar responder a las altas exigencias físicas de la profesión militar, una de estas soluciones es la implementación de pruebas para el control del rendimiento físico.

Sin embargo, este enfoque en la preparación física militar ha llevado a que algunos miembros del personal sufran lesiones crónicas. Estas lesiones pueden ser causadas por una mala ejecución de ejercicios físicos debido a una falta de supervisión, una planificación incorrecta del entrenamiento, accidentes en actos de servicio o simplemente el uso de calzado inadecuado para la actividad física diaria. Es importante tener en cuenta estos factores para garantizar la seguridad y salud física del personal militar en todo momento.

También se precisa considerar que el reglamento de pruebas físicas aprobado en 2018 especifica que el personal será evaluado semestralmente, pero existe un gran número de casos en los que el personal militar no puede llevarlas a cabo debido a lesiones crónicas en el tobillo, rodilla, cadera o espalda, impidiendo la realización de entrenamientos de impacto como el atletismo. Para estos casos se han establecido pruebas alternativas para poder medir la condición física del personal. Según el artículo 14, estas pruebas alternativas son la natación con un baremo según la tabla y/o caminar 1.609m (Test Rockport); estas pruebas se aplicarán al personal militar con enfermedades crónicas determinadas por una comisión o junta médica y respaldadas en el certificado médico correspondiente. De esta manera se garantiza que todo el personal militar esté en la mejor condición física posible, independientemente de las limitaciones físicas que puedan tener.

En tal contexto, mediante un análisis realizado se pudo determinar que los baremos existentes para la prueba de natación no están adecuadamente adaptados a los parámetros



necesarios para un test de esfuerzo. Este análisis realizado, ha permitido constatar que dichos baremos no tienen en cuenta las distancias recorridas y los tiempos estipulados de manera adecuada. Esto puede generar una subestimación de las capacidades físicas del personal que se encuentra siendo evaluado, lo que dificulta una valoración precisa y justa de su rendimiento.

Para solucionar esta problemática, la presente investigación propone una prueba física alternativa que permita evaluar la capacidad aeróbica del personal militar con lesiones crónicas. La propuesta es un test en el que se limite el impacto en el tren inferior al realizarlo sobre una bicicleta. Al ser el ciclismo un deporte en el que se minimiza el impacto en el tren inferior, esta prueba alternativa puede ser una herramienta eficaz para medir la capacidad aeróbica del personal militar. Además, esta prueba alternativa también puede ser beneficiosa para aquellos individuos con lesiones en espalda, la característica misma de este deporte limita ciertos movimientos que pueden causar dolencias al momento de realizar actividad física

### **Formulación del problema**

¿Existen evaluaciones que midan la capacidad aeróbica de forma objetiva?

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

- Proponer un instrumento alternativo de valoración de la capacidad aeróbica, para personal militar con lesiones crónicas mediante una prueba de esfuerzo.

#### **Objetivos específicos**

- Determinar el tipo de test a aplicar para valorar el VO<sub>2</sub> al personal militar de FF.AA.
- Realizar una valoración diagnóstica del VO<sub>2</sub> de una muestra de oficiales y voluntarios en condición de crónicos y no crónicos.
- Realizar una comparación de la prueba de Astrand-Rhyming con el test de Cooper en oficiales en condición de no crónicos.
- Establecer baremos de calificaciones en relación a los estándares internacionales.

## **Justificación**

La preparación física militar del personal de las Fuerzas Armadas se enfoca principalmente en el desarrollo de la capacidad aeróbica y la fuerza explosiva, estas son fundamentales para el cumplimiento de las distintas operaciones que se llevan a cabo en todo el territorio nacional. Estas capacidades son esenciales para garantizar la seguridad y el éxito de las misiones y tareas asignadas a las Fuerzas Armadas.

El Reglamento de para la Evaluación de la Condición Física del Personal Profesional de las Fuerzas Armadas (2018) establece que la evaluación de la condición física tiene como objetivo mejorar la salud y mantener a su personal uniformado en óptimas condiciones físicas. Además, se determina que cada fuerza mantenga su especificidad de acuerdo a sus necesidades, especialidades, escenarios y situación geográfica. Esto permite que cada fuerza pueda evaluar y mejorar la condición física de su personal de manera específica y adecuada a las tareas y misiones que deben cumplir. La evaluación de la condición física como aspecto complementario, también puede constituir como una importante herramienta para identificar y tratar posibles futuros problemas de salud relacionados con el sedentarismo.

El Reglamento de para la Evaluación de la Condición Física del Personal Profesional de las Fuerzas Armadas (2018) también establece que la revisión y las nuevas propuestas de los test, instrumentos y destrezas que conforman las pruebas físicas deben ser realizadas cada 5 años; esta revisión se lleva a cabo a través de proyectos de investigación aprobados por institutos de educación superior, con el objetivo de garantizar que las pruebas físicas sean actualizadas y reflejen las necesidades actuales de las Fuerzas Armadas en base a los nuevos escenarios que se presentan en los distintos teatros de operaciones de cada fuerza.

La constante preparación físico militar en las distintas unidades del país tiene como objetivo mantener preparado al personal en todo momento, para que puedan actuar ante cualquier situación de peligro, conmoción interna o amenaza externa que pudiera suceder. Es esencial contar con oficiales y voluntarios con las adecuadas capacidades para responder de

manera eficiente en estos casos, por lo cual es necesario contar con un sistema de evaluación de la condición física que permita identificar las capacidades necesarias para desempeñar las misiones y tareas asignadas. La preparación física es esencial para garantizar la seguridad y el éxito de las misiones y tareas asignadas a las Fuerzas Armadas.

Mediante el constante entrenamiento del personal de las Fuerzas Armadas y como resultado de una ardua y constante preparación, se ha podido evidenciar que existe un gran porcentaje de oficiales y voluntarios que presentan lesiones que les impiden rendir las pruebas físicas convencionales. Como resultado, estas personas pueden optar por rendir pruebas físicas alternativas que vayan acorde a sus limitaciones, siempre y cuando cuenten con un certificado médico debidamente legalizado. Este certificado debe ser aprobado mediante una junta médica en donde se certifique la condición de "crónico".

En cuanto a la evaluación de las pruebas físicas convencionales, la prueba de natación es considerada como una prueba de destreza militar, por lo que su calificación en la ponderación de la nota final de pruebas físicas se define como "SI" obteniendo un puntaje de 150 puntos, y "NO" con un puntaje de "0" de un total de 600 puntos para obtener la máxima nota de 20/20. Sin embargo, para el personal militar que se encuentra en situación de crónico, esta prueba constituye una alternativa para que pueda ser evaluada la capacidad aeróbica. Pero, esta adaptación en la evaluación de la prueba, no permite tener en cuenta las limitaciones físicas de los participantes y evaluar de manera justa su rendimiento, los baremos utilizados nos son los adecuados tanto en tiempo como en distancia.

Esto se debe a que la manifestación del sistema aeróbico depende de la intensidad y duración del ejercicio. Según la investigación de McArdle et al (2015) en su libro "Fisiología del Ejercicio" el sistema aeróbico se activa generalmente después de 2-3 minutos de ejercicio continuo de moderada a alta intensidad. Sin embargo, esto puede variar dependiendo del nivel de condición física y entrenamiento previo del individuo.

Actualmente los baremos existentes estipulan las mismas distancias consideradas como pruebas de destreza para la valoración aeróbica demostrando incongruencias en la evaluación física.

Bajo este precepto, el presente estudio busca desarrollar un enfoque científico para evaluar la resistencia aeróbica del personal militar mediante una prueba de esfuerzo en natación, con el objetivo de establecer nuevos baremos que permitan medir de manera precisa y objetiva la capacidad aeróbica de este personal. Esta investigación busca contribuir a la mejora de los procesos de evaluación física del personal militar, permitiendo así identificar los niveles de condición física de cada individuo y establecer planes de entrenamiento específicos para mejorar su rendimiento.

Además, este estudio tiene un gran valor académico debido a que representa un aporte a la investigación en el campo de la evaluación de la condición física del personal militar. La información obtenida podrá ser utilizada para desarrollar futuras investigaciones que permitan mejorar el entrenamiento y evaluación de la condición física del personal militar de las Fuerzas Armadas, y así contribuir al desarrollo de la institución.

### **Hipótesis de trabajo**

El instrumento de valoración aplicado tiene la validez y confiabilidad para medir el VO<sub>2</sub> del personal militar con lesiones crónicas.

### **Variables de investigación**

- Variable dependiente: Capacidad aeróbica.
- Variable independiente: Test.

## Operacionalización de las variables

### a) Variable dependiente

**Tabla 1**

*Variable dependiente: Capacidad aeróbica*

Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Facultad que tiene un individuo de soportar un esfuerzo físico prolongado, representa una medida directa del estado general de salud biológica, especialmente del sistema cardiovascular, metabólico y aparato respiratorio (Longstreet et al., 1995).	Capacidades Físicas          VO2 Máx.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Resistencia</li> <li>– Fuerza</li> <li>– Velocidad</li> <li>– Ritmo</li> <li>– Superior</li> <li>– Muy bueno</li> <li>– Bueno</li> <li>– Justo</li> <li>– Bajo</li> <li>– Deficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Test físico pedagógico</li> <li>– Análisis de datos</li> </ul>

## b) Variable independiente

**Tabla 2**

*Variable independiente: Test*

Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Situación experimental y estandarizada que sirve de estímulo a un comportamiento.	Experimento estandarizado	– Tiempo – Pulsaciones – Potencia	
Éste se evalúa mediante unacomparación estadística con el de otros individuos colocados en la misma situación de modo que es posible clasificar al sujeto examinado desde el punto de vista cuantitativo (Blázquez, 1990).	Clasificación del sujeto	– Tablas de la 1 a la 13	– Test – Baremos

### Delimitación del problema

El presente estudio se encuentra direccionado al personal militar que evaluado con condición de crónico, y que puede optar por la posibilidad de acogerse a rendir una prueba física alternativa.

### Factibilidad y viabilidad

Debido a la pandemia de COVID-19, se tuvieron que adoptar medidas de seguridad para garantizar la salud del personal de las Fuerzas Armadas. Una de estas medidas fue la

descentralización de los entrenamientos, lo que permitió reducir el riesgo de contagio entre los miembros del personal. Además, se suspendieron las pruebas físicas para precautelar la seguridad del personal.

Sin embargo, a medida que la situación mejoró, se decidió retomar las pruebas físicas a partir del mes de julio de 2022. Esto permitió evaluar a todo el personal de las Fuerzas Armadas, obteniéndose una visión detallada del número de oficiales, voluntarios, tripulantes y aerotécnicos que no habían podido rendir pruebas físicas, también se pudo contar cuantos de ellos se encuentran en situación de crónicos y que se acogieron a las pruebas alternativas.

Este personal, evaluado como crónico, será quien constituya el objeto de estudio para la presente investigación y se enfocará en aquellos miembros de las Fuerzas Armadas que no han podido rendir las pruebas físicas debido a su situación. La investigación se llevará a cabo mediante la ejecución de una prueba de campo, la cual permitirá obtener información valiosa sobre las capacidades físicas actuales de este personal.

Con esta información se podrán establecer los distintos parámetros a tomar en cuenta para la elaboración de los respectivos protocolos y procedimientos para plantear una prueba alternativa que sea segura y justa para los miembros del personal que no ha podido rendir las pruebas físicas. Estos protocolos y procedimientos serán diseñados para garantizar que el personal militar cuente con una evaluación justa y que vaya acorde a sus capacidades y limitaciones.

Su factibilidad legal se sustenta en el reglamento para la evaluación de la condición física del personal profesional de FF.AA., “la revisión y nuevas propuestas de los test, instrumentos y destrezas que conforman las pruebas físicas que permiten evaluar la condición física del personal militar de Fuerzas Armadas, se realice cada 5 años sustentando los estudios con proyectos de investigación aprobados por institutos de educación superior” (Reglamento para la Evaluación de la Condición Física del Personal Militar de las Fuerzas Armadas, 2018, p.1).

### **Impacto de la investigación**

Los resultados de la presente investigación podrán ser aplicados de diversas formas para mejorar la evaluación de la condición física del personal militar de las Fuerzas Armadas. Esta investigación permitirá establecer una forma objetiva y veraz de evaluar la condición física de los miembros del personal que se encuentran en situación de crónicos, esto se logrará mediante la elaboración de protocolos y procedimientos para establecer una prueba alternativa segura y justa.

Además, desde el punto de vista científico, el presente estudio pretende ser un aporte académico para futuras investigaciones para el mejoramiento de la condición física del personal militar de las Fuerzas Armadas. Los resultados obtenidos en esta investigación podrán ser utilizados para desarrollar nuevas técnicas y métodos de evaluación de la condición física, lo que ayudará a mejorar la preparación física y aumentar su capacidad para cumplir con sus misiones y responsabilidades. Finalmente, el estudio también podría contribuir al desarrollo de futuras intervenciones para mejorar la condición física y la salud de los miembros del personal, lo que podría tener un impacto positivo en su bienestar y en el desempeño de sus funciones.



## Capítulo II

### Fundamentación teórica

#### Protocolo

Un protocolo es un conjunto de reglas o procedimientos establecidos para llevar a cabo una actividad o proceso de manera ordenada y sistemática, este es un plan detallado que describe los pasos a seguir para llevar a cabo una tarea específica. Los protocolos son utilizados en una variedad de contextos, como en la investigación científica, en la medicina, tecnología de la información, industria, operaciones militares, entre otros. Los protocolos son comúnmente utilizados para garantizar que se cumplan los estándares de calidad y seguridad requeridos y asegurar que se alcancen los objetivos deseados.

En el ámbito militar supone un conjunto de actividades que son ejecutadas tomando en consideración parámetros, reglas, y procedimientos que deben respetar tanto por la persona que evalúa como el evaluado durante la ejecución de una destreza o test (Reglamento para la Evaluación de la Condición Física del Personal Militar de las Fuerzas Armadas, 2018).

#### Entrenamiento físico militar

Supone un conjunto de actividades y ejercicios diseñados para preparar al personal militar para cumplir con sus misiones y responsabilidades. El objetivo principal del entrenamiento físico militar es mejorar la capacidad física de los miembros del personal, con el fin de aumentar su resistencia, fuerza y flexibilidad en donde se incluyen ejercicios aeróbicos, de resistencia y de fuerza, así como también entrenamiento en habilidades militares específicas, como la marcha, el manejo de armas y la navegación.

El entrenamiento físico militar también incluye la evaluación periódica de la condición física del personal a través de pruebas físicas estandarizadas; también ayuda a promover la disciplina, la confianza y el espíritu de equipo entre los miembros del personal. Se lo puede entender como un proceso de adquisición de un conjunto de capacidades y competencias que son características de la instrucción militar. Estas capacidades y competencias permiten al

soldado enfrentar los rigores de las distintas maniobras y situaciones que enfrenta un país, tanto en tiempos de guerra como en eventos de carácter antrópico (Showman y Henson, 2015).

El entrenamiento militar es esencial para preparar al personal militar para cumplir con sus misiones y responsabilidades, brinda las habilidades necesarias para operar en condiciones adversas y para manejar una variedad de armas y equipos, también incluye la enseñanza de habilidades tácticas, estratégicas y técnicas, así como la formación en liderazgo y toma de decisiones. Es importante destacar que el entrenamiento militar es un proceso continuo y se actualiza constantemente para adaptarse a las nuevas amenazas y desafíos que enfrenta un país (Showman y Henson, 2015).

En el contexto nacional, las Fuerzas Armadas tienen como misión fundamental la defensa de la soberanía y la integridad territorial del país, así como también la protección interna y el mantenimiento del orden público. Estas misiones son esenciales para garantizar la seguridad y la estabilidad del país y para proteger a la población de las amenazas internas y externas. Bajo este precepto, es fundamental que las FF.AA., mantengan a sus soldados en una adecuada condición física para que puedan cumplir con sus misiones de manera efectiva.

Por lo mismo, el entrenamiento físico militar es esencial en la preparación del personal para cumplir con sus misiones, y el fortalecimiento de las distintas capacidades que un militar debe tener le brinda las habilidades necesarias para operar en condiciones adversas manejando una variedad de armas y equipos. Además, el entrenamiento físico militar ayuda a mejorar la resistencia, la fuerza y la flexibilidad de los soldados, lo que es esencial para garantizar su seguridad y supervivencia en el campo de batalla.

### **Pruebas físicas alternativas**

Una prueba física alternativa es una evaluación de la condición física que sustituye a las pruebas físicas estándar. Estas se utilizan para evaluar la condición física de los miembros del personal militar en casos en los que no es posible realizar las pruebas físicas que son estandarizadas para el resto del personal debido a una lesión, enfermedad o condición médica.

Las pruebas físicas alternativas se diseñan para evaluar las mismas habilidades físicas que las pruebas físicas estándar, pero se adaptan para tener en cuenta las limitaciones individuales. Estas pruebas pueden incluir ejercicios específicos, modificaciones en los requisitos de tiempo o distancia, o la eliminación de ciertos ejercicios. En general, las pruebas físicas alternativas son diseñadas para ser lo más justas y objetivas posibles, y para garantizar que se cumplan los estándares de seguridad requeridos.

Por otro lado, el Reglamento para la Evaluación de la Condición Física del Personal Militar de las Fuerzas Armadas (2018) la define como una prueba de valoración de la condición aeróbica de bajo impacto para el personal militar que sufre de algún tipo de lesiones permanentes o crónicas. Estas lesiones pueden ser causadas por una variedad de factores, como enfermedades, accidentes o lesiones relacionadas con el servicio.

La prueba física alternativa tiene en cuenta las limitaciones físicas del individuo y se diseña para ser de bajo impacto, lo que significa que no requiere de un esfuerzo excesivo para las articulaciones y los músculos. Esta prueba se enfoca en evaluar la capacidad aeróbica del individuo, la cual es esencial para mejorar la resistencia, la fuerza y la flexibilidad (Reglamento para la Evaluación de la Condición Física del Personal Militar de las Fuerzas Armadas, 2018). Estas pruebas se diseñan para ser lo más justa y objetiva posible, garantizando que se cumplan los estándares de seguridad requeridos y se alcancen los objetivos deseados.

### **Enfermedad crónica**

Son aquellas enfermedades que tienen un curso prolongado y se caracterizan por su durabilidad y su evolución a lo largo del tiempo. Algunos ejemplos comunes de enfermedades crónicas incluyen la diabetes, hipertensión, enfermedad pulmonar crónica, enfermedad cardiovascular, cáncer, enfermedad renal crónica, Alzheimer y artritis. Estas enfermedades pueden ser causadas por una variedad de factores como el estilo de vida, la genética, la exposición a ciertos agentes ambientales y el envejecimiento. A menudo, las enfermedades crónicas requieren un tratamiento continuo y pueden afectar significativamente la calidad de vida

de las personas. Aunque algunas enfermedades crónicas no se pueden curar, su tratamiento puede ayudar a controlar los síntomas y a prevenir complicaciones graves (Ardila, 2018).

En tal sentido, actualmente en las Fuerzas Armadas, en la preparación constante del personal, el empleo frecuente en distintas misiones y el riesgo inherente a cualquier tipo de trabajo militar, ha llevado a un aumento en el número de personas con afecciones crónicas. Las cuales pueden ser causadas por una variedad de factores, incluyendo lesiones relacionadas con el servicio, enfermedades derivadas del estrés y la exposición a agentes ambientales.

El personal militar está expuesto a condiciones extremas, y el uso prolongado de equipos y armas, así como la necesidad de cumplir con los estándares físicos requeridos, pueden tener un impacto significativo en la salud física y mental del personal. Así, quienes tienen afecciones crónicas pueden requerir un tratamiento continuo, y en algunos casos, no podrán cumplir con las tareas y responsabilidades de un soldado activo. Por lo tanto, es importante que las FF.AA., tomen medidas para prevenir y tratar estas afecciones para garantizar la salud y el bienestar del personal militar.

### **Evaluación de la condición física**

La evaluación es un proceso clave en el entrenamiento militar que permite medir el progreso alcanzado por los soldados a través de éste y ajustar la intervención pedagógica-didáctica en función de las características de cada evaluado. El proceso de evaluación se basa en un conjunto de procedimientos establecidos que se aplican para determinar el nivel de habilidades y capacidades del personal, y para identificar las áreas en las que se necesita mejorar.

Es importante destacar que la evaluación no es solo un proceso de medición, sino también un proceso de diálogo, comprensión y mejora constante, cuyo objetivo es ayudar al soldado a alcanzar su máximo potencial. En el ámbito militar, la evaluación es esencial para garantizar que el personal esté preparado para cumplir con sus misiones y responsabilidades, y para mejorar la seguridad y la eficacia en las distintas operaciones militares.

## **Discapacidad física**

La discapacidad física se refiere a la limitación o ausencia de capacidades físicas para realizar actividades cotidianas. Esta discapacidad puede ser causada por una variedad de factores, como lesiones, enfermedades o trastornos congénitos. Según la Organización Mundial de la Salud (2001), "la discapacidad es un término utilizado para describir una amplia gama de condiciones de salud, que incluyen discapacidades físicas, mentales, cognitivas y sensoriales" (p. 21). La discapacidad física puede afectar la movilidad, la fuerza, la resistencia y otras capacidades físicas y requerir adaptaciones o ayudas técnicas para realizar actividades cotidianas.

Por su parte el Ministerio de Salud Pública (2018) define a las discapacidades físicas como aquellas deficiencias, restricciones o algún tipo de limitaciones funcionales o estructurales que pueden ser irreversibles generando alteraciones neuromusculares, que se transcriben en limitaciones posturales, afectando el desplazamiento o la coordinación en los movimientos limitando la fuerza e incidiendo en la motricidad tanto fina como gruesa. Este tipo de afectaciones implican movilidad y fuerza reducida para la realización de actividades físicas o actividades cotidianas.

## **Limitaciones de actividad**

Constituyen aquellas dificultades que tiene un individuo para poder realizar actividades normales como correr o caminar, pueden considerarse leves o graves. Las limitaciones de actividad se refieren a las dificultades que una persona puede tener para realizar tareas y actividades cotidianas debido a una discapacidad o una condición de salud. Estas limitaciones pueden ser físicas, mentales o cognitivas, y variar de leves a graves. Algunos ejemplos de limitaciones de actividad pueden incluir:

- Dificultad para caminar, subir escaleras o levantar objetos pesados.
- Dificultad para comunicarse, ya sea hablando, escribiendo o utilizando tecnología.
- Dificultad para concentrarse, recordar información o tomar decisiones.

- Dificultad para realizar tareas de trabajo, como operar armamento.
- Dificultad en el desplazamiento, limitar rangos de movimiento.
- Generar un déficit de fuerza en uno o varios miembros.
- Dolor constante en articulaciones o miembros superiores o inferiores.

Es importante destacar que las limitaciones de actividad pueden variar en función de las condiciones de salud de cada persona y requerir adaptaciones y ayudas técnicas para superarlas.

### **Clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y salud**

La OMS recomienda que la clasificación internacional no sea una consecuencia de enfermedades, sino que esta sea una clasificación de componentes de salud, en donde se definan aspectos relacionados a la salud, movimiento o funcionamiento, de tal forma que no se defina a una persona por su enfermedad sino por sus competencias y capacidades.

La Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF) es un sistema de clasificación desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (2001) que se utiliza para describir y medir la salud y la discapacidad. La CIF tiene como objetivo proporcionar un lenguaje común para describir y comparar la salud y la discapacidad en todo el mundo, y se utiliza en investigación, estadísticas, políticas de salud y programas de atención.

La CIF se basa en tres componentes interrelacionados: funcionamiento, discapacidad y salud. El funcionamiento se refiere a las habilidades y capacidades de una persona para realizar tareas y actividades cotidianas. La discapacidad se refiere a la limitación o ausencia de estas habilidades y capacidades debido a una condición de salud. La salud se refiere al estado general de bienestar físico, mental y social de una persona. Por tanto, la clasificación internacional del funcionamiento (CIF) define a la discapacidad como una alteración de las funciones o estructuras del cuerpo, actividades realizadas en la vida diaria o participación del

sujeto en la sociedad que puede constituirse como un limitante o un facilitador en el entorno del individuo (Organización Mundial de la Salud, 2001).

### **Escala de gravedad de la discapacidad**

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2018) a través del manual de clasificación de discapacidad plantea lo siguiente:

- a) Ninguna discapacidad:** considerada en un porcentaje entre 0% al 4%. La persona con deficiencia permanente entre estos rangos es un individuo que ha sido adecuadamente diagnosticado y tratado, lo que le permite tener una buena calidad de vida. A pesar de su condición, esta persona no presenta dificultades en la realización de las actividades cotidianas y es capaz de superar sin problemas las barreras del entorno. Esto demuestra su resiliencia y capacidad de adaptación, y es un ejemplo de cómo una persona con una condición difícil puede llevar una vida plena y satisfactoria con el apoyo adecuado.
- b) Discapacidad leve:** registra un porcentaje entre el 5% al 24%. La persona mencionada es un individuo con síntomas, signos o secuelas de una deficiencia permanente que presenta algunas dificultades en la realización de actividades cotidianas. A pesar de esto, esta persona es muy independiente y no requiere apoyo de terceros para llevar a cabo sus tareas y superar las barreras del entorno.
- c) Discapacidad moderada:** posee un porcentaje del 25% al 49%. Las personas con una discapacidad de este tipo experimentan síntomas, signos o secuelas de una deficiencia permanente que han resultado en una disminución significativa en su capacidad para realizar algunas de las actividades de la vida diaria. A pesar de esto, estas personas demuestran un gran nivel de resiliencia y capacidad de adaptación, son capaces de mantener su independencia en las actividades de autocuidado. Sin embargo, pueden encontrar dificultades para superar algunas barreras del entorno, lo que puede afectar su calidad de vida y limitar su capacidad para participar plenamente en la sociedad.

- d) Discapacidad grave:** registra un porcentaje del 50% al 74%. Las personas que sufren síntomas, signos o secuelas de una deficiencia permanente experimentan una disminución o incluso una imposibilidad significativa en su capacidad para realizar la mayoría de las actividades de la vida diaria. En algunos casos, incluso necesitan apoyo para llevar a cabo tareas básicas de autocuidado, pueden encontrar dificultades para superar algunas barreras del entorno, lo que puede afectar su calidad de vida y limitar su capacidad para participar plenamente en la sociedad. Es importante brindar apoyo y recursos a estas personas para ayudarlas a superar estos obstáculos y mejorar su calidad de vida.
- e) Discapacidad muy grave:** con un porcentaje del 75% al 95%. Las personas que padecen síntomas, signos o secuelas de una deficiencia permanente experimentan una afectación grave que los imposibilita para realizar sus actividades cotidianas. En este caso, la persona depende del apoyo o cuidados de un tercero y no es capaz de superar las barreras del entorno. Esto puede tener un impacto negativo en su calidad de vida y limitar su capacidad para participar plenamente en la sociedad.
- f) Discapacidad completa:** registra un porcentaje del 96% al 100%. Las personas que experimentan síntomas, signos o secuelas de una deficiencia permanente sufren una afectación que les impide realizar sus actividades cotidianas de manera efectiva. En estos casos, la persona depende completamente del apoyo o cuidados de una tercera persona y no es capaz de superar las barreras del entorno. Esta situación puede tener un impacto profundo en la calidad de vida y limitar su capacidad para participar plenamente en la sociedad.

### **Cálculo de discapacidad en una persona**

La evaluación de la discapacidad comienza con la funcionalidad en las estructuras corporales, que se determina a través de un sistema de puntaje que se relaciona con la extremidad superior. Por ejemplo, si una persona pierde el dedo pulgar de una mano, su porcentaje de discapacidad en relación a ese órgano que es del 40%, lo que se traduce en un



36% de discapacidad en relación a la extremidad superior. Luego, a través de una tabla propuesta por el Ministerio de Salud Pública se obtiene un porcentaje de discapacidad global.

El sistema de evaluación varía dependiendo del órgano o extremidad afectado, y también se aplica a la discapacidad en el desarrollo del lenguaje, donde se establecen cinco grados con un porcentaje respectivo. El segundo componente de la evaluación es la actividad y participación, que se basa en nueve dominios de actividades y participación, así como la edad de la persona. Esta evaluación permite determinar el grado de dependencia de un individuo.

Por último, se consideran los factores ambientales y personales que pueden ser facilitadores o barreras para la integración social. Se evalúa el entorno natural, el apoyo y las relaciones, entre otros aspectos, y se combinan los resultados para obtener el porcentaje de discapacidad. Si este porcentaje es superior al 30%, se entrega un carné especial (Ministerio de Salud Pública, 2018).

Es importante recalcar que en FF. AA., existe una comisión médica especial que se encuentra encargada de realizar una valoración a las personas que se encuentren en condiciones de ser catalogados en condición de crónico.

### **¿Quiénes deben rendir pruebas físicas alternativas?**

El Artículo 13 del reglamento para la evaluación física del personal militar profesional de las Fuerzas Armadas establece que solo mediante una comisión médica se determinará la condición de enfermo crónico de una persona. Esta comisión médica es la encargada de evaluar el estado de salud y determinar si está apta o no para rendir pruebas físicas regulares. Si se determina que una persona tiene una enfermedad crónica, se le permitirá someterse a una prueba física alternativa que sea más adecuada para su condición de salud (Reglamento para la Evaluación de la Condición Física del Personal Militar de las Fuerzas Armadas, 2018).

Además, en este mismo reglamento, el Artículo 13 establece que las personas que tengan una discapacidad superior al 30% estarán exentas de rendir pruebas físicas regulares. En lugar de esto, su calificación semestral se basará en la nota obtenida en un informe de

desempeño profesional emitido por el comandante de unidad. Esto se debe a que las personas con discapacidades severas pueden tener dificultades para rendir pruebas físicas regulares y, por lo tanto, se les permite ser evaluadas de una manera más adecuada a su condición.

### **Factores a considerar para la selección de un test físico**

**a) Test deportivo:** Son todo tipo de prueba que se realiza con la finalidad de valorar o medir distintas capacidades físicas, estas pueden ser aplicadas en distintas facetas en el entrenamiento físico para obtener información sobre el estado actual del deportista. Estos datos son fundamentales para una adecuada planificación del entrenamiento, indica qué aspectos se deben trabajar de forma específica en función a los objetivos trazados.

La aplicación de test deportivo se basa en la valoración de tres capacidades que son la base para la preparación física: Fuerza, resistencia y velocidad. Estos tipos de test deben cumplir con ciertos parámetros para poder determinar su efectividad, estos son:

- Validez: Que se pueda valorar lo que verdaderamente se pretende medir.
- Fiabilidad: Que esta medida tenga precisión en lo que valora.
- Objetividad: Que exista independencia de los resultados que se han obtenido.
- Normalización: Que exista una transformación inteligible de los resultados.
- Estandarización: La aplicación del test se debe aplicar en igualdad de condiciones para todos los sujetos.

**b) Tipo de deporte:** La propuesta de una prueba de valoración aeróbica a través de un cicloergómetro se basa en la gran diversidad de tipo de lesiones que se padece el personal con enfermedades crónicas, aquí puede presentarse limitaciones en una gran variedad de movimientos. El ciclismo es un deporte en donde se puede desarrollar capacidades como la fuerza, resistencia y velocidad, y si es practicado en condiciones determinadas se puede limitar el impacto en gran medida; por tanto, es un deporte que puede ser adaptado a las diversas condiciones que tiene el personal, tanto para afectaciones en miembros inferiores,

espalda o miembros superiores. Así los beneficios del ciclismo pueden considerarse en los siguientes:

- Constituye un deporte de bajo impacto.
- Tiene menor probabilidad de generar lesiones.
- Se puede considerar como una opción para rehabilitación en personas con lesiones de columna, y tren inferior.
- Su práctica tiene un elevado gasto calórico.

### **Conceptos básicos**

**a) Deporte:** Es una actividad física, que se ejecutada ya sea como juego o como competición, su práctica implica un entrenamiento planificado y se encuentra sujeto a distintas a normas. Para poder homologar su práctica, se la realiza de forma colectiva o individual y por lo general tiene un carácter competitivo (López et al., 2003).

**b) Ejercicio físico:** Varela y Silvestre (2010) definen al ejercicio físico como una actividad física que se encuentra planificada y estructurada, esta se la realiza de forma repetitiva cuya finalidad es el mantenimiento o la mejora de la forma física del individuo.

Estas actividades constituyen la parte fundamental en la preparación militar, las distintas unidades que se encuentran en el país cuentan con una planificación del entrenamiento mediante el ejercicio físico adaptándose a las características propias de las misiones que desarrollan las unidades, así como a las posibilidades y limitaciones del personal.

**c) Condición física:** Se puede definir como la capacidad de una persona para realizar el trabajo diario con energía y eficiencia, retrasar la aparición de la fatiga y poder realizar esta actividad con un menor desgaste energético y por lo tanto evitando lesiones. Son el conjunto de cualidades físicas que un individuo posee que le permite desarrollar un esfuerzo físico o deportivo, en el que existe un retraso en la aparición de fatiga y así poder mantener la calidad de un trabajo determinado (Levay, 2013).

- d) Capacidades condicionantes:** Son aquellas base del entrenamiento físico, que forman parte del mismo en etapas generales, son aquellos contenidos que condicionan la efectividad en el rendimiento (Campos y Ramón, 2003).
- e) Resistencia:** Es la capacidad que tiene el organismo para producir la cantidad de energía necesaria a través del consumo de oxígeno mientras se ejecutan una determinada actividad por tiempos superiores a los 3 minutos, este tipo de capacidad se refleja en deportes de larga duración (Levay, 2013).
- Representa la capacidad que tiene un organismo para metabolizar el oxígeno en la sangre, entendiéndose como el máximo consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>). Existen 2 formas de terminar el consumo máximo de oxígeno en una persona y se los realiza mediante métodos directos como pruebas de laboratorio y métodos indirectos como los son las pruebas de campo. Por otro lado, fisiológicamente representa el trabajo conjunto de los sistemas cardiovascular, respiratorio y neuromuscular permitiendo que el ser humano reciba, transporte y consuma oxígeno (Reglamento para la Evaluación de la Condición Física del Personal Militar de las Fuerzas Armadas, 2018).
- f) Fuerza:** Se entiende como la capacidad de una persona para poder vencer o contrarrestar una resistencia mediante una contracción muscular (Taborda y Nieto, 2011) de esta misma capacidad se derivan distintas manifestaciones como:
- **Fuerza explosiva:** Esta variante de la fuerza resulta de la relación que existe entre la fuerza producida y el tiempo en que se ejecuta esta acción, consiste en la producción de la fuerza medida en unidades de tiempo (Vasconcelos, 2005).
  - **Fuerza máxima:** Es la mayor tensión ejecutada por un músculo en contra de una oposición, por lo general este tipo de resistencias son ejecutadas a una baja velocidad. En ejercicios en donde se apliquen fuerzas máximas no se toma el tiempo en consideración, sino la carga que se ha superado (Vasconcelos, 2005).

- **Fuerza-resistencia:** La fuerza tiene una estrecha relación con el la resistencia, esta se manifiesta como una capacidad muscular para poder soportar una fatiga mediante la ejecución de repetidas contracciones, este tipo de manifestaciones de la fuerza son propias de deportes de largo aliento (Vasconcelos, 2005).

**g) Velocidad:** Se entiende como la capacidad neuromuscular de un deportista para realizar distintas acciones motoras en un mínimo de tiempo y bajo ciertas condiciones en dependencia del deporte que se practique sea este cíclico o acíclico. La velocidad es un aspecto importante en el entrenamiento deportivo que permite a los atletas realizar movimientos y acciones más rápidos, ágiles y efectivos. La velocidad se refiere a la capacidad de moverse con rapidez y eficacia, y puede ser mejorada a través del entrenamiento específico (Vasconcelos, 2005).

El entrenamiento de velocidad se basa en mejorar la habilidad de los músculos para contraerse de manera más eficiente y con mayor fuerza. También se enfoca en mejorar la coordinación y la técnica, lo que permite a los atletas moverse más rápidamente y con mayor control. Puede incluir una variedad de ejercicios, como esprints cortos, ejercicios de pliometría, entrenamiento con pesas, entrenamiento de resistencia y trabajo de técnica específica para cada deporte. No solo se trata de correr más rápido, sino también de ser capaz de cambiar de dirección, acelerar y desacelerar de manera efectiva, por lo tanto, debe ser una combinación de ejercicios que aborden diferentes aspectos de la velocidad (Vasconcelos, 2005).

Se debe tomar en consideración realizar una evaluación de la condición física previa y establecer objetivos realistas antes de comenzar el entrenamiento de velocidad, así como también ajustar los ejercicios y el plan de entrenamiento a medida que se progresa para asegurarse de que se está haciendo un progreso continuo (Vasconcelos, 2005).

- h) Capacidades determinantes:** Son aquellas capacidades que determinan el rendimiento del atleta en un deporte o especialidad específica y que dan respuesta al rendimiento del atleta (Dantas, 2012).
- i) Fuerza resistencia:** Capacidad neuromuscular que se encuentra relacionada a el nivel que posee un deportista para soportar la fatiga frente a repetidas contracciones, dominando una acción motriz sin perder la efectividad. Es un componente importante en el entrenamiento deportivo, se refiere a la capacidad de un músculo o grupo muscular para sostener un esfuerzo por un período prolongado de tiempo. Es una combinación de resistencia muscular y cardiovascular, lo que significa que el músculo y el corazón deben trabajar juntos para mantener un nivel de esfuerzo durante un tiempo prolongado.
- En el deporte, la fuerza de resistencia se considera una habilidad clave, los deportes que requieren una buena resistencia muscular incluyen el atletismo, el ciclismo, el esquí de fondo y el remo.
- El entrenamiento de la fuerza de resistencia se puede llevar a cabo mediante ejercicios de larga duración, como correr, nadar o hacer ciclismo, mediante ejercicios de alta intensidad y corta duración, como los sprints. Es importante incluir ambos tipos de entrenamiento en un programa deportivo, ambos son importantes para el desarrollo de la resistencia, los ejercicios de entrenamiento, la nutrición y el descanso también son factores clave (Taborda y Nieto, 2011).
- j) Consumo máximo de oxígeno VO<sub>2</sub>:** El máximo consumo de oxígeno es un indicador fundamental para evaluar la salud y el rendimiento físico de un individuo. Se refiere a la máxima cantidad de oxígeno que el cuerpo puede captar, transportar, distribuir y consumir por minuto. Esta cantidad se expresa en l/min o en ml/min/kg y puede ser medida a través de pruebas de esfuerzo físico (Kenney et al., 2015). El VO<sub>2</sub> máximo se ve afectado por varios factores que incluyen: la edad, la genética, composición corporal y frecuencia cardíaca máxima.

Esta capacidad puede ser incrementada con la actividad física y sesiones de entrenamiento de resistencia y puede ser evaluada de varias formas, mediante pruebas directas en un laboratorio especializado en donde implica medir la cantidad de oxígeno consumida durante un ejercicio máximo a través de equipos especializados que miden el intercambio de gases y generalmente son realizados sobre pruebas en bandas ergométricas o cicloergómetros.

El VO<sub>2</sub> máximo es importante porque es un indicador de la salud cardiovascular y la capacidad para realizar ejercicios de alta intensidad. Un VO<sub>2</sub> máximo más alto puede ser un predictor de una mayor expectativa de vida y una menor incidencia de enfermedades cardiovasculares, también constituye una herramienta importante para deportistas y entrenadores, puede ser utilizado para medir el progreso y ajustar los programas de entrenamiento para poder alcanzar mejores marcas en pruebas aeróbicas.

En FF. AA., la valoración del VO<sub>2</sub> constituye una herramienta fundamental para una estimación de la condición con la que el militar se encuentra en relación a la tabla a la que pertenece.

**k) Tipos de medición de oxígeno VO<sub>2</sub>:** Los métodos directos para medir el volumen de oxígeno consumido son aquellos que miden directamente la cantidad de oxígeno que entra y sale del cuerpo durante una actividad física, en el ámbito deportivo el más común es a través de un espirómetro que consiste en una prueba de respiración que mide la capacidad pulmonar y la función respiratoria. Esto se hace usando un dispositivo especial llamado espirómetro, que mide la cantidad de aire que se puede inhalar y exhalar, así como la velocidad y el flujo de aire durante la respiración. La espirometría es una herramienta importante en el diagnóstico y seguimiento de enfermedades pulmonares o también para la valoración de la capacidad física en deportistas.

Los métodos indirectos son aquellos que estiman el VO<sub>2</sub> a partir de otras mediciones, en lugar de medir directamente el volumen de oxígeno que el cuerpo consume. Para efectos del presente estudio se considerarán los siguientes: monitoreo de frecuencia cardíaca: la

frecuencia cardíaca se relaciona con el consumo de oxígeno durante el ejercicio. Se puede medir la frecuencia cardíaca y mediante el uso de una fórmula establecida es posible estimar el VO<sub>2</sub> de un individuo; y el test de ejercicio submaximal: este test implica realizar un ejercicio submaximal (caminar, correr en una cinta, o pedalear en bicicleta estática) y medir la frecuencia cardíaca y los niveles de dióxido de carbono y oxígeno en sangre y mediante el uso de distintas fórmulas obtener el VO<sub>2</sub>.

### **Test de Astrand-Rhyming**

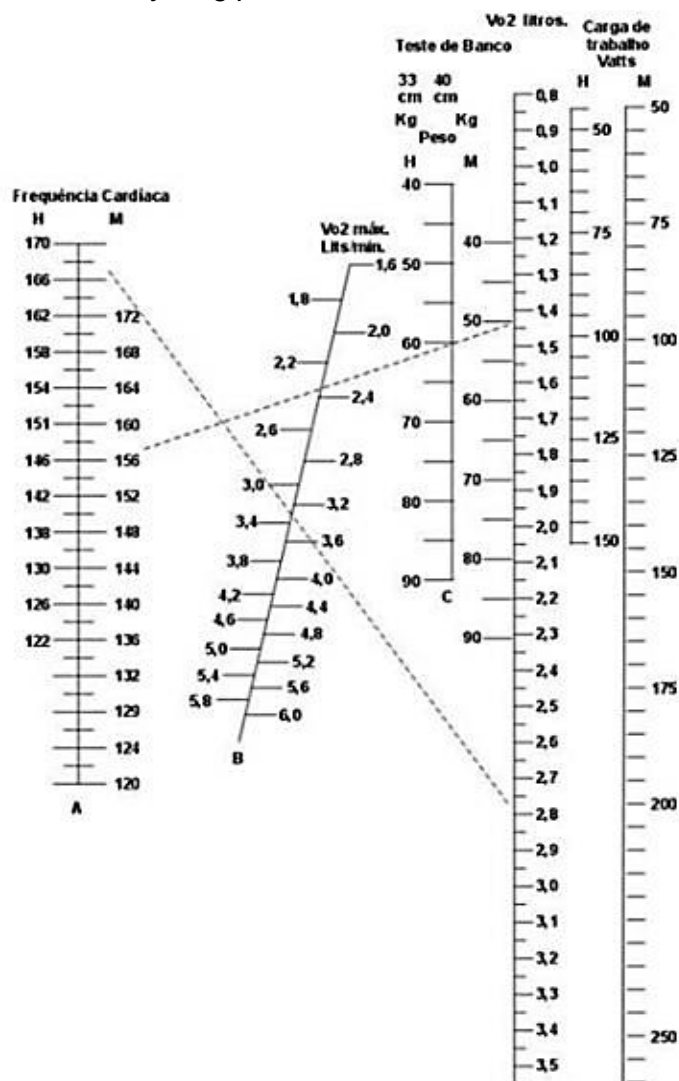
El test de Astrand-Rhyming en cicloergómetro es una prueba de aptitud física que mide la capacidad aeróbica de una persona. Se realiza en un cicloergómetro, que es una bicicleta estática equipada con un dispositivo que mide la frecuencia cardíaca, la resistencia, la potencia y velocidad. El objetivo del test es determinar la capacidad aeróbica de una persona, es decir, su capacidad para utilizar oxígeno durante el ejercicio físico. Se mide la frecuencia cardíaca durante el test para establecer la intensidad del ejercicio y se usa una fórmula para determinar el VO<sub>2</sub>:

El test de Astrand-Rhyming consiste en pedalear en un cicloergómetro a una velocidad y resistencia específicas durante un período de 6 minutos. Durante el test, se mide la frecuencia cardíaca y se anotan los valores cada minuto. Al final del test, se utiliza una fórmula específica para calcular el VO<sub>2</sub> máximo. El resultado del test de Astrand-Rhyming en cicloergómetro es una medida objetiva de la capacidad aeróbica de una persona. Esta información es útil para programar un entrenamiento físico adecuado y para evaluar el progreso de una persona en su camino hacia una mejor condición física (Astrand y Rhyming, 1953).



Figura 1

Test de Astrand-Rhyming para la evaluación del VO<sub>2</sub> Máx. encicloergómetro



*Nota:* Para la obtención del valor de VO<sub>2</sub> Máx. expresado en litros/minutos se trazará una línea recta uniendo los valores obtenidos de las pulsaciones alcanzadas entre el minuto 5 y 6, y el voltaje promedio generado en el transcurso de la prueba. Ese valor se multiplicará por el factor de corrección en dependencia de la edad. Tomado de Astrand y Ryhming (1953).

### Factor de corrección Astrand-Rhyming

El valor obtenido en la prueba deberá ser multiplicado por el factor de corrección en dependencia de la edad del sujeto, para obtener el valor final de VO<sub>2</sub> Máx.

**Tabla 3**

Factor de corrección según la edad

<b>Edad</b>	<b>Factor de corrección por edad</b>
22	1,03
23	1,02
24	1,01
25	1
26	0,99
27	0,98
28	0,96
29	0,95
30	0,93
31	0,93
32	0,91
33	0,9
34	0,88
35	0,87
36	0,86
37	0,85
38	0,85
39	0,84
40	0,83
41	0,82
42	0,81
43	0,8

<b>Edad</b>	<b>Factor de corrección por edad</b>
44	0,79
45	0,78
46	0,77
47	0,77
48	0,76
49	0,76
50	0,75
51	0,74
52	0,73
53	0,73
54	0,72
55	0,71
56	0,7
57	0,7
58	0,69
59	0,69
60	0,68
61	0,67
62	0,67
63	0,66
64	0,66

Nota: Factor de corrección según la edad recuperado de Astrand y Ryhming (1953) adaptado de las tablas de calificación de pruebas físicas en el personal profesional de FF.AA.

## Test de Cooper

El test de Cooper es una evaluación física que determina la capacidad cardio respiratoria o aeróbica de un individuo, esta prueba fue creada por un médico y fisiólogo estadounidense llamado Kenneth H. Cooper en los años 60, con el propósito de evaluar la aptitud física de los miembros del ejército de los Estados Unidos.

Para la ejecución de esta prueba se debe caminar o correr durante 12 minutos consecutivos, intentando cubrir la mayor cantidad de distancia posible en ese tiempo. Se registra la distancia recorrida y se usa para calcular la capacidad aeróbica de la persona, que se expresa en metros o millas, a partir de esta tabla se han realizado diversas adaptaciones para que pueda ser aplicada en diversos deportes como ciclismo y natación. En las tablas 4 y 5 se detallan los rangos de valoración de la capacidad física según la distancia recorrida en 12 minutos:

**Tabla 4**

*Baremos de distancia para hombres en el test de Cooper*

	<b>13-19</b>	<b>20-29</b>	<b>30-39</b>	<b>40-49</b>	<b>50-59</b>	<b>&lt;60</b>
Muy mal	2100	1950	1900	1850	1650	1400
Mal	2200	2100	2100	2000	1850	1650
Medio	2500	2400	2350	2250	2100	1950
Bueno	2750	2650	2500	2500	2300	2150
Muy bueno	3000	2850	2700	2650	2550	2500

*Nota:* Baremos de distancias para hombres en el Test de Cooper. Tomado de Cooper (1969).

**Tabla 5***Baremos de distancia para mujeres en el test de Cooper*

	<b>13-19</b>	<b>20-29</b>	<b>30-39</b>	<b>40-49</b>	<b>50-59</b>	<b>&lt;60</b>
Muy mal	1600	1550	1500	1400	1350	1250
Mal	1900	1800	1700	1600	1500	1400
Medio	2100	1950	1900	1800	1700	1600
Bueno	2300	2150	2100	2000	1900	1750
Muy bueno	2450	2350	2250	2150	2100	1900

*Nota:* Baremos de distancias para mujeres en el Test de Cooper. Tomado de Cooper (1969).

A continuación se detallan las tablas de valoración de la capacidad física medida en VO2:

**Tabla 6***Baremos de VO2 para varones*

<b>Edad</b>	<b>Muy pobre</b>	<b>Pobre</b>	<b>Justo</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Superior</b>
13-19	>35,0	35,0-38,3	38,4-45,1	45,2-50,9	51,0-55,9	55,9+
20-29	>33,0	30,0-36,4	36,5-42,4	42,5-46,4	46,5-52,4	52,4+
30-39	>31,5	31,5-35,4	35,5-40,9	41,0-44,9	45,0-49,4	49,4+
40-49	>30,2	30,2-33,5	33,6-38,9	39,0-43,7	43,8-48,0	48,0+
50-59	>26,1	26,1-30,9	31,0-35,7	35,8-40,9	41,0-45,3	45,3+
60+	>20,5	20,5-26,0	26,1-32,2	32,3-36,4	36,5-44,2	44,2+

*Nota:* Tomado de American College of Sports Medicine (2014).

**Tabla 7***Baremos de VO2 para mujeres*

<b>Edad</b>	<b>Muy pobre</b>	<b>Pobre</b>	<b>Justo</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Superior</b>
13-19	>25,0	20,0-30,9	31,0-34,9	35,0-38,9	39,0-41,9	41,9+
20-29	>23,6	23,6-28,9	29,0-32,9	33,0-36,9	37,0-41,0	41,0+
30-39	>22,8	22,8-26,9	27,0-31,4	31,5-35,6	35,7-40,0	40,0+
40-49	>21,0	21,0-24,4	24,5-28,9	29,0-32,8	32,9-36,9	36,9+
50-59	>20,2	20,2-22,7	22,7-26,9	27,0-31,4	31,5.-35,7	35,7+
60+	>17,5	17,5-20,1	20,2-24,5	24,5-30,2	30,3-31,4	31,4+

*Nota:* Tomado de American College of Sports Medicine (2014).

## Capítulo III

### Metodología de la investigación

#### Tipo de investigación

La presente investigación se encuentra diseñada bajo un planteamiento metodológico de enfoque cuantitativo con un alcance correlacional debido a que se realizará una comparación de los resultados obtenidos en los test aplicados al personal militar, su finalidad es básica puesto a que no se está construyendo conocimiento en base a la experimentación. El tipo de diseño es experimental y de campo, con un corte transversal debido a que la variable se medirá una sola vez con la aplicación del método descriptivo en vista que se tiene conocimiento sobre el tema y se describe la metodología a seguir para la aplicación del test.

#### Población y muestra

##### – Población

La población que se tomó en cuenta para la presente investigación corresponde a oficiales, voluntarios, tripulantes y aerotécnicos de FF.AA., que se encuentran con algún tipo de enfermedad crónica y que no puede rendir las pruebas físicas convencionales. Así, según datos de las últimas pruebas físicas, un total de 168 personas rindieron pruebas alternativas para personal crónico.

##### – Muestra

Dado el tamaño de la población, sus limitaciones físicas y la logística de la presente investigación, se consideró a quienes se encontraban viviendo en la plaza de Quito, siendo un total de 39 oficiales y voluntarios que poseen enfermedades crónicas para obtener una evaluación diagnóstica de la capacidad física. También se incluyó a 19 oficiales y voluntarios que se encuentran sin ningún tipo de lesión que limite su capacidad de rendir pruebas físicas convencionales con el fin de correlacionar los valores obtenidos en la prueba de ciclismo y el test de Cooper siendo un total de 58 oficiales y voluntarios.

## **Instrumentos de investigación**

Para la presente investigación se emplearán los métodos teóricos de análisis-síntesis, inducción-deducción. Los instrumentos que se utilizarán en la investigación tienen como objetivo determinar la necesidad de implementar el test para la valoración de la condición física para el personal crónico, para lo cual se hará una encuesta. Los test a proponerse serán los siguientes: Teste de Cooper y Test de Astrand-Rhyning.

## **Técnicas de investigación**

La investigación bibliográfica fue una de las técnicas empleadas para el desarrollo del marco teórico de la investigación, logrando sustentar la variable capacidad aeróbica y la variable sobre la selección de un test idóneo para evaluar la condición física, empleando métodos teóricos de análisis-síntesis, para ello se consultó libros especializados en entrenamiento y evaluación deportiva, así como artículos científicos y revistas.

Para identificar la problemática de la población se realizó un estudio de campo sobre la condición actual del estado físico del personal con lesiones crónicas y sin ningún tipo de lesión. Además, los instrumentos que se utilizaron en la investigación de campo tienen como objetivo determinar la necesidad de implementar un test para la valoración de la condición física para el personal crónico empleando los siguientes test.

### **– Test de Cooper**

- Mide la distancia recorrida en 12 minutos.
- Se requiere un medidor de frecuencia cardiaca con las siguientes especificaciones:
  - ✓ Descripción: Reloj con medidor de frecuencia cardiaca en muñeca y banda elástica para pecho.
  - ✓ Marca: Garmin.
  - ✓ Modelo: Fenix 5x Sapphire Edition Multisport.
- Se requiere de un cronómetro con las siguientes especificaciones:



- ✓ Descripción: Cronómetro de 500 memorias.
- ✓ Marca: Ultrak.
- ✓ Modelo: 496.
- Disponibilidad de pista atlética 400 m.
- Aplicar la fórmula de cálculo de VO<sub>2</sub>:  $VO_{2MAX} = (22,351 \times \text{distancia en km} - 11,288)$ .

#### – **Test de Astrand-Rhyming**

El test de Astrand-Rhyming es una prueba de aptitud física que se utiliza para evaluar la capacidad aeróbica de una persona, fue desarrollado por los investigadores Per-Olof Astrand y Karl-Erik Rhyming en el año 1954, esta prueba consiste en medir la frecuencia cardíaca y la potencia generada a través del pedaleo continuo durante un ejercicio en una bicicleta estática.

La prueba consiste en realizar un pedaleo constante sobre una bicicleta estática con una intensidad y velocidad determinada, la persona pedalea durante un período determinado de tiempo, generalmente entre 6 y 8 minutos, y se registra la frecuencia cardíaca y potencia media al final de cada minuto, existen diversas adaptaciones de este test debido a que también se puede medir el intercambio de gases por medio de un espirómetro.

La capacidad aeróbica se puede calcular utilizando una fórmula que toma en cuenta la frecuencia cardíaca, potencia media de trabajo y el consumo de oxígeno durante la prueba. Este resultado se puede comparar con los valores de referencia de la edad, el género y el nivel de forma física de la persona para determinar su nivel de aptitud aeróbica (Astrand y Rhyming, 1953).

El test de Astrand-Rhyming es una herramienta útil para la evaluación de la capacidad aeróbica, esta es una prueba de esfuerzo submaximal, es fácil de administrar y proporciona resultados precisos y fiables. Además, se puede utilizar para monitorear los cambios en la aptitud aeróbica de una persona a lo largo del tiempo. Este test requiere de los siguientes instrumentos para la obtención de los datos en la investigación de campo:

- Bicicleta estática
  - ✓ Descripción: Bicicleta estática ergonómica con control de intensidad regulable.
  - ✓ Marca: Air sports.
  - ✓ Modelo: All prpouse / transformer.
- Potenciómetro
  - ✓ Descripción: Potenciómetros de doble pedal.
  - ✓ Marca: Garmin.
  - ✓ Modelo: Rally Rs 100.
- Medidor de frecuencia cardiaca
  - ✓ Descripción: Reloj con medidor de frecuencia cardiaca en muñeca y banda elástica para pecho.
  - ✓ Marca: Garmin.
  - ✓ Modelo: Fenix 5x Sapphire Edition Multisport.
- Cronómetro
  - ✓ Descripción: Cronómetro de 500 memorias.
  - ✓ Marca: Ultrak.
  - ✓ Modelo: 496.

**Figura 2***Protocolo prueba de ciclismo test de Astrand-Rhyming*

**Objetivo:** Evaluar la capacidad aeróbica por medio de una prueba de ciclismo (Test de Astrand-Rhyming).

**Descripción de la prueba**

**Entrada en calor:**

- El evaluado comienza el calentamiento sobre la bicicleta estática con la carga de trabajo baja o sin resistencia por 3 min.

**Desarrollo:**

- El evaluado se colocará el reloj y/o los sensores y zapatos para la medición de los parámetros a considerar por el evaluador.
- El evaluado inicia la acción del pedaleo a la voz de "Listos... ya!"
- El evaluado rompe la inercia e inicia el pedaleo hasta alcanzar la velocidad de 30-35 Km/h y en ese momento se da inicio al cronómetro.
- El evaluador registrará la frecuencia cardíaca del evaluado cada minuto durante un lapso de 6 minutos, tomando los últimos 10 segundos como referencia de cada minuto.
- El evaluador regulará la potencia progresivamente en la bicicleta estática hasta que el evaluado se encuentre en un rango de 130-170 ppm., manteniendo siempre la misma velocidad sobre la bicicleta.
- La diferencia de FC entre el minuto 5 y 6 no puede ser mayor a 5 ppm, de no darse esta diferencia se mantendrá la prueba hasta alcanzar una FC sostenida.
- Se finalizará la prueba una vez culminado los 6 min de trabajo.

Cargas de trabajo iniciales recomendadas para la realización de la prueba según la condición del evaluado:

- Mujeres crónicas > 40 años – 150 kpm/min (25W).

- Mujeres crónicas < 40 años – 150 a 300 kpm/min (25 a 50W).
- Hombres crónicos > 40 años – 150 a 300 kpm/min (25 a 50W).
- Hombres crónicos < 40 años – 300 a 600 kpm/min (50 a 100W).
- Detener la prueba si la frecuencia cardíaca excede de 170 lpm (o 85% del valor de la frecuencia cardíaca máxima).

**Nota:** \*Los valores corresponden a la carga inicial recomendada para el inicio de la prueba, el evaluador deberá incrementar la potencia progresivamente hasta alcanzar el rango de las 130-170 ppm.

**Finalización:**

- La prueba finaliza cuando el evaluado completa el tiempo de 6 minutos manteniendo una FC sostenida.
- El evaluado realiza la vuelta a la calma descendiendo de la bicicleta y realizando 5min de caminata.

**Normas de ejecución**

- Presentarse correctamente uniformado con el uniforme estipulado en cada fuerza.
- La velocidad de la ejecución de la prueba será de 30-35 Km/h.
- Realizar el calentamiento correspondiente.
- Cumplir con las normas y disposiciones del uso de la bicicleta.
- El evaluado no podrá detenerse en la mitad de la prueba ni bajar de la velocidad de 30-35 Km/h.
- Para realizar la prueba el evaluado deberá tener a la mano todo el equipo necesario: uniforme de deportes, toalla, alcohol y agua.
- Se encuentra permitido el uso de lycras con esponjas que permitan mayor comodidad para la realización de la prueba.

Instrucciones para el evaluador	Instrucciones para el evaluado
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar las coordinaciones necesarias para que se encuentre presente personal de seguridad, ambulancia y paramédicos.</li> <li>• Extremar medidas de seguridad.</li> <li>• Realizar una explicación de las normas de ejecución a los evaluados y una demostración previa sobre el uso de los equipos de medición.</li> <li>• Registrar las pulsaciones obtenidas por el evaluado al final de cada minuto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestar atención a la lectura de las normas de seguridad.</li> <li>• Cumplir con las normas de seguridad, uso de la bicicleta y las normas de ejecución.</li> <li>• Cumplir con el tiempo indicado para la ejecución de la prueba.</li> <li>• Completada la prueba, realizar ejercicios de vuelta a la calma y estiramientos.</li> <li>• Legalizar su registro de tiempo, pulsaciones y marca con el evaluador.</li> <li>• Cuidar el equipo utilizado, de existir algún daño por negligencia el evaluado será quién se haga responsable.</li> </ul>
<p><b>Valoración de la prueba:</b></p> <p><b>Anexo "B"</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se registrará las pulsaciones al final de cada minuto.</li> <li>• Se obtendrá el promedio de pulsaciones entre el minuto 5 y 6, la diferencia en pulsaciones no podrá ser mayor a 5 Lpm, caso contrario se continuará con la prueba</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Valoración de la prueba:</b> <b>Anexo "B"</b></p>	<p>hasta obtener una estabilidad de pulsaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se obtendrá el valor del VO<sub>2</sub> a través del cálculo con el nomograma de Astrand-Rhyming (2008).</li><li>• La calificación será en base a los valores obtenidos del VO<sub>2</sub> en la prueba y cotejados con la tabla de valoración de la condición física (Heyward, 2006).</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Observaciones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplir con las políticas para el uso de la bicicleta que rigen en cada dependencia.</li></ul>

**Figura 3**

Ficha de toma de datos del personal evaluado en la prueba alternativa en ciclismo

<b>PROPUESTA DE PRUEBA ALTERNATIVA EN CICLISMO</b>						
Tabla: .....						
Nombre y apellido	Edad	Estatura	Peso	ICM	Sexo	
<b>FRECUENCIA CARDIACA</b>						
Minutos	1´	2´	3´	4´	5´	6´
<b>Pulsaciones</b>						
<b>Diferencia FC min. 5´-6´</b>	<b>F.C Final (Media 5´-6´)</b>			<b>Vo2. Max (L/m)</b>		
<b>Carga: (w)</b>	<b>Vo2 Max (mil/kg/min.)</b>		<b>Calificación:</b>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>.....</p> <p><b>Nombre:</b>.....</p> <p style="text-align: center;"><b>Oficial evaluador</b></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>.....</p> <p><b>Nombre:</b>.....</p> <p style="text-align: center;"><b>Evaluado</b></p> </div> </div>						

## Capítulo IV

### Análisis estadístico

#### Resultados obtenidos con la prueba de Astrand-Rhyming al personal con enfermedades crónicas

**Tabla 8**

*Resultados obtenidos en prueba alternativa de ciclismo en el personal con enfermedades crónicas*

Sujeto de estudio	Tabla	Edad	Min 1	Min 2	Min 3	Min 4	Min 5	Min 6	Prom	Pot. Media	Peso	Estatura	IMC	VO2 Máx.
Sujeto1	11	54	120	135	142	144	145	144	145	98	67	1,65	24,61	26,9
Sujeto2	12	55	131	139	140	142	139	141	140	85	90	1,76	29,05	22,9
Sujeto3	11	52	130	135	140	142	139	139	139	90	75	1,65	27,55	25,3
Sujeto4	13	61	125	130	132	134	136	138	137	87	80	1,69	28,01	20,9
Sujeto5	11	54	109	117	126	126	132	131	132	130	85	1,68	30,12	29,6
Sujeto6	12	57	109	118	123	127	130	132	131	125	92	1,65	33,79	25,9
Sujeto7	13	60	125	131	137	139	141	138	140	110	65	1,65	23,88	31,4
Sujeto8	8	43	103	108	120	127	130	135	133	93	70	1,68	24,80	30,9
Sujeto9	8	43	108	115	124	135	141	145	143	186	73	1,7	25,26	43,8
Sujeto10	6	39	119	126	136	143	147	150	149	98	70	1,63	26,35	32,4
Sujeto11	8	44	122	138	145	150	152	154	153	77	69	1,62	26,29	30,9



<b>Sujeto de estudio</b>	<b>Tabla</b>	<b>Edad</b>	<b>Min 1</b>	<b>Min 2</b>	<b>Min 3</b>	<b>Min 4</b>	<b>Min 5</b>	<b>Min 6</b>	<b>Prom</b>	<b>Pot. Media</b>	<b>Peso</b>	<b>Estatura</b>	<b>IMC</b>	<b>VO2 Máx.</b>
Sujeto12	8	44	137	148	162	156	155	159	157	58	59	1,57	23,94	29,5
Sujeto13	7	42	139	148	156	158	161	160	161	107	90	1,75	29,39	19,8
Sujeto14	10	51	120	135	141	141	145	145	145	74	64	1,62	24,39	37
Sujeto15	4	32	140	148	154	157	158	159	159	91	62	1,65	22,77	22,9
Sujeto16	3	29	114	126	129	135	134	135	139	123	78	1,62	29,72	36,53
Sujeto17	4	32	140	145	147	147	146	148	147	53	71	1,51	31,14	30,8
Sujeto18	7	40	107	122	132	139	139	140	140	151	74	1,8	22,84	32,5
Sujeto19	5	34	100	154	165	162	160	157	159	76	83	1,65	30,49	19,1
Sujeto20	6	39	125	128	145	150	143	146	145	58	56	1,54	23,61	34,5
Sujeto21	5	35	136	135	137	137	144	139	142	56	81	1,73	27,06	25,8
Sujeto22	5	34	134	154	165	162	160	157	159	76	83	1,65	30,49	20,1
Sujeto23	5	35	116	124	131	143	143	139	141	146	89	1,63	33,50	31,3
Sujeto24	2	26	112	123	134	137	139	138	130	184	81	1,71	27,70	38,27
Sujeto25	3	28	122	136	138	141	142	144	143	146	73	1,68	25,86	43,39
Sujeto26	3	30	132	135	138	144	146	144	145	93	63	1,63	23,71	32,4
Sujeto27	11	54	144	144	148	146	146	148	139	174	73	1,57	29,62	40,43

<b>Sujeto de estudio</b>	<b>Tabla</b>	<b>Edad</b>	<b>Min 1</b>	<b>Min 2</b>	<b>Min 3</b>	<b>Min 4</b>	<b>Min 5</b>	<b>Min 6</b>	<b>Prom</b>	<b>Pot. Media</b>	<b>Peso</b>	<b>Estatura</b>	<b>IMC</b>	<b>VO2 Máx.</b>
Sujeto28	8	45	122	128	133	135	141	139	140	92	70	1,59	27,69	34,51
Sujeto29	4	33	122	130	133	138	136	139	142	163	79	1,62	30,10	42,15
Sujeto30	6	38	112	119	127	133	133	136	129	150	83	1,79	25,90	36,86
Sujeto31	7	41	132	144	141	142	145	142	137	168	84	1,77	26,81	33,19
Sujeto32	8	44	111	123	124	128	125	128	149	96	81	1,69	28,36	37,92
Sujeto33	9	47	134	128	131	133	134	131	130	154	78	1,69	27,31	37,99
Sujeto34	11	52	119	127	132	144	141	143	138	160	81	1,57	32,86	34,24
Sujeto35	5	55	125	128	128	131	129	130	149	180	79	1,76	25,50	37,7
Sujeto36	5	57	134	133	136	138	136	139	136	160	78	1,59	30,85	35,01
Sujeto37	6	57	121	129	126	129	133	134	130	170	80	1,6	31,25	40,25
Sujeto38	6	58	135	132	136	136	138	137	130	155	77	1,63	28,98	35,84
Sujeto39	6	59	133	136	141	144	146	148	133	162	75	1,64	27,89	37,6

*Nota:* Para la toma de la muestra se tomó en consideración al personal con enfermedades crónicas.

## Valoración de la condición física del personal con enfermedades crónicas

**Tabla 9**

*Valoración de la condición física al personal con enfermedades crónicas*

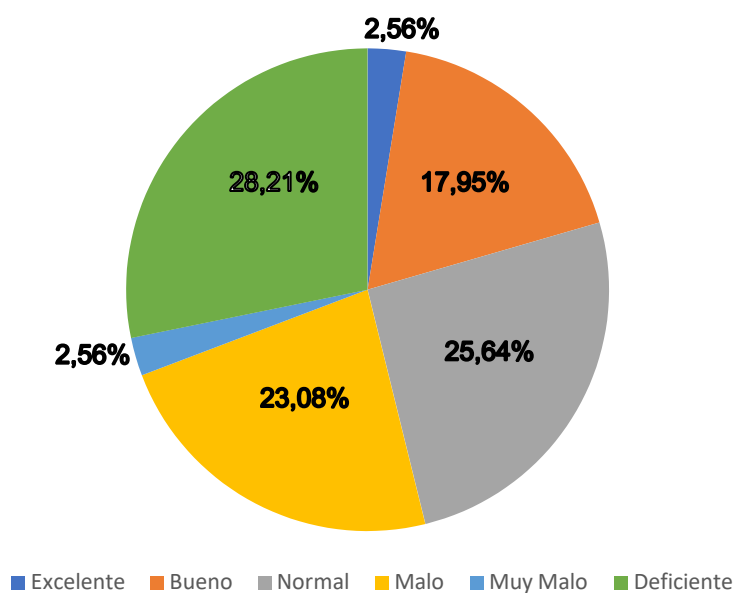
<b>Sujeto de estudio</b>	<b>VO2</b>
Sujeto 1	Malo
Sujeto 2	Deficiente
Sujeto 3	Deficiente
Sujeto 4	Malo
Sujeto 5	Deficiente
Sujeto 6	Deficiente
Sujeto 7	Normal
Sujeto 8	Malo
Sujeto 9	Excelente
Sujeto 10	Malo
Sujeto 11	Malo
Sujeto 12	Deficiente
Sujeto 13	Deficiente
Sujeto 14	Bueno
Sujeto 15	Normal
Sujeto 16	Normal
Sujeto 17	Deficiente
Sujeto 18	Bueno
Sujeto 19	Deficiente
Sujeto 20	Malo
Sujeto 21	Malo

<b>Sujeto de estudio</b>	<b>VO2</b>
Sujeto 22	Deficiente
Sujeto 23	Deficiente
Sujeto 24	Normal
Sujeto 25	Bueno
Sujeto 26	Malo
Sujeto 27	Bueno
Sujeto 28	Normal
Sujeto 29	Bueno
Sujeto 30	Normal
Sujeto 31	Malo
Sujeto 32	Normal
Sujeto 33	Normal
Sujeto 34	Normal
Sujeto 35	Bueno
Sujeto 36	Normal
Sujeto 37	Bueno
Sujeto 38	Normal
Sujeto 39	Bueno

Nota: Valoración cualitativa de la condición física en personal en condición de crónico.

**Figura 4**

*Porcentaje de condición física en personal con enfermedades crónicas*



Los resultados de la evaluación de la condición física del personal militar con enfermedades crónicas determinaron que el 2,56% se encuentra en un estado “Excelente”, el 17,95% en un estado “Bueno”, el 25,64% en una condición “Normal”, el 23,08% se encuentra en un estado “Malo”, 2,56 % en “Muy malo” y finalmente el 28,21% está en un estado “Deficiente”.

**Resultados obtenidos con la prueba de Astrand-Rhyming al personal en condiciones de no crónicos**

**Tabla 8**

*Resultados obtenidos en prueba alternativa de ciclismo en el personal en condición de no crónicos*

<b>Sujeto de estudio</b>	<b>Tabla</b>	<b>Edad</b>	<b>Min1</b>	<b>Min2</b>	<b>Min3</b>	<b>Min4</b>	<b>Min5</b>	<b>Min6</b>	<b>Prom</b>	<b>Pot. Media</b>	<b>Peso</b>	<b>Estatura</b>	<b>Imc</b>	<b>VO2 Máx.</b>
Sujeto 1	2	26	134	136	19	144	146	148	139	155	79	1,76	25,50	46,37
Sujeto 2	3	29	125	129	136	137	141	140	136	180	78	1,68	27,64	47,5
Sujeto 3	4	31	130	134	135	135	137	139	138	98	81	1,74	26,75	46,61
Sujeto 4	5	34	128	127	133	134	137	140	139	122	78	1,79	24,34	41,74
Sujeto 5	5	36	133	137	141	144	142	143	139	176	79	1,77	25,22	46,78
Sujeto 6	6	39	125	124	127	131	133	136	131	171	83	1,74	27,41	44,04
Sujeto 7	8	44	125	27	128	132	135	134	140	175	80	1,75	26,12	39,5
Sujeto 8	8	44	124	129	133	136	138	138	139	177	79	1,69	27,66	41,9
Sujeto 9	9	47	135	139	138	138	139	139	140	173	77	1,73	25,73	42
Sujeto 10	10	49	137	141	144	144	146	144	138	167	72	1,68	25,51	37,07
Sujeto 11	10	50	126	128	130	136	136	138	140	153	78	1,76	25,18	37,05
Sujeto 12	11	52	122	125	128	133	135	135	135	78	76	1,72	25,69	36,5
Sujeto 13	11	53	130	131	135	139	141	142	143	184	80	1,68	28,34	36,48

<b>Sujeto de estudio</b>	<b>Tabla</b>	<b>Edad</b>	<b>Min1</b>	<b>Min2</b>	<b>Min3</b>	<b>Min4</b>	<b>Min5</b>	<b>Min6</b>	<b>Prom</b>	<b>Pot. Media</b>	<b>Peso</b>	<b>Estatura</b>	<b>Imc</b>	<b>VO2 Máx.</b>
Sujeto 14	12	55	116	128	134	137	141	144	139	172	76	1,71	25,99	37,34
Sujeto 15	13	58	124	125	127	131	133	134	131	162	77	1,74	25,43	36,77

*Nota:* Valores obtenidos en el test de Astrand-Rhyming al personal en condición de no crónico.

## Resultados test de Cooper al personal que se encuentra en condición de no crónico

**Tabla 9**

*Resultado de test de Cooper al personal en condiciones no crónicas*

<b>Sujeto de estudio</b>	<b>Tabla</b>	<b>Edad</b>	<b>Dist. Cooper</b>	<b>VO2. Cooper</b>
Sujeto 1	2	26	2600	46,57
Sujeto 2	3	29	2640	47,6
Sujeto 3	4	31	2560	45,68
Sujeto 4	5	34	2390	41,91
Sujeto 5	5	36	2600	46,57
Sujeto 6	6	39	2460	43,46
Sujeto 7	8	44	2260	30,02
Sujeto 8	8	44	2380	41,64
Sujeto 9	9	47	2430	42,08
Sujeto 10	10	49	2300	37,68
Sujeto 11	10	50	2170	37,02
Sujeto 12	11	52	2170	37,02
Sujeto 13	11	53	2150	37,57
Sujeto 14	12	55	2200	37,69
Sujeto 15	13	58	2200	37,68

*Nota:* Resultados obtenidos en el test de Cooper aplicado en el personal en condición de no crónico.



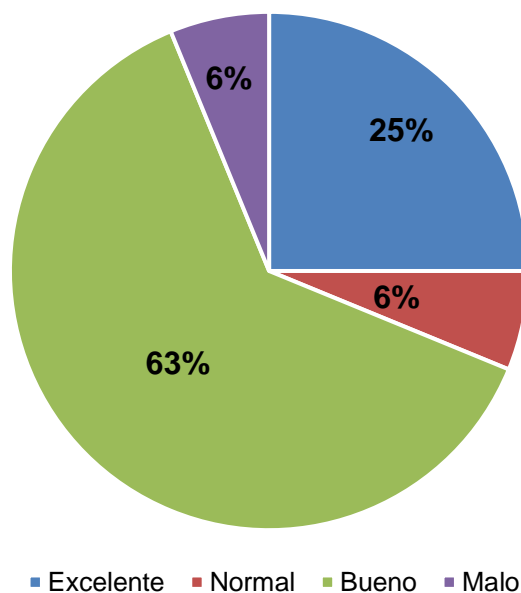
**Tabla 10***Valoración de la condición física al persona no crónico*

<b>Sujeto de estudio</b>	<b>VO2 Máx.</b>
Sujeto 1	Excelente
Sujeto 2	Excelente
Sujeto 3	Excelente
Sujeto 4	Bueno
Sujeto 5	Excelente
Sujeto 6	Bueno
Sujeto 7	Malo
Sujeto 8	Bueno
Sujeto 9	Bueno
Sujeto 10	Normal
Sujeto 11	Bueno
Sujeto 12	Bueno
Sujeto 13	Bueno
Sujeto 14	Bueno
Sujeto 15	Bueno

*Nota:* Valoración cualitativa de la condición física al personal en condición de no crónico

**Figura 5**

*Porcentaje de valoración de VO2 en personal en condición de no crónico*



Como resultado de la evaluación física al personal militar de las FF. AA., considerado como no crónico, se pudo determinar que el 25% de oficiales y voluntarios se encuentra con un estado físico "Excelente", el 6% Normal, el 63% posee una condición "Buena," siendo este valor el de mayor representatividad, y el 6% con una condición "Mala".

## Estadísticos descriptivos

**Tabla 11**

*Diferencia de VO2 entre toma de pruebas de valoración aeróbica al personal no crónico*

<b>Sujeto de estudio</b>	<b>VO2 Test Cooper</b>	<b>VO2 Test Astrand- Rhyming</b>	<b>Diferencia</b>
Sujeto 1	46,57	46,37	0,2
Sujeto 2	47,6	47,5	0,1
Sujeto 3	45,68	46,61	0,07
Sujeto 4	41,91	41,74	0,07
Sujeto 5	46,57	46,78	0,21
Sujeto 6	43,46	44,04	0,42
Sujeto 7	30,02	39,5	0,48
Sujeto 8	41,64	41,9	0,26
Sujeto 9	42,08	42	0,08
Sujeto 10	37,68	37,07	0,61
Sujeto 11	37,02	37,05	0,02
Sujeto 12	37,02	36,5	0,48
Sujeto 13	37,57	36,48	0,05
Sujeto 14	37,69	37,34	0,35
Sujeto 15	37,68	36,77	0,09

**Tabla 12***Diferencia de toma de pruebas de VO2 entre test de Cooper y Astrand-Rhyming*

	<b>Med.</b>	<b>Máx.</b>	<b>Min.</b>	<b>Med.</b>	<b>Desv.</b>
<b>Pruebas de VO2</b>	0,233	0,61	0,02	0,2	0,19

La diferencia entre las 2 pruebas de valoración aeróbica se obtuvo con una media de 0.233, es decir no existe mayor diferencia entre ambas pruebas lo que determina fiabilidad en la prueba aplicada, con un máximo de 0,61 y un mínimo de 0,02; y una desviación de 0,19.

## Conclusiones

- Se realizó una evaluación diagnóstica para valorar la capacidad aeróbica a una muestra de oficiales y voluntarios tanto en hombres como en mujeres en donde se pudo determinar una gran diferencia en el VO<sub>2</sub> máximo.
- Se determinó que el test de Astrand-Rhyming en bicicleta estática, al ser una prueba submaximal, no es invasiva para el personal militar en condición de crónico, y que su aplicabilidad es viable.
- Los resultados de las pruebas físicas alternativas tomadas en el personal militar con enfermedades crónicas demuestran que más del 50% de los sujetos de estudio presentan un VO<sub>2</sub> máximo por debajo de los estándares recomendados por la Organización Mundial de la Salud.
- Los resultados de las pruebas aplicadas al personal militar en condición de no crónico evidenciaron resultados por encima de la media recomendada por la Organización Mundial de la Salud.
- Los resultados obtenidos de la prueba física alternativa aplicada al personal militar en condición de no crónico tiene un rango de dispersión por debajo del 0,5 lo que determina la fiabilidad del test aplicado.
- Una preparación física mala y la discapacidad no son razones para tener malas condiciones físicas.
- Gran parte de las enfermedades crónicas que son diagnosticadas al personal son derivadas del sedentarismo, sobrepeso y obesidad, enfermedades que según la OMS, la principal forma de tratarlas es a través de la actividad física.
- Los planes de entrenamiento deben ser adaptados a las necesidades y limitaciones del personal con enfermedades crónicas, enfocados al desarrollo de todas las capacidades, principalmente la fuerza y la capacidad cardiorrespiratoria.

## Capítulo V

### Propuesta

**Tabla 13**

*Baremos de valoración de la capacidad aeróbica máxima en relación a la nota que se deberá obtener en pruebas físicas expresado en VO2 obtenido para personal masculino*

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
20	46,4	45,9	45,4	44,9	44,50	44,1	43,7	42,77	41,84	40,90	39,40	37,90	36,4
19,9	46,33	45,84	45,34	44,83	44,44	44,04	43,63	42,71	41,78	40,83	39,33	37,84	36,32
19,8	46,27	45,77	45,28	44,77	44,37	43,97	43,57	42,64	41,72	40,75	39,27	37,78	36,24
19,7	46,20	45,71	45,21	44,70	44,31	43,91	43,50	42,58	41,67	40,68	39,20	37,72	36,16
19,6	46,13	45,64	45,15	44,63	44,24	43,85	43,43	42,52	41,61	40,60	39,13	37,66	36,08
19,5	46,07	45,58	45,09	44,57	44,18	43,79	43,36	42,46	41,55	40,53	39,07	37,61	36,00
19,4	46,00	45,51	45,03	44,50	44,11	43,72	43,30	42,39	41,49	40,46	39,00	37,55	35,92
19,3	45,93	45,45	44,97	44,43	44,05	43,66	43,23	42,33	41,43	40,38	38,93	37,49	35,84
19,2	45,86	45,38	44,90	44,36	43,98	43,60	43,16	42,27	41,37	40,31	38,87	37,43	35,76
19,1	45,80	45,32	44,84	44,30	43,92	43,53	43,09	42,20	41,32	40,23	38,80	37,37	35,68
19	45,73	45,26	44,78	44,23	43,85	43,47	43,03	42,14	41,26	40,16	38,74	37,31	35,61
18,9	45,66	45,19	44,72	44,16	43,79	43,41	42,96	42,08	41,20	40,09	38,67	37,25	35,53

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
18,8	45,60	45,13	44,66	44,10	43,72	43,34	42,89	42,02	41,14	40,01	38,60	37,19	35,45
18,7	45,53	45,06	44,59	44,03	43,66	43,28	42,82	41,95	41,08	39,94	38,54	37,13	35,37
18,6	45,46	45,00	44,53	43,96	43,59	43,22	42,76	41,89	41,03	39,86	38,47	37,07	35,29
18,5	45,40	44,93	44,47	43,90	43,53	43,16	42,69	41,83	40,97	39,79	38,40	37,02	35,21
18,4	45,33	44,87	44,41	43,83	43,46	43,09	42,62	41,76	40,91	39,72	38,34	36,96	35,13
18,3	45,26	44,80	44,35	43,76	43,40	43,03	42,55	41,70	40,85	39,64	38,27	36,90	35,05
18,2	45,19	44,74	44,28	43,69	43,33	42,97	42,49	41,64	40,79	39,57	38,20	36,84	34,97
18,1	45,13	44,67	44,22	43,63	43,27	42,90	42,42	41,57	40,73	39,49	38,14	36,78	34,89
18	45,06	44,61	44,16	43,56	43,20	42,84	42,35	41,51	40,68	39,42	38,07	36,72	34,81
17,9	44,99	44,55	44,10	43,49	43,14	42,78	42,28	41,45	40,62	39,35	38,00	36,66	34,73
17,8	44,93	44,48	44,04	43,43	43,07	42,71	42,21	41,39	40,56	39,27	37,94	36,60	34,65
17,7	44,86	44,42	43,97	43,36	43,01	42,65	42,15	41,32	40,50	39,20	37,87	36,54	34,57
17,6	44,79	44,35	43,91	43,29	42,94	42,59	42,08	41,26	40,44	39,12	37,80	36,48	34,49
17,5	44,73	44,29	43,85	43,23	42,88	42,52	42,01	41,20	40,39	39,05	37,74	36,43	34,41
17,4	44,66	44,22	43,79	43,16	42,81	42,46	41,94	41,13	40,33	38,98	37,67	36,37	34,33
17,3	44,59	44,16	43,73	43,09	42,75	42,40	41,88	41,07	40,27	38,90	37,60	36,31	34,25
17,2	44,52	44,09	43,66	43,02	42,68	42,34	41,81	41,01	40,21	38,83	37,54	36,25	34,17

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
17,1	44,46	44,03	43,60	42,96	42,62	42,27	41,74	40,95	40,15	38,75	37,47	36,19	34,09
17	44,39	43,96	43,54	42,89	42,55	42,21	41,67	40,88	40,09	38,68	37,41	36,13	34,01
16,9	44,32	43,90	43,48	42,82	42,49	42,15	41,61	40,82	40,04	38,61	37,34	36,07	33,94
16,8	44,26	43,84	43,42	42,76	42,42	42,08	41,54	40,76	39,98	38,53	37,27	36,01	33,86
16,7	44,19	43,77	43,35	42,69	42,36	42,02	41,47	40,69	39,92	38,46	37,21	35,95	33,78
16,6	44,12	43,71	43,29	42,62	42,29	41,96	41,40	40,63	39,86	38,38	37,14	35,89	33,70
16,5	44,06	43,64	43,23	42,56	42,23	41,89	41,34	40,57	39,80	38,31	37,07	35,84	33,62
16,4	43,99	43,58	43,17	42,49	42,16	41,83	41,27	40,51	39,74	38,24	37,01	35,78	33,54
16,3	43,92	43,51	43,11	42,42	42,10	41,77	41,20	40,44	39,69	38,16	36,94	35,72	33,46
16,2	43,85	43,45	43,04	42,35	42,03	41,71	41,13	40,38	39,63	38,09	36,87	35,66	33,38
16,1	43,79	43,38	42,98	42,29	41,97	41,64	41,07	40,32	39,57	38,01	36,81	35,60	33,30
16	43,72	43,32	42,92	42,22	41,90	41,58	41,00	40,25	39,51	37,94	36,74	35,54	33,22
15,9	43,65	43,26	42,86	42,15	41,84	41,52	40,93	40,19	39,45	37,87	36,67	35,48	33,14
15,8	43,59	43,19	42,80	42,09	41,77	41,45	40,86	40,13	39,40	37,79	36,61	35,42	33,06
15,7	43,52	43,13	42,73	42,02	41,71	41,39	40,80	40,07	39,34	37,72	36,54	35,36	32,98
15,6	43,45	43,06	42,67	41,95	41,64	41,33	40,73	40,00	39,28	37,64	36,47	35,30	32,90
15,5	43,39	43,00	42,61	41,89	41,58	41,26	40,66	39,94	39,22	37,57	36,41	35,25	32,82



<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
15,4	43,32	42,93	42,55	41,82	41,51	41,20	40,59	39,88	39,16	37,50	36,34	35,19	32,74
15,3	43,25	42,87	42,49	41,75	41,45	41,14	40,53	39,81	39,10	37,42	36,27	35,13	32,66
15,2	43,18	42,80	42,42	41,68	41,38	41,08	40,46	39,75	39,05	37,35	36,21	35,07	32,58
15,1	43,12	42,74	42,36	41,62	41,32	41,01	40,39	39,69	38,99	37,27	36,14	35,01	32,50
15	43,05	42,67	42,30	41,55	41,25	40,95	40,32	39,63	38,93	37,20	36,08	34,95	32,42
14,9	42,98	42,61	42,24	41,48	41,19	40,89	40,26	39,56	38,87	37,13	36,01	34,89	32,35
14,8	42,92	42,55	42,18	41,42	41,12	40,82	40,19	39,50	38,81	37,05	35,94	34,83	32,27
14,7	42,85	42,48	42,11	41,35	41,06	40,76	40,12	39,44	38,76	36,98	35,88	34,77	32,19
14,6	42,78	42,42	42,05	41,28	40,99	40,70	40,05	39,37	38,70	36,90	35,81	34,71	32,11
14,5	42,72	42,35	41,99	41,22	40,93	40,63	39,99	39,31	38,64	36,83	35,74	34,66	32,03
14,4	42,65	42,29	41,93	41,15	40,86	40,57	39,92	39,25	38,58	36,76	35,68	34,60	31,95
14,3	42,58	42,22	41,87	41,08	40,80	40,51	39,85	39,18	38,52	36,68	35,61	34,54	31,87
14,2	42,51	42,16	41,80	41,01	40,73	40,45	39,78	39,12	38,46	36,61	35,54	34,48	31,79
14,1	42,45	42,09	41,74	40,95	40,67	40,38	39,72	39,06	38,41	36,53	35,48	34,42	31,71
14	42,38	42,03	41,68	40,88	40,60	40,32	39,65	39,00	38,35	36,46	35,41	34,36	31,63
13,9	42,31	41,97	41,62	40,81	40,54	40,26	39,58	38,93	38,29	36,39	35,34	34,30	31,55
13,8	42,25	41,90	41,56	40,75	40,47	40,19	39,51	38,87	38,23	36,31	35,28	34,24	31,47

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
13,7	42,18	41,84	41,49	40,68	40,41	40,13	39,45	38,81	38,17	36,24	35,21	34,18	31,39
13,6	42,11	41,77	41,43	40,61	40,34	40,07	39,38	38,74	38,12	36,16	35,14	34,12	31,31
13,5	42,05	41,71	41,37	40,55	40,28	40,00	39,31	38,68	38,06	36,09	35,08	34,07	31,23
13,4	41,98	41,64	41,31	40,48	40,21	39,94	39,24	38,62	38,00	36,02	35,01	34,01	31,15
13,3	41,91	41,58	41,25	40,41	40,15	39,88	39,18	38,56	37,94	35,94	34,94	33,95	31,07
13,2	41,84	41,51	41,18	40,34	40,08	39,82	39,11	38,49	37,88	35,87	34,88	33,89	30,99
13,1	41,78	41,45	41,12	40,28	40,02	39,75	39,04	38,43	37,82	35,79	34,81	33,83	30,91
13	41,71	41,38	41,06	40,21	39,95	39,69	38,97	38,37	37,77	35,72	34,75	33,77	30,83
12,9	41,64	41,32	41,00	40,14	39,89	39,63	38,91	38,30	37,71	35,65	34,68	33,71	30,76
12,8	41,58	41,26	40,94	40,08	39,82	39,56	38,84	38,24	37,65	35,57	34,61	33,65	30,68
12,7	41,51	41,19	40,87	40,01	39,76	39,50	38,77	38,18	37,59	35,50	34,55	33,59	30,60
12,6	41,44	41,13	40,81	39,94	39,69	39,44	38,70	38,12	37,53	35,42	34,48	33,53	30,52
12,5	41,38	41,06	40,75	39,88	39,63	39,37	38,64	38,05	37,48	35,35	34,41	33,48	30,44
12,4	41,31	41,00	40,69	39,81	39,56	39,31	38,57	37,99	37,42	35,28	34,35	33,42	30,36
12,3	41,24	40,93	40,63	39,74	39,50	39,25	38,50	37,93	37,36	35,20	34,28	33,36	30,28
12,2	41,17	40,87	40,56	39,67	39,43	39,19	38,43	37,86	37,30	35,13	34,21	33,30	30,20
12,1	41,11	40,80	40,50	39,61	39,37	39,12	38,37	37,80	37,24	35,05	34,15	33,24	30,12

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
12	41,04	40,74	40,44	39,54	39,30	39,06	38,30	37,74	37,18	34,98	34,08	33,18	30,04
11,9	40,97	40,68	40,38	39,47	39,24	39,00	38,23	37,68	37,13	34,91	34,01	33,12	29,96
11,8	40,91	40,61	40,32	39,41	39,17	38,93	38,16	37,61	37,07	34,83	33,95	33,06	29,88
11,7	40,84	40,55	40,25	39,34	39,11	38,87	38,10	37,55	37,01	34,76	33,88	33,00	29,80
11,6	40,77	40,48	40,19	39,27	39,04	38,81	38,03	37,49	36,95	34,68	33,81	32,94	29,72
11,5	40,71	40,42	40,13	39,21	38,98	38,74	37,96	37,42	36,89	34,61	33,75	32,89	29,64
11,4	40,64	40,35	40,07	39,14	38,91	38,68	37,89	37,36	36,83	34,54	33,68	32,83	29,56
11,3	40,57	40,29	40,01	39,07	38,85	38,62	37,83	37,30	36,78	34,46	33,61	32,77	29,48
11,2	40,50	40,22	39,94	39,00	38,78	38,56	37,76	37,23	36,72	34,39	33,55	32,71	29,40
11,1	40,44	40,16	39,88	38,94	38,72	38,49	37,69	37,17	36,66	34,31	33,48	32,65	29,32
11	40,37	40,09	39,82	38,87	38,65	38,43	37,62	37,11	36,60	34,24	33,42	32,59	29,24
10,9	40,30	40,03	39,76	38,80	38,59	38,37	37,56	37,05	36,54	34,17	33,35	32,53	29,17
10,8	40,24	39,97	39,70	38,74	38,52	38,30	37,49	36,98	36,49	34,09	33,28	32,47	29,09
10,7	40,17	39,90	39,63	38,67	38,46	38,24	37,42	36,92	36,43	34,02	33,22	32,41	29,01
10,6	40,10	39,84	39,57	38,60	38,39	38,18	37,35	36,86	36,37	33,94	33,15	32,35	28,93
10,5	40,04	39,77	39,51	38,54	38,33	38,11	37,29	36,79	36,31	33,87	33,08	32,30	28,85
10,4	39,97	39,71	39,45	38,47	38,26	38,05	37,22	36,73	36,25	33,80	33,02	32,24	28,77

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
10,3	39,90	39,64	39,39	38,40	38,20	37,99	37,15	36,67	36,19	33,72	32,95	32,18	28,69
10,2	39,83	39,58	39,32	38,33	38,13	37,93	37,08	36,61	36,14	33,65	32,88	32,12	28,61
10,1	39,77	39,51	39,26	38,27	38,07	37,86	37,02	36,54	36,08	33,57	32,82	32,06	28,53
10	39,70	39,45	39,20	38,20	38,00	37,80	36,95	36,48	36,02	33,50	32,75	32,00	28,45
9,9	39,63	39,39	39,14	38,13	37,94	37,74	36,88	36,42	35,96	33,43	32,68	31,94	28,37
9,8	39,57	39,32	39,08	38,07	37,87	37,67	36,81	36,35	35,90	33,35	32,62	31,88	28,29
9,7	39,50	39,26	39,01	38,00	37,81	37,61	36,75	36,29	35,85	33,28	32,55	31,82	28,21
9,6	39,43	39,19	38,95	37,93	37,74	37,55	36,68	36,23	35,79	33,20	32,48	31,76	28,13
9,5	39,37	39,13	38,89	37,87	37,68	37,48	36,61	36,17	35,73	33,13	32,42	31,71	28,05
9,4	39,30	39,06	38,83	37,80	37,61	37,42	36,54	36,10	35,67	33,06	32,35	31,65	27,97
9,3	39,23	39,00	38,77	37,73	37,55	37,36	36,48	36,04	35,61	32,98	32,28	31,59	27,89
9,2	39,16	38,93	38,70	37,66	37,48	37,30	36,41	35,98	35,55	32,91	32,22	31,53	27,81
9,1	39,10	38,87	38,64	37,60	37,42	37,23	36,34	35,91	35,50	32,83	32,15	31,47	27,73
9	39,03	38,80	38,58	37,53	37,35	37,17	36,27	35,85	35,44	32,76	32,09	31,41	27,65
8,9	38,96	38,74	38,52	37,46	37,29	37,11	36,21	35,79	35,38	32,69	32,02	31,35	27,58
8,8	38,90	38,68	38,46	37,40	37,22	37,04	36,14	35,73	35,32	32,61	31,95	31,29	27,50
8,7	38,83	38,61	38,39	37,33	37,16	36,98	36,07	35,66	35,26	32,54	31,89	31,23	27,42

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
8,6	38,76	38,55	38,33	37,26	37,09	36,92	36,00	35,60	35,21	32,46	31,82	31,17	27,34
8,5	38,70	38,48	38,27	37,20	37,03	36,85	35,94	35,54	35,15	32,39	31,75	31,12	27,26
8,4	38,63	38,42	38,21	37,13	36,96	36,79	35,87	35,47	35,09	32,32	31,69	31,06	27,18
8,3	38,56	38,35	38,15	37,06	36,90	36,73	35,80	35,41	35,03	32,24	31,62	31,00	27,10
8,2	38,49	38,29	38,08	36,99	36,83	36,67	35,73	35,35	34,97	32,17	31,55	30,94	27,02
8,1	38,43	38,22	38,02	36,93	36,77	36,60	35,67	35,28	34,91	32,09	31,49	30,88	26,94
8	38,36	38,16	37,96	36,86	36,70	36,54	35,60	35,22	34,86	32,02	31,42	30,82	26,86
7,9	38,29	38,10	37,90	36,79	36,64	36,48	35,53	35,16	34,80	31,95	31,35	30,76	26,78
7,8	38,23	38,03	37,84	36,73	36,57	36,41	35,46	35,10	34,74	31,87	31,29	30,70	26,70
7,7	38,16	37,97	37,77	36,66	36,51	36,35	35,40	35,03	34,68	31,80	31,22	30,64	26,62
7,6	38,09	37,90	37,71	36,59	36,44	36,29	35,33	34,97	34,62	31,72	31,15	30,58	26,54
7,5	38,03	37,84	37,65	36,53	36,38	36,22	35,26	34,91	34,57	31,65	31,09	30,53	26,46
7,4	37,96	37,77	37,59	36,46	36,31	36,16	35,19	34,84	34,51	31,58	31,02	30,47	26,38
7,3	37,89	37,71	37,53	36,39	36,25	36,10	35,13	34,78	34,45	31,50	30,95	30,41	26,30
7,2	37,82	37,64	37,46	36,32	36,18	36,04	35,06	34,72	34,39	31,43	30,89	30,35	26,22
7,1	37,76	37,58	37,40	36,26	36,12	35,97	34,99	34,66	34,33	31,35	30,82	30,29	26,14
7	37,69	37,51	37,34	36,19	36,05	35,91	34,92	34,59	34,27	31,28	30,76	30,23	26,06

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
6,9	37,62	37,45	37,28	36,12	35,99	35,85	34,86	34,53	34,22	31,21	30,69	30,17	25,99
6,8	37,56	37,39	37,22	36,06	35,92	35,78	34,79	34,47	34,16	31,13	30,62	30,11	25,91
6,7	37,49	37,32	37,15	35,99	35,86	35,72	34,72	34,40	34,10	31,06	30,56	30,05	25,83
6,6	37,42	37,26	37,09	35,92	35,79	35,66	34,65	34,34	34,04	30,98	30,49	29,99	25,75
6,5	37,36	37,19	37,03	35,86	35,73	35,59	34,59	34,28	33,98	30,91	30,42	29,94	25,67
6,4	37,29	37,13	36,97	35,79	35,66	35,53	34,52	34,22	33,92	30,84	30,36	29,88	25,59
6,3	37,22	37,06	36,91	35,72	35,60	35,47	34,45	34,15	33,87	30,76	30,29	29,82	25,51
6,2	37,15	37,00	36,84	35,65	35,53	35,41	34,38	34,09	33,81	30,69	30,22	29,76	25,43
6,1	37,09	36,93	36,78	35,59	35,47	35,34	34,32	34,03	33,75	30,61	30,16	29,70	25,35
6	37,02	36,87	36,72	35,52	35,40	35,28	34,25	33,96	33,69	30,54	30,09	29,64	25,27
5,9	36,95	36,81	36,66	35,45	35,34	35,22	34,18	33,90	33,63	30,47	30,02	29,58	25,19
5,8	36,89	36,74	36,60	35,39	35,27	35,15	34,11	33,84	33,58	30,39	29,96	29,52	25,11
5,7	36,82	36,68	36,53	35,32	35,21	35,09	34,05	33,78	33,52	30,32	29,89	29,46	25,03
5,6	36,75	36,61	36,47	35,25	35,14	35,03	33,98	33,71	33,46	30,24	29,82	29,40	24,95
5,5	36,69	36,55	36,41	35,19	35,08	34,96	33,91	33,65	33,40	30,17	29,76	29,35	24,87
5,4	36,62	36,48	36,35	35,12	35,01	34,90	33,84	33,59	33,34	30,10	29,69	29,29	24,79
5,3	36,55	36,42	36,29	35,05	34,95	34,84	33,78	33,52	33,28	30,02	29,62	29,23	24,71

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
5,2	36,48	36,35	36,22	34,98	34,88	34,78	33,71	33,46	33,23	29,95	29,56	29,17	24,63
5,1	36,42	36,29	36,16	34,92	34,82	34,71	33,64	33,40	33,17	29,87	29,49	29,11	24,55
5	36,35	36,22	36,10	34,85	34,75	34,65	33,57	33,34	33,11	29,80	29,43	29,05	24,47
4,9	36,28	36,16	36,04	34,78	34,69	34,59	33,51	33,27	33,05	29,73	29,36	28,99	24,40
4,8	36,22	36,10	35,98	34,72	34,62	34,52	33,44	33,21	32,99	29,65	29,29	28,93	24,32
4,7	36,15	36,03	35,91	34,65	34,56	34,46	33,37	33,15	32,94	29,58	29,23	28,87	24,24
4,6	36,08	35,97	35,85	34,58	34,49	34,40	33,30	33,08	32,88	29,50	29,16	28,81	24,16
4,5	36,02	35,90	35,79	34,52	34,43	34,33	33,24	33,02	32,82	29,43	29,09	28,76	24,08
4,4	35,95	35,84	35,73	34,45	34,36	34,27	33,17	32,96	32,76	29,36	29,03	28,70	24,00
4,3	35,88	35,77	35,67	34,38	34,30	34,21	33,10	32,89	32,70	29,28	28,96	28,64	23,92
4,2	35,81	35,71	35,60	34,31	34,23	34,15	33,03	32,83	32,64	29,21	28,89	28,58	23,84
4,1	35,75	35,64	35,54	34,25	34,17	34,08	32,97	32,77	32,59	29,13	28,83	28,52	23,76
4	35,68	35,58	35,48	34,18	34,10	34,02	32,90	32,71	32,53	29,06	28,76	28,46	23,68
3,9	35,61	35,52	35,42	34,11	34,04	33,96	32,83	32,64	32,47	28,99	28,69	28,40	23,60
3,8	35,55	35,45	35,36	34,05	33,97	33,89	32,76	32,58	32,41	28,91	28,63	28,34	23,52
3,7	35,48	35,39	35,29	33,98	33,91	33,83	32,70	32,52	32,35	28,84	28,56	28,28	23,44
3,6	35,41	35,32	35,23	33,91	33,84	33,77	32,63	32,45	32,30	28,76	28,49	28,22	23,36

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
3,5	35,35	35,26	35,17	33,85	33,78	33,70	32,56	32,39	32,24	28,69	28,43	28,17	23,28
3,4	35,28	35,19	35,11	33,78	33,71	33,64	32,49	32,33	32,18	28,62	28,36	28,11	23,20
3,3	35,21	35,13	35,05	33,71	33,65	33,58	32,43	32,27	32,12	28,54	28,29	28,05	23,12
3,2	35,14	35,06	34,98	33,64	33,58	33,52	32,36	32,20	32,06	28,47	28,23	27,99	23,04
3,1	35,08	35,00	34,92	33,58	33,52	33,45	32,29	32,14	32,00	28,39	28,16	27,93	22,96
3	35,01	34,93	34,86	33,51	33,45	33,39	32,22	32,08	31,95	28,32	28,10	27,87	22,88
2,9	34,94	34,87	34,80	33,44	33,39	33,33	32,16	32,01	31,89	28,25	28,03	27,81	22,81
2,8	34,88	34,81	34,74	33,38	33,32	33,26	32,09	31,95	31,83	28,17	27,96	27,75	22,73
2,7	34,81	34,74	34,67	33,31	33,26	33,20	32,02	31,89	31,77	28,10	27,90	27,69	22,65
2,6	34,74	34,68	34,61	33,24	33,19	33,14	31,95	31,83	31,71	28,02	27,83	27,63	22,57
2,5	34,68	34,61	34,55	33,18	33,13	33,07	31,89	31,76	31,66	27,95	27,76	27,58	22,49
2,4	34,61	34,55	34,49	33,11	33,06	33,01	31,82	31,70	31,60	27,88	27,70	27,52	22,41
2,3	34,54	34,48	34,43	33,04	33,00	32,95	31,75	31,64	31,54	27,80	27,63	27,46	22,33
2,2	34,47	34,42	34,36	32,97	32,93	32,89	31,68	31,57	31,48	27,73	27,56	27,40	22,25
2,1	34,41	34,35	34,30	32,91	32,87	32,82	31,62	31,51	31,42	27,65	27,50	27,34	22,17
2	34,34	34,29	34,24	32,84	32,80	32,76	31,55	31,45	31,36	27,58	27,43	27,28	22,09
1,9	34,27	34,23	34,18	32,77	32,74	32,70	31,48	31,39	31,31	27,51	27,36	27,22	22,01



<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
1,8	34,21	34,16	34,12	32,71	32,67	32,63	31,41	31,32	31,25	27,43	27,30	27,16	21,93
1,7	34,14	34,10	34,05	32,64	32,61	32,57	31,35	31,26	31,19	27,36	27,23	27,10	21,85
1,6	34,07	34,03	33,99	32,57	32,54	32,51	31,28	31,20	31,13	27,28	27,16	27,04	21,77
1,5	34,01	33,97	33,93	32,51	32,48	32,44	31,21	31,13	31,07	27,21	27,10	26,99	21,69
1,4	33,94	33,90	33,87	32,44	32,41	32,38	31,14	31,07	31,01	27,14	27,03	26,93	21,61
1,3	33,87	33,84	33,81	32,37	32,35	32,32	31,08	31,01	30,96	27,06	26,96	26,87	21,53
1,2	33,80	33,77	33,74	32,30	32,28	32,26	31,01	30,94	30,90	26,99	26,90	26,81	21,45
1,1	33,74	33,71	33,68	32,24	32,22	32,19	30,94	30,88	30,84	26,91	26,83	26,75	21,37
1	33,67	33,64	33,62	32,17	32,15	32,13	30,87	30,82	30,78	26,84	26,77	26,69	21,29
0,9	33,60	33,58	33,56	32,10	32,09	32,07	30,81	30,76	30,72	26,77	26,70	26,63	21,22
0,8	33,54	33,52	33,50	32,04	32,02	32,00	30,74	30,69	30,67	26,69	26,63	26,57	21,14
0,7	33,47	33,45	33,43	31,97	31,96	31,94	30,67	30,63	30,61	26,62	26,57	26,51	21,06
0,6	33,40	33,39	33,37	31,90	31,89	31,88	30,60	30,57	30,55	26,54	26,50	26,45	20,98
0,5	33,34	33,32	33,31	31,84	31,83	31,81	30,54	30,50	30,49	26,47	26,43	26,40	20,90
0,4	33,27	33,26	33,25	31,77	31,76	31,75	30,47	30,44	30,43	26,40	26,37	26,34	20,82
0,3	33,20	33,19	33,19	31,70	31,70	31,69	30,40	30,38	30,37	26,32	26,30	26,28	20,74
0,2	33,13	33,13	33,12	31,63	31,63	31,63	30,33	30,32	30,32	26,25	26,23	26,22	20,66

---

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
0,1	33,07	33,06	33,06	31,57	31,57	31,56	30,27	30,25	30,26	26,17	26,17	26,16	20,58

---

*Nota:* Los baremos corresponden a la nota sobre 20 que deberá obtener el personal masculino en la prueba de ciclismo alternativa de Astrand-Rhyming.

**Tabla 14**

*Baremos de valoración de la capacidad aeróbica máxima en relación a la nota que se deberá obtener en pruebas físicas expresado en VO2 obtenido para personal femenino*

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
20	36,9	36,47	36,04	35,6	34,67	33,74	32,8	32,33	31,86	31,4	31	30,6	30,2
19,9	36,83	36,41	35,98	35,54	34,61	33,69	32,74	32,27	31,81	31,34	30,95	30,55	30,14
19,8	36,77	36,34	35,92	35,47	34,55	33,63	32,68	32,22	31,75	31,29	30,89	30,50	30,07
19,7	36,70	36,28	35,85	35,41	34,49	33,58	32,62	32,16	31,70	31,23	30,84	30,44	30,01
19,6	36,63	36,21	35,79	35,34	34,43	33,52	32,56	32,10	31,64	31,18	30,78	30,39	29,95
19,5	36,57	36,15	35,73	35,28	34,37	33,47	32,51	32,05	31,59	31,12	30,73	30,34	29,88
19,4	36,50	36,09	35,67	35,22	34,31	33,41	32,45	31,99	31,53	31,06	30,68	30,29	29,82
19,3	36,43	36,02	35,60	35,15	34,25	33,36	32,39	31,93	31,48	31,01	30,62	30,24	29,76
19,2	36,37	35,96	35,54	35,09	34,19	33,30	32,33	31,88	31,43	30,95	30,57	30,18	29,69
19,1	36,30	35,89	35,48	35,02	34,14	33,25	32,27	31,82	31,37	30,90	30,51	30,13	29,63
19	36,24	35,83	35,42	34,96	34,08	33,19	32,21	31,76	31,32	30,84	30,46	30,08	29,57
18,9	36,17	35,77	35,36	34,90	34,02	33,14	32,15	31,71	31,26	30,78	30,41	30,03	29,50
18,8	36,10	35,70	35,29	34,83	33,96	33,08	32,09	31,65	31,21	30,73	30,35	29,98	29,44
18,7	36,04	35,64	35,23	34,77	33,90	33,03	32,03	31,59	31,15	30,67	30,30	29,92	29,37

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
18,6	35,97	35,57	35,17	34,70	33,84	32,97	31,97	31,54	31,10	30,62	30,24	29,87	29,31
18,5	35,90	35,51	35,11	34,64	33,78	32,92	31,92	31,48	31,05	30,56	30,19	29,82	29,25
18,4	35,84	35,45	35,04	34,58	33,72	32,86	31,86	31,42	30,99	30,50	30,14	29,77	29,18
18,3	35,77	35,38	34,98	34,51	33,66	32,81	31,80	31,37	30,94	30,45	30,08	29,72	29,12
18,2	35,70	35,32	34,92	34,45	33,60	32,76	31,74	31,31	30,88	30,39	30,03	29,66	29,06
18,1	35,64	35,25	34,86	34,38	33,54	32,70	31,68	31,25	30,83	30,34	29,97	29,61	28,99
18	35,57	35,19	34,80	34,32	33,48	32,65	31,62	31,20	30,77	30,28	29,92	29,56	28,93
17,9	35,50	35,13	34,73	34,26	33,42	32,59	31,56	31,14	30,72	30,22	29,87	29,51	28,87
17,8	35,44	35,06	34,67	34,19	33,36	32,54	31,50	31,08	30,67	30,17	29,81	29,46	28,80
17,7	35,37	35,00	34,61	34,13	33,30	32,48	31,44	31,03	30,61	30,11	29,76	29,40	28,74
17,6	35,30	34,93	34,55	34,06	33,24	32,43	31,38	30,97	30,56	30,06	29,70	29,35	28,68
17,5	35,24	34,87	34,49	34,00	33,19	32,37	31,33	30,91	30,50	30,00	29,65	29,30	28,61
17,4	35,17	34,81	34,42	33,94	33,13	32,32	31,27	30,86	30,45	29,94	29,60	29,25	28,55
17,3	35,10	34,74	34,36	33,87	33,07	32,26	31,21	30,80	30,39	29,89	29,54	29,20	28,49
17,2	35,04	34,68	34,30	33,81	33,01	32,21	31,15	30,74	30,34	29,83	29,49	29,14	28,42
17,1	34,97	34,61	34,24	33,74	32,95	32,15	31,09	30,69	30,29	29,78	29,43	29,09	28,36
17	34,91	34,55	34,17	33,68	32,89	32,10	31,03	30,63	30,23	29,72	29,38	29,04	28,30

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
16,9	34,84	34,49	34,11	33,62	32,83	32,04	30,97	30,57	30,18	29,66	29,33	28,99	28,23
16,8	34,77	34,42	34,05	33,55	32,77	31,99	30,91	30,52	30,12	29,61	29,27	28,94	28,17
16,7	34,71	34,36	33,99	33,49	32,71	31,93	30,85	30,46	30,07	29,55	29,22	28,88	28,10
16,6	34,64	34,29	33,93	33,42	32,65	31,88	30,79	30,40	30,01	29,50	29,16	28,83	28,04
16,5	34,57	34,23	33,86	33,36	32,59	31,83	30,74	30,35	29,96	29,44	29,11	28,78	27,98
16,4	34,51	34,17	33,80	33,30	32,53	31,77	30,68	30,29	29,91	29,38	29,06	28,73	27,91
16,3	34,44	34,10	33,74	33,23	32,47	31,72	30,62	30,23	29,85	29,33	29,00	28,68	27,85
16,2	34,37	34,04	33,68	33,17	32,41	31,66	30,56	30,18	29,80	29,27	28,95	28,62	27,79
16,1	34,31	33,97	33,61	33,10	32,35	31,61	30,50	30,12	29,74	29,22	28,89	28,57	27,72
16	34,24	33,91	33,55	33,04	32,29	31,55	30,44	30,06	29,69	29,16	28,84	28,52	27,66
15,9	34,17	33,85	33,49	32,98	32,23	31,50	30,38	30,01	29,63	29,10	28,79	28,47	27,60
15,8	34,11	33,78	33,43	32,91	32,18	31,44	30,32	29,95	29,58	29,05	28,73	28,42	27,53
15,7	34,04	33,72	33,37	32,85	32,12	31,39	30,26	29,89	29,53	28,99	28,68	28,36	27,47
15,6	33,97	33,65	33,30	32,78	32,06	31,33	30,20	29,84	29,47	28,94	28,62	28,31	27,41
15,5	33,91	33,59	33,24	32,72	32,00	31,28	30,15	29,78	29,42	28,88	28,57	28,26	27,34
15,4	33,84	33,53	33,18	32,66	31,94	31,22	30,09	29,72	29,36	28,82	28,52	28,21	27,28
15,3	33,77	33,46	33,12	32,59	31,88	31,17	30,03	29,67	29,31	28,77	28,46	28,16	27,22

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
15,2	33,71	33,40	33,05	32,53	31,82	31,11	29,97	29,61	29,25	28,71	28,41	28,10	27,15
15,1	33,64	33,33	32,99	32,46	31,76	31,06	29,91	29,55	29,20	28,66	28,35	28,05	27,09
15	33,58	33,27	32,93	32,40	31,70	31,01	29,85	29,50	29,14	28,60	28,30	28,00	27,02
14,9	33,51	33,21	32,87	32,34	31,64	30,95	29,79	29,44	29,09	28,54	28,25	27,95	26,96
14,8	33,44	33,14	32,81	32,27	31,58	30,90	29,73	29,38	29,04	28,49	28,19	27,90	26,90
14,7	33,38	33,08	32,74	32,21	31,52	30,84	29,67	29,32	28,98	28,43	28,14	27,84	26,83
14,6	33,31	33,01	32,68	32,14	31,46	30,79	29,61	29,27	28,93	28,38	28,08	27,79	26,77
14,5	33,24	32,95	32,62	32,08	31,40	30,73	29,56	29,21	28,87	28,32	28,03	27,74	26,71
14,4	33,18	32,89	32,56	32,02	31,34	30,68	29,50	29,15	28,82	28,26	27,98	27,69	26,64
14,3	33,11	32,82	32,49	31,95	31,28	30,62	29,44	29,10	28,76	28,21	27,92	27,64	26,58
14,2	33,04	32,76	32,43	31,89	31,22	30,57	29,38	29,04	28,71	28,15	27,87	27,58	26,52
14,1	32,98	32,69	32,37	31,82	31,17	30,51	29,32	28,98	28,66	28,10	27,81	27,53	26,45
14	32,91	32,63	32,31	31,76	31,11	30,46	29,26	28,93	28,60	28,04	27,76	27,48	26,39
13,9	32,84	32,57	32,25	31,70	31,05	30,40	29,20	28,87	28,55	27,98	27,71	27,43	26,33
13,8	32,78	32,50	32,18	31,63	30,99	30,35	29,14	28,81	28,49	27,93	27,65	27,38	26,26
13,7	32,71	32,44	32,12	31,57	30,93	30,29	29,08	28,76	28,44	27,87	27,60	27,32	26,20
13,6	32,64	32,37	32,06	31,50	30,87	30,24	29,02	28,70	28,38	27,82	27,54	27,27	26,14

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
13,5	32,58	32,31	32,00	31,44	30,81	30,18	28,97	28,64	28,33	27,76	27,49	27,22	26,07
13,4	32,51	32,25	31,93	31,38	30,75	30,13	28,91	28,59	28,28	27,70	27,44	27,17	26,01
13,3	32,44	32,18	31,87	31,31	30,69	30,08	28,85	28,53	28,22	27,65	27,38	27,12	25,95
13,2	32,38	32,12	31,81	31,25	30,63	30,02	28,79	28,47	28,17	27,59	27,33	27,06	25,88
13,1	32,31	32,05	31,75	31,18	30,57	29,97	28,73	28,42	28,11	27,54	27,27	27,01	25,82
13	32,25	31,99	31,69	31,12	30,51	29,91	28,67	28,36	28,06	27,48	27,22	26,96	25,75
12,9	32,18	31,93	31,62	31,06	30,45	29,86	28,61	28,30	28,00	27,42	27,17	26,91	25,69
12,8	32,11	31,86	31,56	30,99	30,39	29,80	28,55	28,25	27,95	27,37	27,11	26,86	25,63
12,7	32,05	31,80	31,50	30,93	30,33	29,75	28,49	28,19	27,90	27,31	27,06	26,80	25,56
12,6	31,98	31,73	31,44	30,86	30,27	29,69	28,43	28,13	27,84	27,26	27,00	26,75	25,50
12,5	31,91	31,67	31,38	30,80	30,22	29,64	28,38	28,08	27,79	27,20	26,95	26,70	25,44
12,4	31,85	31,61	31,31	30,74	30,16	29,58	28,32	28,02	27,73	27,14	26,90	26,65	25,37
12,3	31,78	31,54	31,25	30,67	30,10	29,53	28,26	27,96	27,68	27,09	26,84	26,60	25,31
12,2	31,71	31,48	31,19	30,61	30,04	29,47	28,20	27,91	27,62	27,03	26,79	26,54	25,25
12,1	31,65	31,41	31,13	30,54	29,98	29,42	28,14	27,85	27,57	26,98	26,73	26,49	25,18
12	31,58	31,35	31,06	30,48	29,92	29,36	28,08	27,79	27,52	26,92	26,68	26,44	25,12
11,9	31,51	31,29	31,00	30,42	29,86	29,31	28,02	27,74	27,46	26,86	26,63	26,39	25,06

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
11,8	31,45	31,22	30,94	30,35	29,80	29,25	27,96	27,68	27,41	26,81	26,57	26,34	24,99
11,7	31,38	31,16	30,88	30,29	29,74	29,20	27,90	27,62	27,35	26,75	26,52	26,28	24,93
11,6	31,31	31,09	30,82	30,22	29,68	29,15	27,84	27,57	27,30	26,70	26,46	26,23	24,87
11,5	31,25	31,03	30,75	30,16	29,62	29,09	27,79	27,51	27,24	26,64	26,41	26,18	24,80
11,4	31,18	30,97	30,69	30,10	29,56	29,04	27,73	27,45	27,19	26,58	26,36	26,13	24,74
11,3	31,11	30,90	30,63	30,03	29,50	28,98	27,67	27,40	27,14	26,53	26,30	26,08	24,68
11,2	31,05	30,84	30,57	29,97	29,44	28,93	27,61	27,34	27,08	26,47	26,25	26,02	24,61
11,1	30,98	30,77	30,50	29,90	29,38	28,87	27,55	27,28	27,03	26,42	26,19	25,97	24,55
11	30,92	30,71	30,44	29,84	29,32	28,82	27,49	27,23	26,97	26,36	26,14	25,92	24,48
10,9	30,85	30,65	30,38	29,78	29,26	28,76	27,43	27,17	26,92	26,30	26,09	25,87	24,42
10,8	30,78	30,58	30,32	29,71	29,21	28,71	27,37	27,11	26,86	26,25	26,03	25,82	24,36
10,7	30,72	30,52	30,26	29,65	29,15	28,65	27,31	27,06	26,81	26,19	25,98	25,76	24,29
10,6	30,65	30,45	30,19	29,58	29,09	28,60	27,25	27,00	26,76	26,14	25,92	25,71	24,23
10,5	30,58	30,39	30,13	29,52	29,03	28,54	27,19	26,94	26,70	26,08	25,87	25,66	24,17
10,4	30,52	30,33	30,07	29,46	28,97	28,49	27,14	26,89	26,65	26,02	25,82	25,61	24,10
10,3	30,45	30,26	30,01	29,39	28,91	28,43	27,08	26,83	26,59	25,97	25,76	25,56	24,04
10,2	30,38	30,20	29,94	29,33	28,85	28,38	27,02	26,77	26,54	25,91	25,71	25,50	23,98



<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
10,1	30,32	30,13	29,88	29,26	28,79	28,32	26,96	26,72	26,48	25,86	25,65	25,45	23,91
10	30,25	30,07	29,82	29,20	28,73	28,27	26,90	26,66	26,43	25,80	25,60	25,40	23,85
9,9	30,18	30,01	29,76	29,14	28,67	28,22	26,84	26,60	26,38	25,74	25,55	25,35	23,79
9,8	30,12	29,94	29,70	29,07	28,61	28,16	26,78	26,55	26,32	25,69	25,49	25,30	23,72
9,7	30,05	29,88	29,63	29,01	28,55	28,11	26,72	26,49	26,27	25,63	25,44	25,24	23,66
9,6	29,98	29,81	29,57	28,94	28,49	28,05	26,66	26,43	26,21	25,58	25,38	25,19	23,60
9,5	29,92	29,75	29,51	28,88	28,43	28,00	26,60	26,38	26,16	25,52	25,33	25,14	23,53
9,4	29,85	29,69	29,45	28,82	28,37	27,94	26,55	26,32	26,10	25,46	25,28	25,09	23,47
9,3	29,78	29,62	29,38	28,75	28,31	27,89	26,49	26,26	26,05	25,41	25,22	25,04	23,41
9,2	29,72	29,56	29,32	28,69	28,25	27,83	26,43	26,21	26,00	25,35	25,17	24,98	23,34
9,1	29,65	29,49	29,26	28,62	28,20	27,78	26,37	26,15	25,94	25,30	25,11	24,93	23,28
9	29,59	29,43	29,20	28,56	28,14	27,72	26,31	26,09	25,89	25,24	25,06	24,88	23,21
8,9	29,52	29,37	29,14	28,50	28,08	27,67	26,25	26,04	25,83	25,18	25,01	24,83	23,15
8,8	29,45	29,30	29,07	28,43	28,02	27,61	26,19	25,98	25,78	25,13	24,95	24,78	23,09
8,7	29,39	29,24	29,01	28,37	27,96	27,56	26,13	25,92	25,72	25,07	24,90	24,72	23,02
8,6	29,32	29,17	28,95	28,30	27,90	27,50	26,07	25,87	25,67	25,02	24,84	24,67	22,96
8,5	29,25	29,11	28,89	28,24	27,84	27,45	26,01	25,81	25,62	24,96	24,79	24,62	22,90

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
8,4	29,19	29,05	28,82	28,18	27,78	27,39	25,96	25,75	25,56	24,90	24,74	24,57	22,83
8,3	29,12	28,98	28,76	28,11	27,72	27,34	25,90	25,70	25,51	24,85	24,68	24,52	22,77
8,2	29,05	28,92	28,70	28,05	27,66	27,29	25,84	25,64	25,45	24,79	24,63	24,46	22,71
8,1	28,99	28,85	28,64	27,98	27,60	27,23	25,78	25,58	25,40	24,74	24,57	24,41	22,64
8	28,92	28,79	28,58	27,92	27,54	27,18	25,72	25,53	25,34	24,68	24,52	24,36	22,58
7,9	28,85	28,73	28,51	27,86	27,48	27,12	25,66	25,47	25,29	24,62	24,47	24,31	22,52
7,8	28,79	28,66	28,45	27,79	27,42	27,07	25,60	25,41	25,24	24,57	24,41	24,26	22,45
7,7	28,72	28,60	28,39	27,73	27,36	27,01	25,54	25,36	25,18	24,51	24,36	24,20	22,39
7,6	28,65	28,53	28,33	27,66	27,30	26,96	25,48	25,30	25,13	24,46	24,30	24,15	22,33
7,5	28,59	28,47	28,27	27,60	27,25	26,90	25,42	25,24	25,07	24,40	24,25	24,10	22,26
7,4	28,52	28,41	28,20	27,54	27,19	26,85	25,37	25,19	25,02	24,34	24,20	24,05	22,20
7,3	28,45	28,34	28,14	27,47	27,13	26,79	25,31	25,13	24,96	24,29	24,14	24,00	22,14
7,2	28,39	28,28	28,08	27,41	27,07	26,74	25,25	25,07	24,91	24,23	24,09	23,94	22,07
7,1	28,32	28,21	28,02	27,34	27,01	26,68	25,19	25,02	24,86	24,18	24,03	23,89	22,01
7	28,26	28,15	27,95	27,28	26,95	26,63	25,13	24,96	24,80	24,12	23,98	23,84	21,94
6,9	28,19	28,09	27,89	27,22	26,89	26,57	25,07	24,90	24,75	24,06	23,93	23,79	21,88
6,8	28,12	28,02	27,83	27,15	26,83	26,52	25,01	24,85	24,69	24,01	23,87	23,74	21,82

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
6,7	28,06	27,96	27,77	27,09	26,77	26,46	24,95	24,79	24,64	23,95	23,82	23,68	21,75
6,6	27,99	27,89	27,71	27,02	26,71	26,41	24,89	24,73	24,58	23,90	23,76	23,63	21,69
6,5	27,92	27,83	27,64	26,96	26,65	26,36	24,83	24,68	24,53	23,84	23,71	23,58	21,63
6,4	27,86	27,77	27,58	26,90	26,59	26,30	24,78	24,62	24,48	23,78	23,66	23,53	21,56
6,3	27,79	27,70	27,52	26,83	26,53	26,25	24,72	24,56	24,42	23,73	23,60	23,48	21,50
6,2	27,72	27,64	27,46	26,77	26,47	26,19	24,66	24,51	24,37	23,67	23,55	23,42	21,44
6,1	27,66	27,57	27,39	26,70	26,41	26,14	24,60	24,45	24,31	23,62	23,49	23,37	21,37
6	27,59	27,51	27,33	26,64	26,35	26,08	24,54	24,39	24,26	23,56	23,44	23,32	21,31
5,9	27,52	27,45	27,27	26,58	26,29	26,03	24,48	24,34	24,20	23,50	23,39	23,27	21,25
5,8	27,46	27,38	27,21	26,51	26,24	25,97	24,42	24,28	24,15	23,45	23,33	23,22	21,18
5,7	27,39	27,32	27,15	26,45	26,18	25,92	24,36	24,22	24,10	23,39	23,28	23,16	21,12
5,6	27,32	27,25	27,08	26,38	26,12	25,86	24,30	24,17	24,04	23,34	23,22	23,11	21,06
5,5	27,26	27,19	27,02	26,32	26,06	25,81	24,24	24,11	23,99	23,28	23,17	23,06	20,99
5,4	27,19	27,13	26,96	26,26	26,00	25,75	24,19	24,05	23,93	23,22	23,12	23,01	20,93
5,3	27,12	27,06	26,90	26,19	25,94	25,70	24,13	24,00	23,88	23,17	23,06	22,96	20,87
5,2	27,06	27,00	26,83	26,13	25,88	25,64	24,07	23,94	23,82	23,11	23,01	22,90	20,80
5,1	26,99	26,93	26,77	26,06	25,82	25,59	24,01	23,88	23,77	23,06	22,95	22,85	20,74

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
5	26,93	26,87	26,71	26,00	25,76	25,54	23,95	23,83	23,71	23,00	22,90	22,80	20,67
4,9	26,86	26,81	26,65	25,94	25,70	25,48	23,89	23,77	23,66	22,94	22,85	22,75	20,61
4,8	26,79	26,74	26,59	25,87	25,64	25,43	23,83	23,71	23,61	22,89	22,79	22,70	20,55
4,7	26,73	26,68	26,52	25,81	25,58	25,37	23,77	23,65	23,55	22,83	22,74	22,64	20,48
4,6	26,66	26,61	26,46	25,74	25,52	25,32	23,71	23,60	23,50	22,78	22,68	22,59	20,42
4,5	26,59	26,55	26,40	25,68	25,46	25,26	23,65	23,54	23,44	22,72	22,63	22,54	20,36
4,4	26,53	26,49	26,34	25,62	25,40	25,21	23,60	23,48	23,39	22,66	22,58	22,49	20,29
4,3	26,46	26,42	26,27	25,55	25,34	25,15	23,54	23,43	23,33	22,61	22,52	22,44	20,23
4,2	26,39	26,36	26,21	25,49	25,28	25,10	23,48	23,37	23,28	22,55	22,47	22,38	20,17
4,1	26,33	26,29	26,15	25,42	25,23	25,04	23,42	23,31	23,23	22,50	22,41	22,33	20,10
4	26,26	26,23	26,09	25,36	25,17	24,99	23,36	23,26	23,17	22,44	22,36	22,28	20,04
3,9	26,19	26,17	26,03	25,30	25,11	24,93	23,30	23,20	23,12	22,38	22,31	22,23	19,98
3,8	26,13	26,10	25,96	25,23	25,05	24,88	23,24	23,14	23,06	22,33	22,25	22,18	19,91
3,7	26,06	26,04	25,90	25,17	24,99	24,82	23,18	23,09	23,01	22,27	22,20	22,12	19,85
3,6	25,99	25,97	25,84	25,10	24,93	24,77	23,12	23,03	22,95	22,22	22,14	22,07	19,79
3,5	25,93	25,91	25,78	25,04	24,87	24,71	23,06	22,97	22,90	22,16	22,09	22,02	19,72
3,4	25,86	25,85	25,71	24,98	24,81	24,66	23,01	22,92	22,85	22,10	22,04	21,97	19,66

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
3,3	25,79	25,78	25,65	24,91	24,75	24,61	22,95	22,86	22,79	22,05	21,98	21,92	19,60
3,2	25,73	25,72	25,59	24,85	24,69	24,55	22,89	22,80	22,74	21,99	21,93	21,86	19,53
3,1	25,66	25,65	25,53	24,78	24,63	24,50	22,83	22,75	22,68	21,94	21,87	21,81	19,47
3	25,60	25,59	25,47	24,72	24,57	24,44	22,77	22,69	22,63	21,88	21,82	21,76	19,40
2,9	25,53	25,53	25,40	24,66	24,51	24,39	22,71	22,63	22,57	21,82	21,77	21,71	19,34
2,8	25,46	25,46	25,34	24,59	24,45	24,33	22,65	22,58	22,52	21,77	21,71	21,66	19,28
2,7	25,40	25,40	25,28	24,53	24,39	24,28	22,59	22,52	22,47	21,71	21,66	21,60	19,21
2,6	25,33	25,33	25,22	24,46	24,33	24,22	22,53	22,46	22,41	21,66	21,60	21,55	19,15
2,5	25,26	25,27	25,16	24,40	24,28	24,17	22,47	22,41	22,36	21,60	21,55	21,50	19,09
2,4	25,20	25,21	25,09	24,34	24,22	24,11	22,42	22,35	22,30	21,54	21,50	21,45	19,02
2,3	25,13	25,14	25,03	24,27	24,16	24,06	22,36	22,29	22,25	21,49	21,44	21,40	18,96
2,2	25,06	25,08	24,97	24,21	24,10	24,00	22,30	22,24	22,19	21,43	21,39	21,34	18,90
2,1	25,00	25,01	24,91	24,14	24,04	23,95	22,24	22,18	22,14	21,38	21,33	21,29	18,83
2	24,93	24,95	24,84	24,08	23,98	23,89	22,18	22,12	22,09	21,32	21,28	21,24	18,77
1,9	24,86	24,89	24,78	24,02	23,92	23,84	22,12	22,07	22,03	21,26	21,23	21,19	18,71
1,8	24,80	24,82	24,72	23,95	23,86	23,78	22,06	22,01	21,98	21,21	21,17	21,14	18,64
1,7	24,73	24,76	24,66	23,89	23,80	23,73	22,00	21,95	21,92	21,15	21,12	21,08	18,58

<b>Nota</b>	<b>Tabla 1</b>	<b>Tabla 2</b>	<b>Tabla 3</b>	<b>Tabla 4</b>	<b>Tabla 5</b>	<b>Tabla 6</b>	<b>Tabla 7</b>	<b>Tabla 8</b>	<b>Tabla 9</b>	<b>Tabla 10</b>	<b>Tabla 11</b>	<b>Tabla 12</b>	<b>Tabla 13</b>
1,6	24,66	24,69	24,60	23,82	23,74	23,68	21,94	21,90	21,87	21,10	21,06	21,03	18,52
1,5	24,60	24,63	24,53	23,76	23,68	23,62	21,88	21,84	21,81	21,04	21,01	20,98	18,45
1,4	24,53	24,57	24,47	23,70	23,62	23,57	21,83	21,78	21,76	20,98	20,96	20,93	18,39
1,3	24,46	24,50	24,41	23,63	23,56	23,51	21,77	21,73	21,71	20,93	20,90	20,88	18,33
1,2	24,40	24,44	24,35	23,57	23,50	23,46	21,71	21,67	21,65	20,87	20,85	20,82	18,26
1,1	24,33	24,37	24,28	23,50	23,44	23,40	21,65	21,61	21,60	20,82	20,79	20,77	18,20
1	24,27	24,31	24,22	23,44	23,38	23,35	21,59	21,56	21,54	20,76	20,74	20,72	18,13
0,9	24,20	24,25	24,16	23,38	23,32	23,29	21,53	21,50	21,49	20,70	20,69	20,67	18,07
0,8	24,13	24,18	24,10	23,31	23,27	23,24	21,47	21,44	21,43	20,65	20,63	20,62	18,01
0,7	24,07	24,12	24,04	23,25	23,21	23,18	21,41	21,39	21,38	20,59	20,58	20,56	17,94
0,6	24,00	24,05	23,97	23,18	23,15	23,13	21,35	21,33	21,33	20,54	20,52	20,51	17,88
0,5	23,93	23,99	23,91	23,12	23,09	23,07	21,29	21,27	21,27	20,48	20,47	20,46	17,82
0,4	23,87	23,93	23,85	23,06	23,03	23,02	21,24	21,22	21,22	20,42	20,42	20,41	17,75
0,3	23,80	23,86	23,79	22,99	22,97	22,96	21,18	21,16	21,16	20,37	20,36	20,36	17,69
0,2	23,73	23,80	23,72	22,93	22,91	22,91	21,12	21,10	21,11	20,31	20,31	20,30	17,63
0,1	23,67	23,73	23,66	22,86	22,85	22,85	21,06	21,05	21,05	20,26	20,25	20,25	17,56

*Nota:* Los baremos corresponden a la nota sobre 20 que deberá obtener el personal femenino en la prueba de ciclismo alternativa de Astrand-Rhyming.

## Bibliografía

- Alter, M. (2014). *Manual de estiramientos deportivos*. Barcelona: Tutor.
- American College of Sports Medicine. (2014). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Baltimore: Wolters Kluwer Health; Lippincott Williams & Wilkins.
- Ardila, E. (2018). Las enfermedades crónicas. *Biomédica*, 38(1), 1-2.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572018000500005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572018000500005)
- Astrand, P., & Ryhming, I. (1953). A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate. During submaximal work. *Journals Physiology*, 1(1), 218-221.  
<https://journals.physiology.org/doi/pdf/10.1152/jappl.1954.7.2.218>
- Biagini, A., Bastiani, L., & Sebastián, L. (2022). El impacto de la actividad física en la calidad de vida de una muestra de italianos con discapacidad física. *Fronteras en el deporte y la vida activa*, 4(1), 1-7. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fspor.2022.884074/full>
- Blázquez, D. (1990). *Evaluar en Educación Física*. Barcelona: INDE Publicaciones.
- Campos, J., & Ramón, V. (2003). *Teoría y planificación del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Centro Terapéutico de la Universidad del Azuay. (2022). *Centro de promoción de salud mental y prevención de problemas psicológicos de la Universidad del Azuay*. Cuenca: Universidad del Azuay.  
<https://vinculacion.uazuay.edu.ec/sites/vinculacion.uazuay.edu.ec/files/public/uazuay-vinculacion-proyecto-centro-salud-mental-prevencio%CC%81n-problemas-psicologicos-uda.pdf>
- Comando de Educación y Doctrina Militar Terrestre. (2014). *Manual de empleo de patrullas hipomóviles*. Quito: Comando de Educación y Doctrina del Ejército.
- Comité Paralímpico Internacional. (2022). *Informe de resultados oficiales Tokio 2022*. Tokio: Comité Paralímpico Internacional. <https://cpe.org.ec/>

- (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Asamblea Nacional del Ecuador.  
<https://www.cec-eqn.edu.ec/wp-content/uploads/2016/03/Constitucion.pdf>
- Cooper, K. (1969). *Aerobics*. Oklahoma: Bantam Books.
- Dantas, E. (2012). *La práctica de la preparación física*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Dietrich, M., et al. (2007). *Manual de metodología del entrenador deportivo*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- González, J., & Gorostiaga, E. (1995). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. Barcelona: INDE.
- Grosser, M., & Starichka, S. (1988). *Test de la condición física*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca, S.A.
- Heyward, V. (2006). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Kenney, L., Wilmore, J., & Costill, D. (2015). *Physiology of Sport and Exercise*. New York: Human Kinetics.
- Levay, D. (2013). *Anatomía y Fisiología Humana*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- (2015). *Ley del Deporte, Educación Física y Recreación*. Quito: Asamblea Nacional.  
<https://www.deporte.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Ley-del-Deporte.pdf>
- Longstreet, H., Elsworth, I., & Henschel, Y. (1995). Maximal oxygen intake as an objective measure of cardio-respiratory performance. *Journal of Applied Physiology*, 8(1), 73-80.  
<https://journals.physiology.org/doi/abs/10.1152/jappl.1955.8.1.73>
- López, J., & Fernández, A. (2001). *Fisiología del ejercicio*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- López, P., et al. (2003). *Manual de Educación Física y Deportes: técnicas y actividades prácticas*. Barcelona: Editorial Océano.



- Márquez, J. (2020). Physical inactivity, exercise and pandemic COVID-19. *Revista de Educación Física y Deporte*, 9(2), 43-56.  
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/342196/20806106>
- Mayoralt, O., & Salvat, I. (2019). *Fisioterapia Invasiva del Síndrome de Dolor Miofascial*. Editorial Médica Panamericana.
- McArdle, W., Katch, F., & Katch, V. (2015). *Fisiología del ejercicio. Nutrición, rendimiento y salud*. Wolters Kluwer Health.
- Ministerio de Defensa Nacional. (2018). *Política de Defensa Nacional del Ecuador*. Quito: Instituto Geográfico Militar.
- Ministerio de Salud Pública. (2018). *Calificación de la discapacidad*. Quito: Ministerio de Salud Pública; Dirección Nacional de Discapacidades. [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/Manual\\_Calificaci%C3%B3n-de\\_Discapacidad\\_2018.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/Manual_Calificaci%C3%B3n-de_Discapacidad_2018.pdf)
- Ministerio de Salud Pública. (2018). *Reglamento para la calificación, recalificación y acreditación de personas con discapacidad o con deficiencia o condición discapacitante*. Quito: Ministerio de Salud Pública. <https://www.gob.ec/regulaciones/00029-2020-reglamento-calificacion-recalificacion-acreditacion-personas-discapacidad-deficiencia-condicion-discapacitante>
- Organización Mundial de la Salud. (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; Organización Panamericana de la Salud.  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43360/9241545445\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43360/9241545445_spa.pdf)
- (2018). *Reglamento para la Evaluación de la Condición Física del Personal Militar de las Fuerzas Armadas*. Quito: Comando Conjunto de las FF.AA.  
<https://digedo.armada.mil.ec/documentos-cf>

- Reina, R., Vivaracho, I., García, J., & Roldán, A. (2021). *Guía sobre la clasificación de la discapacidad en el deporte paralímpico*. Madrid: Universitas Miguel Hernández.
- Showman, N., & Henson, P. (2015). Protocolos de entrenamiento del Ejército de EUA. *Military Review*, 1(7), 44-57. [https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/Spanish/MilitaryReview\\_20150228\\_art009SPA.pdf](https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/Spanish/MilitaryReview_20150228_art009SPA.pdf)
- Taborda, J., & Nieto, L. (2011). *El desarrollo de la fuerza en el niño*. Caldas: Editorial Kinesis.
- Tsiganos, G., & Tsolakis, C. (2008). The influence of training on neuromuscular factors in elite and non elite fencers. *Servian Journal of Sports Sciences*, 1(2), 48-64. <https://www.sjss.sportsacademy.edu.rs/archive/details/the-influence-of-training-on-neuromuscular-factors-in-elite-and-non-elite-fencers-29.html>
- Varela, G., & Silvestre, D. (2010). *Nutrición, vida activa y deporte*. Madrid: Instituto Tomás Pascual.
- Vasconcelos, A. (2005). *Planificación y Organización del Entrenamiento Deportivo*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Weineck, J. (2001). *Salud, ejercicio y deporte*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- West, J. (2008). *Respiratory Physiology: The Essentials*. Baltimore: Lippincott Williams & Williams; Wolters Kluwer Business.

## Apéndices