



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



INSTRUMENTO ALTERNATIVO
PARA MEDIR LA CAPACIDAD
AERÓBICA MÁXIMA DE LOS
MILITARES ECUATORIANOS CON
DISCAPACIDAD FÍSICA

CAPT. RUALES DAVID



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PRUEBAS FÍSICAS ALTERNATIVAS PARA PERSONAL MILITAR CON ENFERMEDADES CRÓNICAS.

NADAR SEGÚN LA TABLA CON BAREMO						CAMINAR 1609 M CON BAREMO			
	TABLA	DISTANCIA	HOMBRES	MUJERES	PUNTAJE	TABLA	HOMBRES	MUJERES	PUNTAJE
			TIEMPO	TIEMPO			VO2 MAX	VO2 MAX	
ALTERNATIVO DE NATACIÓN	1	200m.	00:05:30	00:07:00	600 Puntos	1	52,4	41,0	600 Puntos
	2		00:05:40	00:07:10		2	49,5	38,5	
	3		00:05:50	00:07:20		3	46,5	37,0	
	4	150m.	00:04:30	00:05:38	500 Puntos	4	44,9	35,6	500 Puntos
	5		00:04:40	00:05:47		5	43,0	33,6	
	6		00:04:50	00:05:58		6	41,0	31,5	
	7	100m.	00:03:20	00:04:15	500 Puntos	7	38,9	28,9	500 Puntos
	8		00:03:30	00:04:50		8	37,3	27,7	
	9	75m.	00:02:45	00:03:19	500 Puntos	9	35,7	26,5	500 Puntos
	10		00:02:52	00:03:26		10	35,0	26,3	
	11	50m.	00:02:00	00:02:23	500 Puntos	11	32,0	23,6	500 Puntos
	12		00:02:10	00:02:33		12	30,0	21,8	
	13		00:02:20	00:02:43		13	29,0	21,5	

- Pruebas convencionales
- Pruebas alternativas

PRUEBA FÍSICA ALTERNATIVA (ENFERMOS CRÓNICOS)		PUNTAJE Tabla 1,2 y 3	PUNTAJE Tabla 4 a la 13
1er DÍA	CAPACIDAD AERÓBICA Caminar 1609 m. (test de Rockport) con baremo.	600 Puntos	500 Puntos
	CAPACIDAD AERÓBICA Nadar de acuerdo a la tabla con baremo.		
Total:		600 Puntos	500 puntos

Objetivo General

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

Prueba de Astrand-Rhyming

20
19
18
17
.
.
14
.
.
.
01



Vo2



Objetivos específicos:

- Determinar el tipo de test a aplicar para valorar el Vo2 al personal militar de FF. AA
- Realizar una valoración diagnóstica del Vo2 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.

Hipótesis

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

Justificación

Necesidad de FF. AA de mantener todo su personal en óptimas condiciones físicas.

Nuevas propuestas valoración de la condición física acordes a las limitaciones del personal con enfermedades crónicas

Importancia

Nuevo reglamento de evaluación de la condición física para el personal militar de FF. AA

Reducir sedentarismo, mejorar condiciones de vida, salud.

Variable independiente: Capacidad aeróbica

Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumento
<p>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.</p> <p>(Taylor HI Burskirk E. Henschel A., 1955 Jul;8(1))</p>	Capacidades Físicas	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia • Fuerza • Velocidad • Ritmo 	<ul style="list-style-type: none"> • Test físico pedagógico • Análisis de datos
	Vo2 Máx.	<ul style="list-style-type: none"> • Excelente • Muy bueno • Bueno • Medio • Bajo • Deficiente 	

Variable dependiente: Test

Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumento
<p>Situación experimental y estandarizada, que sirve de estímulo a un comportamiento.</p> <p>Este se evalúa mediante una comparación estadística con el de otros individuos en la misma situación de modo que es posible clasificar al sujeto examinado desde un punto de vista cuantitativo.</p> <p>(Blázquez Sánchez, 1990)</p>	<p>Experimento estandarizado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo • Pulsaciones • Potencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Test • Baremos
	<p>Clasificación del sujeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tablas de la 1-13 	

Metodología de la Investigación

El tipo de investigación se encuentra bajo un enfoque cuantitativo con alcance correlacional debido a que se realizará una comparación de los resultados obtenidos en los test aplicados al personal militar, su finalidad es básico puesto a que no se está construyendo conocimiento en base a la experimentación, el tipo de diseño es de campo con un corte transversal debido a que la variable se medirá una sola vez.

Población:

568 Enfermos crónicos

168 afectados en el tren superior



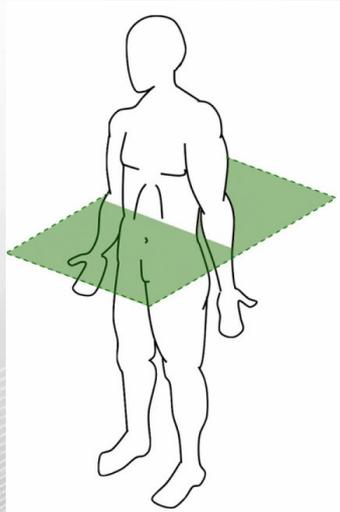
Muestra

Para la presente investigación se consideró un muestreo estratificado con un total de 44 oficiales y voluntarios.

ENFERMEDADES CRÓNICAS:

Son alteraciones anormales que se detectan en la estructura o morfología de una cierta parte o área de la estructura corporal que puede presentarse por daños internos o externos, generando problemas de salud y disminución por un tiempo determinado en las capacidades de la persona y estas afecciones son de larga duración y por lo general de progresión lenta.

(Reglamento para la evaluación física para el personal de profesionales de las FF. AA)



**ESPE**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

ENFERMEDADES COMUNES EN EL PERSONAL CRÓNICO

HIPERTENSION ESENCIAL PRIMARIA
HIPERTENSION ARTERIAL
DEFECTO DEL TABIQUE AURICULAR
LESION NERVIOS RADIAL
MALFORMACION ARTERIOVENOSA DE LOS VASOS CEREBRALES
LESIONES DE HOMBRO
HIPERTENSION ESENCIAL PRIMARIO+OBESIDAD+HIPERLIPIDEMIA (I-10, E-66, E-78)
OTRAS ENFERMEDADES RENALES TUBULO INTERSTICIALES (N158)
HERNIA INGUINAL, LUMBAGO NO ESPECIFICADO
TRAUMATISMO DE PLEXO BRAQUIAL
DIABETES MELLITUS TIPO 2 , HIPERTENSION ARTERIAL
ARTROSIS NO ESPECIFICADA
DIABETES MELLITUS
PSORIASIS
HERNIA DISCAL
OTROS TRASTORNOS NO ESPECIFICADOS DE LOS DISCOS INTERVERTEBRALES
EMFERMEDAD QUISTICA DE RIÑON
TENDINITIS DE BICEPS

FRACTURA TOBILLO DERECHO
TRASTORNO DE LOS DISCOS LUMBARES
GONARTROSIS
RADICULOPATIA
RADICULOPATIA A NIVEL DE L5
AMPUTACION TRAUMATICA DE DEDO Y MELANOMA MALIGNO DE LA PIEL
TRASTORNO DE DISCO INTERVERTEBRAL SIN RADICULOPATIA
HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL IZQUIERDA LEVE, SINDROME COCLEO VESTIBULAR
HERNIAS DISCALES CON RADICULOPATIA
INSUFICIENCIA VALVULAR AORTICA (I351)
TRASTORNOS DE DISCO LUMBAR, CON RADICULOPATIA
CONDROMALASIA ROTULIANA BILATERAL
LUXACION DE LA ARTICULACION DEL TOBILLO
COMPLICACIONES DE DISPOSITIVO PROTESICO, IMPLANTE
TRASTORNO INTERNO DE RODILLA
FRACTURA DE MUÑECA
HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL UNILATERAL
TRASTORNOS INTERNOS DE LA RODILLA
HIPERTENSION ARTERIAL
LEUCEMIA MIELOIDE CRÓNICA

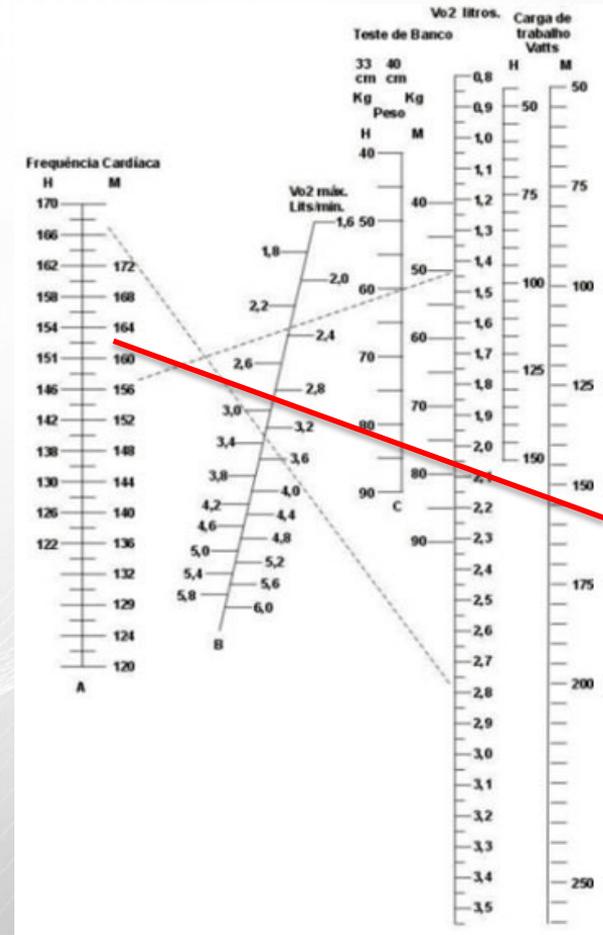
Fuente: Hospital de Especialidades De FF. AA No.1 Registro de enfermedades crónicas personal militar de FF.AA Consultado Noviembre 2022

Test de Cooper:

- $VO_{2MAX} = (22,351 \times \text{distancia en km} - 11,288)$.

Test de Artrand – Rhyming

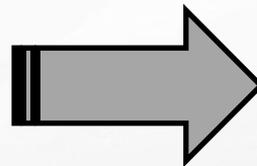
- Pulsaciones alcanzadas/vatios de trabajo



RESULTADOS

Promedio de datos test Astrand – Rhyming Crónicos

POTENCIA MEDIA	PESO	ESTATURA	IMC	VO2Máx
119,4	75,9	1,657	27,7	32,63



20

17,210

Vo2 Astrand-Rhyming	Vo2 CooperVo2
41,2	40,7

Diferencia	Med.	Máx.	Min.	Med.	Desv.
entre pruebas	0,233	0,61	0,02	0,2	0,19



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



POPUESTA

?

BAREMOS VO2 MUJERES						
EDAD	MUY POBRE	POBRE	JUSTO	BUENO	EXCELENTE	SUPERIOR
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	<22,2	22,2-22,7	22,8-26,0	27,0-31,4	31,5-35,7	>35,7
60	<17,5	17,5-20,1	22,2-24,4	24,5-30,2	30,3-31,4	>31,4

BAREMOS VO2 HOMBRES						
EDAD	MUY POBRE	POBRE	JUSTO	BUENO	EXCELENTE	SUPERIOR
20-29	<33,0	33,0-36,4	36,5-42,4	42,5-46,4	46,5-52,4	>52,4
30-39	<31,0	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



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Conclusiones

- Se determinó que el Test de Astrand-Rhyming en bicicleta estática, al ser una prueba submaximal, no es una prueba invasiva para el personal militar en condición de crónico, y que su aplicabilidad es viable.
- Se realizó una evaluación diagnóstica al personal de FF. AA en condición de crónico y no crónico
- Se realizó una comparación entre la prueba de Astrand-Rhyming con el test de Cooper en oficiales, los datos obtenidos muestran un rango de dispersión menor que 0,5 lo que demuestra la fiabilidad de la prueba.
- Se estableció los baremos de calificaciones en relación a los estándares recomendados por ACSP.

Recomendaciones

- Los planes de entrenamiento deben ser enfocados y adaptados a la especificidad de la prueba propuesta.
- La evaluación de la condición debe ser realizada bajo parámetros recomendados por organismos especializados en salud.
- Los valores de referencia de la nota más alta a alcanzar deben encontrarse en los límites superiores de los baremos en dependencia de la edad ubicándose en “muy bueno” o “Excelente” ya que una lesión crónica no está ligada a una mala condición física.
- Es importante realizar mayores estudios a fin de mejorar el sistema de evaluación de la condición física.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

