

ÍNDICE

	PÁG.
DECLARACIÓN	I
CERTIFICACIÓN	II
AUTORIZACIÓN	III
ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN DE TESIS	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
AUTORÍA	VII
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I :EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1	Planteamiento del problema	2
1.2	Formulación del problema	3
1.3	Objetivos.	3
1,3,1	Objetivos generales	3
1.3.2	Objetivos específicos	3
1.4	Preguntas de investigación	4
1.5	Justificación e importancia.	4
1.6	Variables de investigación	6
1.7	Operacionalizacion de variables	7

CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO

2.1	Fundamentación teórica	7
2.1.1	Evaluación	7
2.1.1.1	Clases de evaluación	9
2.1.1.2	Organización y aplicación de la evaluación	10
2.1.1.3	Evaluación ideal	10
2.1.1.4	Evaluación posible	10
2.1.1.5	¿Qué evaluar?	11

2.1.1.6	Evaluación física médica	12
2.1.1.7	Evaluación de las capacidades físicas	13
2.1.2	Test físicos	14
2.1.2.1	Factores a considerar para elegir un test físico	14
2.1.2.1.1	El objetivo	14
2.1.2.1.2	Condiciones de estandarización	15
2.1.2.1.3	Criterios de calidad	16
2.1.2.1.4	La economía	18
2.1.2.1.5	Normalización	18
2.1.2.1.6	Comparación	18
2.1.2.1.7	Utilidad	19
2.1.2.2	Beneficios de un test	19
2.1.2.3	Propósito del test	21
2.1.2.4	Autenticidad científica	21
2.1.2.4.1	Pertinente	22
2.1.2.4.2	Validez	23
2.1.2.4.3	Confiable o fidedigno	23
2.1.2.4.4	Específico	23
2.1.2.4.5	Objetivo	23
2.1.2.4.6	Realizado en condiciones de estandarización	23
2.1.2.4.7	Determinar si los aspirantes están preparados	25
2.1.2.4.8	Datos y requisitos de un test motor	25
2.1.2.4.9	Reglas y procedimientos para aplicar un test.	26
2.1.2.5	Baterías de test	27
2.1.2.5.1	Ventajas para el individuo	27
2.1.2.5.2	Ventajas para el evaluador	27
2.1.2.6	Baremos de puntuación	27
2.1.3	Capacidades físicas	27
2.1.3.1	Capacidades físicas condicionales	30
2.1.3.1.1	Fuerza	31
2.1.3.1.2	Rapidez o velocidad	37
2.1.3.1.3	Resistencia	45
2.1.3.2	Capacidades físicas coordinativas	58

2.1.3.3	Capacidades físicas de flexibilidad	59
2.1.4	Bases fisiológicas del entrenamiento físico	60
2.1.4.1	Energía que se necesita para vivir	60
2.1.4.2	Introducción a la filosofía del esfuerzo físico	64
2.1.4.3	Sistema del cuerpo humano y actividad física	68
2.1.4.3.1	Metabolismo muscular	68
2.1.4.3.2	Sistemas energéticos	69

CAPÍTULO III : METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1	Tipo de investigación	77
3.2	Población y muestra	77
3.3	Instrumentos de la investigación	78
3.4	Plan pruebas físicas aspirantes a protectores y protectores	78
3.4.1	Tablas de evaluación física para protectores y aspirantes	79
3.4.1.1	Normativas para el desarrollo de los test	80
3.5	Gráficos de músculos y descripción anatómica	90
3.6	Guía de observación	93
3.7	Recolección de datos	178
3.8	Tratamiento y análisis de datos	178

CAPÍTULO IV : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1	Conclusiones	180
4.2	Recomendaciones	183

CAPÍTULO V: PROPUESTA ALTERNATIVA.

5.1	Título	184
5.2	Introducción	184
5.3	Justificación	184
5.4	Objetivos	185
5.4.1	Objetivos generales.	185

5.4.2	Objetivos específicos	185
5.5	Estructura de la propuesta	186
	Beneficios y garantías de las capacidades físicas que se	
5.5.1	evalúan a protectores y aspirantes	186
	Beneficios y garantías de las bases de las destrezas del	
5.5.2	hombre de seguridad	189
5.5.3	Las capacidades físicas y destrezas se las evalúa en dos días.	189
5.5.4	Análisis de los instrumentos de evaluación física de los	190
5.6	Cuadro de los instrumentos de evaluación física	202
5.7	Lineamientos para la ejecución de la propuesta	202

CAPÍTULO VI: MARCO ADMINISTRATIVO.

6.1	Recursos	206
6.3	Presupuesto	206
6.4	Bibliografía	207
6.5	Anexos.	210
6.5.1	Anexo "A"	211
6.5.2	Anexo " B"	212

GLOSARIO

INTRODUCCIÓN.

La evolución del ser humano aún no se ha detenido y jamás se detendrá, porque somos seres que nos encontramos en una constante transformación, lo mismo ocurre con los hombres de seguridad que buscan la perfección y la excelencia con arduo entrenamiento, capacitación constante, desafiando a la muerte y llegando al límite de sus capacidades intelectuales, psicológicas y físicas, en los momentos de crisis, éstas necesitan investigarlas, analizarlas y mejorarlas

La presente investigación busca obtener los instrumentos de evaluación física más idóneos y confiables que permitan evaluar las capacidades físicas de los aspirantes a protectores y miembros de la seguridad especial de la compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia. Ltda. basado en lo científico, técnico y práctico.

El análisis minucioso de los instrumentos de evaluación física anteriores en base a técnicas, procedimientos, instrumentos de investigación y el análisis bioestadístico, se pueda determinar el nivel físico real del hombre de seguridad así como una adecuada calificación dentro del proceso evaluativo anual obteniendo de esta manera el mejor recurso humano con cualidades y capacidades de acuerdo a las exigencias así como tener la confianza de la operatividad de dichas personas en momentos de crisis.

La propuesta alternativa también tiene como objetivo ser parte de las políticas y normas de la compañía de seguridad SEGDEFENSA evitando improvisaciones en la aplicación de las pruebas de evaluación y tener datos más confiables y calificaciones más justas para años posteriores hasta que la ciencia, la tecnología y las necesidades digan lo contrario, empero es muy importante que se lleve un registro de datos que faciliten el seguimiento y en un futuro modificar marcas, tiempos o instrumentos ya que el ser humano o las generaciones futuras mostrarán una diversidad de somatotipos debido a ciertos factores sean estos genéticos, ambientales y alimenticios.

CAPÍTULO 1.

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La compañía de seguridad privada SEGDEFENSA Cía. Ltda., es una compañía que presta servicios de protección a personas importantes así como también la vigilancia de personas, de bienes muebles e inmuebles, a través de personal calificado para desempeñar dichas funciones.

De esta manera la compañía requiere seleccionar individuos idóneos, física y síquicamente así como también conocer el nivel de entrenamiento y experiencia específica en lo relacionado a la protección personal y, así, cumplir con los objetivos y requerimientos de la empresa y de las instituciones que contratarán sus servicios. Adicionalmente la empresa evalúa por lo menos dos veces al año al personal que labora como protectores.

Así, la falta de políticas claras que especifiquen cuáles deben ser las pruebas físicas adecuadas para evaluar la idoneidad del futuro individuo que prestará los servicios de seguridad y la condición física del protector, ha hecho que se apliquen test de eficiencia física basados en ejercicios y tablas pertenecientes a instituciones militares y/o policiales, como también, en algunos casos, se han aplicado series de ejercicios de trabajo bajo el criterio personal de quien evalúa, (no científico ni especializado) que ha buscado conocer la condición física de la persona, y que aún por experiencia personal, lejos de revelar la verdadera condición física de los agentes de seguridad especial, se convierte en una suerte de trabajo forzado. Es conocido por los especialistas en el área de actividad física y deporte que una incorrecta aplicación de un test de evaluación física o una equivocada carga de trabajo puede provocar en el individuo lesiones osteo-musculares, articulares, distensiones, desgarros, en fin.

Por tanto, es necesario analizar cada una de las pruebas físicas que deben realizar y ser aplicadas a los aspirantes a los puestos de protección de personas importantes y protectores personales y conocer si las mismas están cumpliendo el propósito de evaluar la condición física de la persona o a su vez, elaborar un sistema de instrumentos estandarizados de evaluación física confiables, técnicos y científicos, que midan las capacidades físicas básicas y necesarias para cumplir con los requerimientos de orden físico que se necesitan para desempeñarse como guardaespaldas o protectores.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Las pruebas físicas que actualmente realizan los aspirantes para ocupar el cargo de protectores así como el personal de seguridad especial de SEGDEFENSA Cía. Ltda, tiene bases científicas o análisis especializados para evaluar y diagnosticar la condición física idónea para el buen desempeño de su trabajo?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivos generales:

- Determinar si las pruebas físicas que rinden los miembros de seguridad especial de la compañía de seguridad SEGDEFENSA Cía. Ltda. tienen el sustento técnico y científico especializado.
- Elaborar una propuesta alternativa de evaluación o test de eficiencia física, tanto técnica como confiable en base a parámetros científicos, que permitan diagnosticar la verdadera condición física del protector y de los aspirantes a desempeñarse como tales dentro de la empresa.

1.3.2. Objetivos específicos:

- Analizar los instrumentos de evaluación actuales que se aplican al personal de seguridad especial y a candidatos a ocupar dicho puesto.
- Establecer el objetivo de cada test de eficiencia física aplicada a los protectores y aspirantes al puesto.
- Diseñar un conjunto de test físicos para aplicarse a protectores y a aspirantes a protectores.

1.4. PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN.

- ¿Tienen sustento científico los instrumentos de evaluación física aplicados en la compañía de seguridad SEGDEFENSA Cía. Ltda., para protectores y aspirantes a protectores?
- ¿Existen instrumentos de evaluación válidos y confiables para medir la capacidad física de protectores y aspirantes a protectores, de la compañía SEGDEFENSA Cía. Ltda.?
- ¿Las pruebas físicas que se vienen aplicando en la compañía SEGDEFENSA Cía. Ltda. miden las capacidades físicas básicas necesarias de los protectores y aspirantes a protectores?

1.5. JUSTIFICACIÓN

No existe seguridad 100% efectiva, mas el objetivo principal de un protector es reducir el riesgo del protegido al máximo y estar capacitado para situaciones de disuasión y enfrentamiento, a través de estudios de seguridad y diversos procedimientos preventivos y persuasivos, y llegado el caso, al haber sido vulnerado el proceso de seguridad, conllevará al enfrentamiento, por ende a la aplicación de diversas técnicas defensivas para salvaguardar la vida de la persona que por su perfil y/o riesgo han requerido de los servicios de un guardaespaldas.

Para llevar a cabo estos procedimientos, el protector o guardaespaldas (seguridad especial) debe estar mental y físicamente apto para responder en todo momento ante un eventual atentado contra la vida del protegido.

El profesional de la seguridad personal es un individuo que debe desenvolver su gestión bajo situaciones de estrés y riesgo en circunstancias diversas ya que no existen situaciones iguales de ataque ni sitios específicos para llevar a cabo un delito.

Además, la experiencia personal, luego de haber sido evaluado físicamente en varias empresas de seguridad, me ha demostrado que en efecto no existen pruebas físicas estandarizadas ni científicas ni técnica para protectores, por esta razón he visto conveniente y beneficioso realizar este estudio para de esta manera corregir errores y elaborar una propuesta alternativa técnico – científica adaptada para evaluar y conocer la capacidad física real y eficiencia del protector.

La propuesta alternativa será de beneficio para la compañía de seguridad SEGDEFENSA Cía. Ltda., misma que podrá utilizar los instrumentos válidos para cumplir sus objetivos institucionales dentro de ésta área.

1.6 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.

- Instrumentos de evaluación de pruebas físicas.

2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES.
Instrumentos de Evaluación Física.	Es el conjunto sistemático de marcas y registros con sustento científico-técnico que nos permite medir cuantitativamente una o varias capacidades físicas de una persona de la forma más confiable y exacta.	Base científica Base técnica. Confiabilidad Exactitud.	<ul style="list-style-type: none">◆ Nivel profesional de quien lo hizo.◆ Principios metodológicos.◆ Beneficios anatómicos y fisiológicos. ◆ Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.◆ Eficacia y rapidez en arrojar resultados.◆ Optimización de esfuerzos y evita lesiones.◆ Grupos musculares simultáneos. ◆ Estandarizado.◆ Seguridad.◆ Resultados homogéneos ◆ Cuantificable con medidas y datos.◆ Margen de error.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

2.2.1. EVALUACIÓN

La evaluación es el conjunto de prácticas que sirven al instructor para determinar el grado de progreso alcanzado, y poder así ajustar la intervención didáctica a las características del aspirante. Se trata de un proceso de diálogo, comprensión y mejora constante, que se debe realizar a partir de los logros alcanzados y no de las deficiencias encontradas. La evaluación es un concepto dinámico y continuo de obtención y gestión de información.¹

Una buena organización para llevar a cabo cualquier trabajo, va a depender fundamentalmente de tres aspectos importantes que son:

- Los objetivos que se pretenden alcanzar.
- Los medios que se utilizan para alcanzar estos objetivos.
- La evaluación del trabajo que se realiza.

El proceso de evaluación tiene que ser permanente y dinámico, relacionado con los objetivos que se desean alcanzar, lo que quiere decir que no se puede detener, ni se lo debe realizar únicamente al final del proceso, sino mas bien en el transcurso del mismo.

De igual forma, el que sea dinámico implica que de la posibilidad de corregir los errores en el transcurso de la aplicación sin que el proceso se detenga.

¹ ALVAREZ DEL VILLAR, CARLOS, la preparación física basada en el atletismo, tercera Edición Gymnos, Madrid, 1987, p.122

Cuando no existe una medición constante a lo largo de un programa de entrenamiento, es imposible saber si se van consiguiendo o no los objetivos propuestos para mejorar de forma global la condición física del individuo, y aunque el hecho de que se obtenga una mejora consistente general como resultado del entrenamiento al final del mismo, ello no implica que con solo esa valoración, se haya que conformar, sino que es imprescindible que cada uno de los factores que intervienen en la condición o capacidad física de la persona (fuerza, flexibilidad, resistencia, destreza, etc.), sean evaluados por separado, para establecer su evolución a lo largo del proceso.

Además, toda evaluación deberá cumplir, un mayor o menor grado, con cada una de las características siguientes: la fiabilidad, la validez y la objetividad. Si bien es cierto que en nuestro campo de conocimiento, y más concretamente en el área de educación física, es difícil conseguir el 100% de todas estas características, hay que esforzarse para que cada una de ellas se obtenga con el mayor grado posible.

- **La fiabilidad**

Hace referencia al grado de estabilidad de las mediciones, entendidas como tomas de información. Los instrumentos de medición deberán ser calibrados de manera que siempre reproduzcan el mismo grado de desviación. En el caso del test de Cooper, si la medición de campo es incorrecta la prueba no es fiable.

- **Validez**

Se refiere al grado de precisión con que un instrumento satisface las exigencias para las que fue creado, es decir, mide lo que se quiere valorar.

- **La objetividad**

Por último, hace referencia a la independencia de los resultados obtenidos con respecto a la apreciación personal.

Los errores más frecuentes que hay que evitar en relación con las técnicas de observación son el “efecto halo”, que tiene lugar cuando el observador está influido por la impresión general sobre lo que se está evaluando este error lógico se produce cuando el observador se deja influir por sus propias sensaciones.

En definitiva la evaluación no es un hecho aislado, sino que está estrechamente ligado al proceso de enseñanza aprendizaje y tiene que dejar bien definido el qué, cómo y cuándo evaluar.

2.1.1.1 CLASES DE EVALUACIÓN

En educación física y el deporte se puede evaluar fundamentalmente de tres formas:

- **La evaluación subjetiva.-** Aquella que depende totalmente del juicio que el profesor hace al alumno sin más ayuda que sus ojos, oídos y raciocinio.
- **La evaluación objetiva.-** Resulta de la aplicación por el reloj-cronometro, la cinta métrica, las repeticiones y la presión. El juicio del profesor no puede alterar los resultados aportados por estos elementos.
- **La evaluación mixta.-** Resulta de combinar la apreciación subjetiva del profesor con los test o con las estadísticas, o con ambos casos.

2.1.1.2 ORGANIZACIÓN Y APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN

La evaluación debe organizarse con sentido práctico, es decir capaz de alcanzar sus propósitos. Puede organizarse de diversas formas y los instrumentos son amplios.

Una evaluación mixta puede dar posición intermedia que conduzca a la motivación y reto deseado.

La organización y la aplicación de cualquier evolución y para cualquier curso debe partir de un doble planteamiento: teórico y práctico. Un planteamiento práctico lógico y razonable que enlace con una buena puesta en práctica.

2.1.3.3 EVALUACIÓN IDEAL

Solo se dan en los altos niveles deportivos internacionales y reclaman aparatos muy sofisticados y en consecuencia son muy caros. Ciertamente este tipo de evaluaciones no se puede ni soñar para el deporte de base.

La evolución ideal de los aspirantes abarca por lo general: todas las capacidades físicas que compromete los grupos musculares junto con la estructura ósea, articulaciones y más aspectos del movimiento.

2.1.1.4 EVALUACIÓN POSIBLE

Son puramente test motores para evaluar la aptitud física, entre los cuales se conocen los siguientes:²

- Resistencia

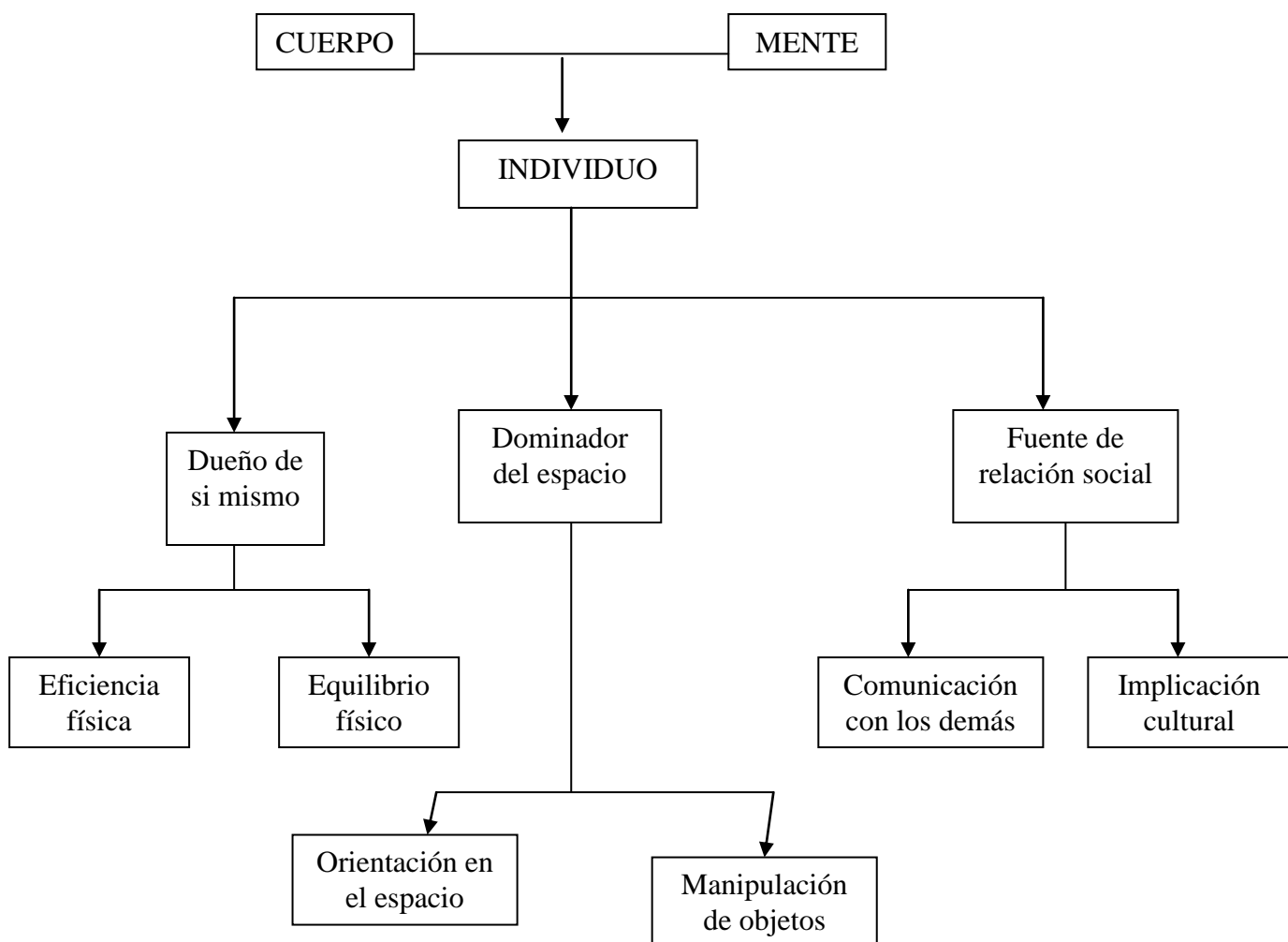
² BLANCO NESPEIRA, Alfonso, 1000 ejercicios de preparación física, volumen II, paidotribo, Barcelona, 1995

- Velocidad
- Fuerza
- Flexibilidad
- La coordinación.

2.1.1.5 ¿QUÉ EVALUAR?

La evaluación tradicional se centraba en el aspirante y no los resultados obtenidos, pero actualmente se valora, además, el proceso del instructor y del aspirante. La evaluación tiene en cuenta los aspectos práctico, teórico y actitudinal. Desde el punto de vista práctico, se aplica en el ámbito motor se puede considerar como por ejemplo, el progreso en el trabajo de la resistencia cardiovascular.

2.1.1.5.1 OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN FÍSICA: FUNCIONES Y ÁMBITOS DE TRABAJO



2.1.1.5.2 ¿CÓMO SE EVALÚA?

Los instrumentos que se utiliza para la evaluación del aspirante se pueden dividir en procedimientos, objetivos y subjetivos.

Los registros de acontecimiento, las listas de control, las escalas de clasificación, los muestreos de tiempo, los registros de intervalo y el cronometraje son procedimientos de evaluación subjetivos que pueden servir para evaluar procedimientos y actitudes.

Los procedimientos de evaluación objetiva corresponden a los exámenes escritos, que pueden evaluar conceptos; los exámenes orales, entrevistas y técnicas socio métricas pueden ir bien para evaluar actitudes y las pruebas de ejecución y los test servirán para evaluar procedimientos.

Así, por ejemplo, para evaluar la condición física se utilizará un test que servirá para medir las capacidades fisiológicas y motoras: test de resistencia aeróbica, de flexibilidad, de fuerza, de velocidad.³

2.1.1.6 EVALUACIÓN FÍSICO-MÉDICA

Cuando un sujeto inicia un proceso de selección y en especial dentro de la actividad física necesita una evaluación o supervisión médica, una anamnesis que incluye sus antecedentes personales y familiares, una exploración física, un electrocardiograma de reposo para evitar cualquier riesgo cardiaco, y una prueba de adaptación al esfuerzo.

Evaluar la actividad física constituye un componente muy variable, debido a que entran en juego actividades de la vida diaria, como bañarse,

³ Manual de educación física (grupo océano)

alimentarse o asearse, además de la práctica deportiva, el ocio y las actividades ocupacionales.

También se deberán evaluar los motivos personales que llevan a practicar la actividad física, los impedimentos para practicar el ejercicio, y un análisis del perfil motivacional.

2.1.1.7 EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS.

La evaluación física, es el conjunto de procedimientos científicos o prácticos que sirven para medir las aptitudes básicas del sujeto que realiza ejercicio en general o cualquier actividad física que exija esfuerzo.

La evaluación consiste en comprobar el rendimiento en determinado momento; es medir las aptitudes individuales para facilitar la comparación entre aspirantes y establecer niveles.

La evaluación física deportiva es aquella que detecta el estado físico en general, lo que permitirá prescribir o no una actividad física o un determinado deporte y establecer unos puntos de referencia para, posteriormente, valorar la evaluación de la condición física del aspirante, sus mejoras, definiciones, desarrollo muscular y cardiorespiratorio. Deberá seguirse un ejercicio controlado y programado, dirigido por especialistas en medicina deportiva, fisioterapia y educación física, entre otros.

Cualquier tipo de actividad física debe estar de acuerdo con la edad biológica, el sexo, las características fisiológicas, (como embarazo, antecedentes personales y patológicos), así como con los elementos del medio ambiente (temperatura, humedad relativa, etc.). También para lograr efectos significativos en la mejora en la condición física será necesario aplicar los principios del entrenamiento en lo que se refiere al tipo de carga, volumen, frecuencia, intensidad, duración, recuperación,

periodización, incremento progresivo, especificidad y continuidad entre otros aspectos.

2.1.2. TESTS FÍSICOS

Los Test Físicos, son los elementos, los medios, la forma o los instrumentos a través de los cuales, una persona puede ser evaluada respecto de su condición física y motora.

El Test, prueba física o prueba de condición, es un procedimiento realizado bajo condiciones estandarizadas de acuerdo con criterios científicos para la medición de una o más características del nivel individual de la condición física-motriz. El OBJETIVO de la medición, es obtener una información lo más cuantitativa posible, acerca del grado de manifestación de tales características.

Un Test físico evaluará la capacidad y rendimiento motor del individuo, determinará si es veloz, posee resistencia, es fuerte, flexible o ágil.

2.1.2.1 FACTORES A CONSIDERAR PARA ELEGIR UN TEST FÍSICO.

2.1.2.1.1 EL OBJETIVO.

El o los objetivos que se tratan de alcanzar por medio de un programa de entrenamiento físico, es el factor fundamental que se debe analizar cuando elegimos uno o más test.

Por ejemplo: Un test de salto alto, aun cuando tenga coeficientes de calidad altos, no es recomendable aplicar al personal de seguridad VIP, ya que los objetivos y el tipo de tarea que realizan estos individuos, no se identifican con lo que se trata de medir con esta prueba técnica apropiada

para saltadores de alto, sino más bien con la necesidad de mejorar la capacidad física general del hombre de seguridad y que esté a punto todo el tiempo para eventuales situaciones de riesgo y para protección a ejecutivos.

Entonces las pruebas físicas que evalúan la condición física del individuo deberían estar lo más cercanas posible a la función que desempeñe cada individuo y que cumpla con los objetivos y misión que demande la empresa.

2.1.2.1.2. CONDICIONES ESTANDARIZADAS.

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real. Se encuentran entre las condiciones estandarizadas, el hecho de dar las mismas instrucciones a todo el personal antes de la prueba, utilizar los mismos aparatos de medición, considerar horarios y condiciones climatológicas similares para evaluar, establecer normas de ejecución bajo un mismo criterio, etc.

Por ejemplo: Es inapropiado evaluar las mismas pruebas a un grupo en un día y a otro grupo en dos. De igual forma, si se evalúa las flexiones en la barra, no es admisible que un evaluador a su grupo le tome el test con el dorso de la mano hacia adelante y otro evaluador con el dorso hacia atrás, ya que los grupos musculares que intervienen en la flexión dependiendo del dorso, son diferentes y por lo tanto los resultados obtenidos no pueden ser comparados ni calificados bajo un mismo criterio, etc.

2.1.2.1.3. CRITERIOS DE CALIDAD.

Los criterios de calidad, son los requisitos desde el punto de vista científico que debe cumplir un test físico para que sea considerado como un instrumento de evaluación.

Los criterios de calidad para elegir un test físico, son los siguientes:

- Objetividad
- Confiabilidad
- Validez

a.- La Objetividad.- Por objetividad se entiende el grado de independencia de los resultados del test, a la apreciación del examinador.

Por ejemplo: Un test altamente objetivo, es aquel que da los mismos resultados o da resultados aproximadamente idénticos al ser aplicado a una misma persona pero con distintos examinadores en diferentes momentos.

b.- La Confiabilidad.- Un criterio de confiabilidad, se refiere a la exactitud con que un test revela una determinada característica en varias o repetidas ocasiones.

Por ejemplo: Si un test que mide el VO₂ máx. Aplicado a un grupo de personas de 30 años, da resultados similares cuando se lo aplica a otro u otros grupos de la misma edad y condiciones físicas, se puede establecer que este test es altamente confiable.

C.-Validez.- Una gran confiabilidad y objetividad de los test, todavía no asegura su validez. La validez significa que un test revela realmente aquellas características que se quiere medir.

En algunos casos, la validez de un test es suficiente para que sea enteramente aplicable sin considerar ni el criterio de objetividad ni el de confiabilidad; este es el caso de la VALIDEZ DE CONTENIDO, que se produce cuando simplemente se trata de evaluar lo que se hace al ejecutar la tarea.

Por ejemplo: El test de vuelta atrás sobre la barra (la Limpia), mide rigurosamente la capacidad de realizar este ejercicio, sin importar el tiempo en que se haga, tampoco se mide directamente la fuerza en ningún grupo muscular, sino la destreza gimnástica que implica realizar este ejercicio, implícita en el cumplimiento de esta tarea.

Para cuantificar los criterios de calidad de cada test, existen COEFICIENTES que están determinados con anterioridad en base a la aplicación de test estandarizados; así, Barrow-Magee, consideran los siguientes coeficientes de objetividad, confiabilidad y validez:

COEFICIENTE	VALIDEZ	CONFIABILIDAD	OBJETIVIDAD
0,95 - 0,99	-	EXCELENTE	EXCELENTE
0,90 - 0,94	-	MUY BIEN	MUY BIEN
0,85 - 0,89	EXCELENTE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
0,80 - 0,84	MUY BIEN	ACEPTABLE	ACEPTABLE
0,75 - 0,79	ACEPTABLE	DÉBIL	DÉBIL
0,70 - 0,74	ACEPTABLE	DÉBIL	DÉBIL
0,65 - 0,69	DUDOSO	DUDOSO	DUDOSO
0,60 - 0,64	DUDOSO	DUDOSO	DUDOSO

SIN EMBARGO DE QUE LOS CRITERIOS DE CONFIABILIDAD Y OBJETIVIDAD SON IMPORTANTES, EL CRITERIO DE VALIDEZ ES EL DETERMINANTE AL MOMENTO DE ELEGIR UN TEST DE EVALUACIÓN FÍSICA

2.1.2.1.4. LA ECONOMÍA.

La economía incluye aquellos aspectos que permiten el manejo práctico y por ende la administración sistemática de un test. Se considera económica la prueba que:

- Es realizable en poco tiempo.
- Requiere de poco material.
- Es fácil de manejar.
- Puede aplicarse también a un grupo.
- Se puede evaluar rápidamente y sin muchos cálculos.

2.1.2.1.5. NORMALIZACIÓN.

La normalización de un test está dada, cuando se puede establecer valores normales especificados por edad, sexo, nivel de rendimiento, grupo de entrenamiento, etc.

2.1.2.1.6 COMPARACIÓN.

La comparación de un test está dada cuando existen una o varias pruebas paralelas o pruebas con un grado de validez semejante, con las cuales se puede relacionar el test o prueba elegida.

2.1.2.1.7 UTILIDAD.

Una prueba es útil, cuando analiza o mide las características personales, cuya necesidad de conocer es de real interés. La utilidad tiene íntima relación con los objetivos.

2.1.2.2 BENEFICIOS DE UN TEST.

Domingo Blázquez define los test como una situación experimental y estandarizada, que sirve de estímulo a un comportamiento. Este comportamiento se evalúa mediante una comparación 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 o bien topológico.

Los test permiten determinar la eficiencia de un sujeto en una o varias tareas, pruebas y escalas de desarrollo, sitúan al sujeto en una o varias actividades en relación con el conjunto de la posición normal de esa edad; dicho de otro modo, permiten su clasificación.

Seguendo a Domingo Blázquez, las características que debe presentar cualquier test son las siguientes:

- Validez, que valore aquello que realmente se pretende medir.
- Fiabilidad, precisión de la medida que aporta.
- Objetividad, independencia de los resultados obtenidos.
- Normalización, que exista una transformación inteligible de los resultados.
- Estandarización, que la prueba, forma de realizarla y condiciones de ejecución estén uniformizadas.

Luís Miguel Ruiz Pérez añade a estas, otras características generales que todo útil evaluativo debería cumplir:

- Sensibilidad, si el instrumento describe la mínima diferencia.
- Integración con otra información.
- Costo económico y tiempo. Esta sería uno de los pilares que sustenta el artículo.

Por último, las finalidades con las que se realiza la valoración, pueden ser distintas según el ámbito en el que nos encontremos, así, Domingo Blázquez nos propone:

En el ámbito de la Educación Física:

- Conocer el rendimiento del aspirante.

- Diagnosticar.
- Valorar la eficacia del sistema de enseñanza.
- Pronosticar las posibilidades del alumno y orientar.
- Motivar e incentivar al alumno.
- Agrupar o clasificar.
- Asignar calificaciones a los aspirantes.
- Obtener datos para la investigación.

En el ámbito de la selección física:

- Detección y selección de talentos.
- Control e individualización del entrenamiento.
- En el mantenimiento de la condición física:
- Administración óptima del capital motor.
- Diagnostico de las deficiencias.
- Prescripción de programas adaptados.
- Seguimiento de la evolución de la condición física.
- Motivar.

2.1.2.3 PROPÓSITO DEL TEST

Si decidimos tomar un test es para tener un diagnóstico de la situación del grupo o individuo con respecto a determinado aspecto, por lo tanto debemos elegir el test que mejor se adapte a lo que queremos medir. Debemos tener en cuenta que no todos los test son aplicables a cualquier edad o sexo. También debemos saber si las tablas de valoración están actualizadas.

Por último, Broenkhof plantea los propósitos generales de un test de condición física:

- Situar a los alumnos.
- Hacer diagnósticos.
- Evaluar el aprendizaje.
- Comparar programas.

Una de las ventajas más importantes y que es fuente de motivación, es la posibilidad que tenemos, con las pruebas de Evaluación, de valorar nuestro estado de forma. Además nos permite conocer nuestros puntos débiles y fuertes, y compararemos nuestros resultados con otros de la misma edad.

Los test para medir la aptitud física, como así también los que miden las capacidades o habilidades de determinados deportes son muchísimos, en esta sección intento una recopilación de aquellos que sin descuidar el rigor del método son aplicables a nivel escolar, dentro de las posibilidades de los aspirantes .

Al haber tantos test, para cada tipo de actividad, deberemos seleccionar los mejores o aquel que sea más coincidente con el propósito de la aplicación.

El progreso vertiginoso de la Educación Física hace que muchos conceptos que se consideraban correctos en la actualidad no sean considerados de la misma forma

2.1.2.4 AUTENTICIDAD CIENTÍFICA

Para valorar un test de acuerdo al valor científico es necesario disponer de datos sobre los siguientes términos:

2.1.2.4.1 PERTINENTE.

Los parámetros evaluados deben ser apropiados a la especialidad realizada. Un lanzador, no necesita medirse la V.M.A.

2.1.2.4.2 VALIDEZ

Cuando un test mide aquello que pretende evaluar. Un test para medir una determinada habilidad deportiva será válido siempre y cuando distinga los que la ejecutan correctamente y los que no.

2.1.2.4.3 CONFIABLE O FIDEDIGNO

Cuando el resultado obtenido es coherente y reproducible en una nueva aplicación. Cuando se toma un test a un mismo grupo en condiciones semejantes y en forma repetida se debe obtener resultados iguales o similares.

2.1.2.4.4 ESPECÍFICO

Cuando el tipo de ejercicio evaluado es el característico del gesto atlético del deporte que se estudia. El valorar la potencia aeróbica en ciclo ergómetro para un corredor, no tiene mucha validez.

2.1.2.4.5 OBJETIVO

Es el grado de uniformidad con que varios individuos pueden aplicar el mismo test. Acá involucra a los testadores y esta objetividad depende de la claridad y precisión con que se dan las instrucciones a los ejecutantes.

2.1.2.4.6 REALIZADO EN CONDICIONES ESTÁNDARES.

El test siempre se debe repetir en las mismas condiciones, para que los resultados se puedan comparar. Deben proporcionar medios de interpretar resultados

2.1.2.4.7 DETERMINAR SI EL/LOS EJECUTANTE/S ESTÁN PREPARADOS PARA HACER LA PRUEBA.

Hay que asegurarse que:

- Han leído o han escuchado y entienden los procedimientos de la prueba, entendiendo perfectamente el inicio y el final.
- Entienden lo que se espera de ellos antes, durante y después de la prueba.
- No padece ninguna enfermedad ni tiene ninguna lesión.
- No está medicándose.

2.1.2.4.8 DATOS Y REQUISITOS DE UN TEST MOTOR

Como datos previos a la aplicación de un test o prueba de Evaluación debemos saber si el aspirante está en disposición de efectuarlo, para lo cual ha de pasar un reconocimiento médico. Otros datos de interés son su edad, el sexo y sus pulsaciones en estado de reposo.

En cuanto a los datos que se han de reunir en un test, son los siguientes:

- Anatómicos. Talla, peso, envergadura, talla sentada, perímetro torácico, longitud de piernas, etc.
- Fisiológicos. Pruebas de resistencia, para valorar el Sistema Circulatorio y Respiratorio.
- Motores. Dirigidos al Sistema Muscular. Pruebas de fuerza, potencia, flexibilidad.
- Habilidad y destreza. Pruebas de agilidad, equilibrio, coordinación, velocidad, velocidad de reacción.

Estas pruebas son las específicas de un test cuyo objetivo es medir la aptitud física.

En cuanto a los requisitos que ha de cumplir son los siguientes:

- Validez. El individuo debe conocer las pruebas previamente y han de ser las mismas para una serie de edades.
- Objetividad. Las pruebas se medirán con rigurosidad y/o instrumentos precisos.
- Posibilidad. Han de poder realizarse como mínimo en un 90% de los casos.
- Fiabilidad. El error en los resultados deberá ser el mínimo posible.

2.1.2.4.9 REGLAS Y PROCEDIMIENTOS PARA APLICAR LOS TEST

Antes de la aplicación de un test debemos tener en cuenta los siguientes puntos:

- Seleccionar la prueba del test de acuerdo con los objetivos que nos hayamos propuesto.
- Máxima concentración a la hora de realizarlo.
- Conocer las pruebas perfectamente, leyendo las instrucciones previamente.

2.1.2.5 BATERÍAS DE TESTS

"Cureton con su obra "Physical Fitness Workbook" es uno de los pioneros en el estudio específico de la Condición Física, aplicado a sujetos pertenecientes a la Armada de los Estados Unidos y, posteriormente, a los niños y adultos (Cureton, 1944); Aportando una serie de ejercicios o ítem que forman parte de la batería de evaluación de la Condición Física (esta condición física engloba las cualidades pertenecientes al nivel de Condición Motriz).

Los estudiosos del tema empezaron a practicar diferentes ejercicios para la medición particular de cada una de las cualidades, dando origen a diferentes baterías de test que, en particular, intentaban definir de forma comparativa la situación del sujeto con respecto al grupo.

En 1958, la Asociación Americana para la Salud, la Educación Física y la Recreación (A.A.H.P.E.R.), intenta unificar criterios de valoración y hacer extensiva una batería en la que cada ejercicio o ítem se establece una escala de percentiles, para la valoración específica de cada cualidad en función de la edad (A.A.H.P.E.R).

Esta batería tiene por objeto la evaluación de los factores o cualidades siguientes:

1. Fuerza de la musculatura de la extremidad superior (tracción de brazos).
2. Resistencia muscular abdominal (abdominales con las piernas flexionadas).
3. Agilidad (carrera de ida y vuelta sobre un trazado de 10 yardas).
4. Potencia de la extremidad inferior (salto horizontal a pies juntos).
5. Velocidad de desplazamiento (50 yardas).
6. Resistencia cardio-vascular (600 yardas, 9 minutos de carrera o 12 minutos de carrera).

2.1.2.5.1 VENTAJAS PARA EL INDIVIDUO.

Desde el punto de vista del aspirante la batería de test constituye un importante factor de motivación, puesto que cada individuo puede valorar su forma, en un momento determinado.

También es posible valorar los puntos fuertes y los débiles. Cada aspirante se preocupa por el resultado de sus test y siempre trata de superarse.

2.1.2.5.2 VENTAJAS PARA EL EVALUADOR.

Desde el punto de vista del instructor es preponderante ver la condición del personal a su cargo. Es el mejor medio de prueba de la buena planificación y eficacia de los entrenamientos.

La comparación de los resultados entre las diversas pruebas es siempre fuente reveladora de aciertos y de fallos. Sintetizando se puede asegurar que los test sirven:

- Para valorar la forma deportiva del aspirante.
- Para valorar la eficacia de la metodología de las capacidades físicas.
- Para modificar, si es necesario, los métodos de ejecución de las pruebas
- Para determinar la eventualidad de acudir a un nueva preparación física.

2.1.2.6 BAREMOS DE PUNTUACIÓN

Es importante que el alumno, al acudir a este apartado, tenga en cuenta algunas cuestiones antes de su utilización.

- Los baremos que aparecen, orientaran respecto a la colectividad así como de su progresión en las tomas.
- A la hora de su consulta tienes que saber en primer lugar encontrar la prueba en concreto, y que coincida con la edad y el sexo.
- Al observar tu resultado, puede que no aparezca con exactitud, en ese caso se calificara el inmediatamente inferior.
- Puede también que tu resultado este repetido en un mismo año y edad, en ese caso deberás elegir la calificación mayor.

- Recuerda que tu valoración de la aptitud física será siempre la suma de los resultados de las pruebas que hayas realizado. Esta suma la deberás comparar con la toma posterior.

2.1.3 CAPACIDADES FÍSICAS.

Las cualidades físicas, son aquellas capacidades, características o atributos que posee una persona y que son susceptibles de ser mejorados a través del entrenamiento físico.

Capacidades Físicas.- Son facultades físicas en potencia las cuales otorgan la posibilidad de mejorar a partir de la estimulación del organismo a través de diferentes elementos como es la actividad física, las cargas de trabajo y el entrenamiento deportivo.

Su desarrollo nos permitirá crear mayores y mejores posibilidades de calidad de vida, desarrollo físico y éxito deportivo.

Las capacidades físicas constituyen fundamentos para el aprendizaje y perfeccionamiento de acciones motrices para la vida, que se desarrollan sobre la base de las condiciones morfológicas que tiene el organismo y estas son susceptibles de ser entrenadas y mejoradas.

Clasificación de las capacidades físicas.

Las capacidades físicas se clasifican en tres importantes grupos:

- Capacidades físicas Condicionantes. (CFC).
- Capacidades físicas Coordinativas. (CFCOO)
- Flexibilidad.

2.1.3.1 CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONANTES.

Son las capacidades más primitivas del ser humano, inician la evolución del mismo desde el punto de vista físico.

Las CFC son cualidades energéticas funcionales del organismo que posibilitan un adecuado rendimiento que se desarrolla como resultado de la acción motriz consciente del ser humano.

Este tipo de capacidades como su nombre lo indica condicionan el rendimiento deportivo de un atleta y por lo tanto representan la base de cualquier plan de entrenamiento sin importar la disciplina deportiva

Las CFC están determinadas por factores energéticos, es decir, su funcionamiento y desarrollo tiene su base en todos aquellos elementos químicos bioenergéticos del ser humano.

- Fosfocreatina (Pcr), Glucosa, Oxígeno.
- ATP.

Las capacidades físicas condicionantes se agrupan en tres importantes componentes:

- FUERZA.
- RAPIDEZ (VELOCIDAD)
- RESISTENCIA

2.1.3.1.1 FUERZA.

La fuerza, es la capacidad que se tiene para mover una resistencia y es una característica física básica que determina la eficacia del rendimiento en el deporte. Esta va a depender del entrenamiento y del tipo de fibras musculares que predominen en el individuo. Cada deporte varía en sus exigencias de fuerza y, en interés de la especificidad, debemos examinar sus relaciones con la velocidad y la resistencia. La fuerza se clasifica de tres maneras, a saber: la fuerza máxima, la fuerza explosiva y la fuerza resistencia. Las dos últimas son más pertinentes en el deporte en general, pero la fuerza máxima debe considerarse, no obstante, como una medida del componente de la fuerza máxima, de la fuerza explosiva y de la fuerza resistencia.

2.1.3.1.1.1 TIPOS DE FUERZA

a) Fuerza máxima

La fuerza máxima (fuerza bruta) se define como la fuerza más grande que el sistema neuromuscular es capaz de ejercer en una sola contracción muscular máxima. En consecuencia, determinará el rendimiento en aquellos deportes en los que haya que controlar o superar una gran resistencia (por ejemplo, en los levantamientos de pesas). «Controlado» significa aquí que a los músculos se les puede exigir permanecer en un estado de contracción estática (isométrica) con unas demandas de fuerza estática máxima o casi máxima.

Cuánto más pequeña sea la resistencia a superar, menor será la intervención de la fuerza máxima. Acelerar el cuerpo a partir de la posición de reposo (esprintar) o impulsar el cuerpo desde el suelo (saltos) significa que hay que superar una mayor resistencia que si se quiere mantener un movimiento uniforme, como en los deportes de mediana y larga resistencia.

b) Fuerza explosiva

La capacidad del sistema neuromuscular para superar resistencias con una alta velocidad de contracción se define como fuerza explosiva (potencia, fuerza rápida). El sistema neuromuscular acepta y arroja una carga rápida a alta velocidad mediante la coordinación de reflejos y de los componentes elásticos y contráctiles del músculo. El adjetivo «elástico» es muy apropiado y es una clave para evitar la confusión entre «velocidad de contracción» o «fuerza de contracción». Aunque este mecanismo implica a las dos, son su compleja coordinación y la intervención de los reflejos y del componente elástico lo que lo define como un área muy específica de la fuerza. La fuerza explosiva determina el rendimiento en todos los deportes llamados «explosivos», es decir, saltar, lanzar, esprintar, golpear, etcétera.

c) Fuerza-resistencia

Es la habilidad o capacidad de todo el organismo para soportar la fatiga. Se caracteriza por una capacidad relativamente alta para expresar la fuerza, junto con una facultad para perseverar.

Pruebas antiguas de «fuerza», tales como flexiones máximas de brazos, son de hecho pruebas de fuerza-resistencia. Determina principalmente el rendimiento cuando hay que superar una considerable resistencia durante un período bastante prolongado de tiempo. Así en el remo, la natación, el esquí de fondo y en encuentros de pista de entre 60 segundos y 8 minutos de duración, es de esperar descubrir que la fuerza-resistencia es un factor crítico.

d) Fuerza absoluta y relativa

En deportes en que la fuerza máxima es el principal componente el peso del cuerpo y el rendimiento están estrechamente relacionados. En otras palabras, los aspirantes pesados pueden, en términos absolutos, alcanzar

una mayor expresión de la fuerza que los aspirantes que pesan poco. La fuerza máxima que un atleta puede expresar, con independencia del peso corporal, recibe, en consecuencia, la denominación de fuerza absoluta. Esto es de evidente importancia para los aspirantes que deben mover el peso del propio cuerpo, por ejemplo, en los saltos y en la gimnasia. Se calcula dividiendo la fuerza absoluta por el peso del cuerpo del propio atleta y la reducción del peso del cuerpo aumentará la fuerza relativa.

2.1.3.1.1.2 PRINCIPIOS FISIOLÓGICOS DE LA FUERZA

a. Actividad muscular isométrica.

Las mediciones de fuerza isométrica han perpetuado esta creencia, usándose pruebas con tensiómetros y dinamómetros para valorar la fuerza máxima en un área específica de acción de las articulaciones. No obstante, la habilidad de mantenerse en equilibrio sobre un pie, mantener una postura erguida, etc., son ejemplos de contracción isométrica

Actividad muscular isotónica.

Ésta se divide en:

b. Actividad muscular concéntrica.

El movimiento de la articulación tendrá lugar cuando la fuerza expresada por el atleta no sea igual a la impuesta por la resistencia.

c. Actividad muscular excéntrica.

Hay dos niveles diferentes:

1. La resistencia puede ser menor que la fuerza máxima que el atleta puede expresar.
2. Es cuando la resistencia impuesta es mayor que la fuerza isométrica máxima del aspirante.

2.1.3.1.1.3 BENEFICIOS DE LA FUERZA.

- Prevención de la diabetes.
- Mejora física en individuos diabéticos.
- Mejora de la densidad de los huesos.
- Prevención de la osteoporosis en la tercera edad.
- Prevención de cáncer de colon.
- Mejora de la resistencia cardiovascular en enfermos cardíacos y de la tercera edad.

2.1.3.1.1.4 TEST PARA MEDIR LA FUERZA

Hay una amplia variedad de pruebas-control para valorar la fuerza, pero no todas son adecuadas para la evaluación de la fuerza de un elemento de seguridad. La selección debe tomar en cuenta la cualidad específica que deba valorarse.

RESISTENCIA MUSCULAR

- curl ups
- push ups
- dippings
- Dominadas (Agarre Pronación o supinación)
- Hiperextensiones

FUERZA RESISTENCIA MUSCULAR

- Brazos antebrazos
- Pecho
- Hombro
- Espalda
- Piernas
- Abdomen

POTENCIA MUSCULAR

- Saltos verticales, horizontales
- Lanzamientos.

IMPORTANCIA DE LA FUERZA ABDOMINAL.

El fortalecimiento y resistencia de la musculatura abdominal constituyen objetivos de gran importancia para la salud y el rendimiento físico. (Hildenbrand, 2004; Tyson, 1997) Las últimas investigaciones coinciden en la necesidad de disponer de niveles mínimos u óptimos de fuerza y resistencia de la musculatura de la zona anterior del tronco, compuesta, por recto abdominal, los oblicuos externos, los oblicuos internos, y el transverso abdominal, para mantener un alineamiento correcto del esqueleto axial, que garantice un adecuado equilibrio y movimiento de los miembros superiores e inferiores, al realizar diversas actividades deportivas, o de la vida cotidiana. (Hildenbrand, 2004; Harman, 2000; Bompa 1995)

Si bien la flexión del tronco acercando el esternón hacia la pelvis constituye una acción dinámica realizada fundamentalmente por la musculatura abdominal, siempre que no se sujeten los miembros inferiores, esta no puede ser aislada completamente de la acción sinérgica de los flexores de la cadera, aunque si, se pueden realizar ejercicios donde predominen la acción de los abdominales y se reduzca al mínimo la participación de los flexores de la cadera.

Por ejemplo al ejecutar los abdominales con las rodillas flexionadas sin sujetar los pies o piernas, se limita la flexión de las caderas y rodillas, y se estimula menos la acción del psoas ilíaco reduciendo el arco lumbar respecto al abdominal con piernas fijas. (Koch, 1994)

La sujeción de los pies conlleva a una mayor activación de los flexores de la cadera, especialmente el recto anterior, que es el músculo más fuerte para flexionar y elevar el tronco, actuando como agonista principal del movimiento, aunque la mecánica de los ejercicios permita actuar tanto a los flexores de las caderas como a los abdominales al realizar cada acción. (Koch, 1994; Wirhed, 1986)

Los ejercicios abdominales con los pies sujetos no son indicadores válidos de la fuerza o resistencia abdominal ya que los flexores de la cadera realizan mayor proporción de fuerza para elevar el tronco. (Koch, 1994; Tayson, 1997^a; 1997^b)

El fortalecimiento de la musculatura abdominal debe realizarse con ejercicios de flexión de tronco que comprendan rangos amplios de movimiento, sin sujetar o bloquear los miembros inferiores, manteniendo preferiblemente una flexión de aproximadamente 45° en las rodillas y 90° en las caderas. (Koch, 1994, Koch, y col 1994, Tayson, 1997^a; Willet y col 2001)

El fortalecimiento de la musculatura abdominal puede desarrollarse convenientemente realizando ejercicios dinámicos como los encogimientos o sus variantes, considerando que con una flexión de caderas cerca de 45° y rodillas a 90°, la flexión del tronco hacia la pelvis no enfatiza la participación de las fibras superiores por sobre las inferiores, mientras que cuando la flexión se realiza aproximando la pelvis hacia el esternón, las fibras inferiores del recto anterior y los oblicuos internos aumentan su actividad (Willet y col, 2001)

Los movimientos de torsión al realizar los encogimientos no aumentan la participación de los oblicuos externos o internos (Willet y col, 2001)

La utilización de dispositivos como los de la fig. 4 ó similares determinan un rango de movimiento incluso menor que los ejercicios de acogimientos, pero pueden ser beneficiosos para descargar la actividad de la musculatura del cuello durante la realización de los ejercicios abdominales. (Sands y McNeal, 2002; Warden y col, 1999)

Los ejercicios de flexión de tronco, desde la posición de suspendido desde una barra, elevando las rodillas al pecho, alcanzando el máximo recorrido articular posible, sería la forma que más activación produce a nivel de la musculatura abdominal recto, oblicuo externo e interno. (Axler y McGill, 1997)

2.1.3.1.2 RAPIDEZ Y VELOCIDAD.

2.1.3.1.2.1 CONCEPTO DE RAPIDEZ.

La rapidez es una de las capacidades fundamentales en la actividad física como lo es también la fuerza y la resistencia pues sus manifestaciones están estrechamente relacionadas entre sí. Esto no significa que no sea necesario realizar un trabajo específico dirigido a su educación.

La rapidez es una capacidad que se encuentra íntimamente ligada al SNC por sus características funcionales.

Polémica relacionada con los diferentes términos de esta capacidad.

- Rapidez.
- Velocidad.
- Aptitud de velocidad.

La rapidez está determinada por:

- Rápida coordinación de los procesos mono musculares.
- Estado morfo funcional de la composición muscular.
- Cambios bioquímicos que se producen en estos procesos.
- Volumen de la musculatura.

Factores de la rapidez.

- Excitabilidad de los procesos nerviosos.
- Fuerza rápida o Fuerza explosiva.
- Capacidad de relajación de los músculos.
- Dominio de la técnica.
- Intensidad de los esfuerzos volitivos.
- Cantidad de fosfágenos. PC-ATP.

La rapidez representa la capacidad condicionante más específica, de mayor espectáculo y con componentes científicos y estructurales de gran especificidad para el adecuado desarrollo y potencialidad de la misma en el ámbito del deporte y la actividad física.

2.1.3.1.2.2 CONCEPTO DE VELOCIDAD

La velocidad en la teoría del entrenamiento define la capacidad de movimiento de una extremidad o de parte del sistema de palancas del cuerpo, o de todo el cuerpo con la mayor velocidad posible.

La velocidad es un factor determinante en los deportes explosivos (por ejemplo, sprint, saltos y la mayoría de los deportes de campo), mientras que en las competiciones de resistencia su función como factor determinante parece reducirse con el aumento de la distancia. Al igual que con la característica de la fuerza, la contribución relativa de la velocidad en cada deporte varía según las exigencias del deporte, el biotipo del aspirante y las técnicas específicas practicadas por el aspirante. En consecuencia, la distribución de las unidades de entrenamiento de la velocidad y la naturaleza y número de las prácticas son extremadamente variadas.

La velocidad puede ser un factor determinante directamente, como por ejemplo en, la reacción a la pistola en la salida, o indirectamente, como por ejemplo, en el desarrollo de la energía cinética al saltar. La diferencia entre directa e indirecta es que, con la primera, se busca la velocidad máxima mientras que con la última se requiere alguna velocidad óptima para permitir una expresión máxima de la fuerza adecuada. En consecuencia, es importante tener presente que la velocidad aumenta pero que ello no lleva necesariamente a una mejora del rendimiento. El modelo de velocidad y aceleración de los movimientos relacionados debe ser sincronizado de modo que cada parte del sistema de palancas pueda hacer una contribución óptima de fuerza. Por ejemplo, no tendría sentido el iniciar el movimiento del brazo para lanzar la granada tan deprisa que iniciase su contribución antes que las piernas y el tronco, ni beneficiaría al saltador de longitud el tener tanta velocidad horizontal en la tabla que no le permitiese disponer de suficiente tiempo para que la pierna que da el impulso del despegue expresase la fuerza requerida para la elevación vertical.

Velocidad.- Es la capacidad de realizar uno o varios movimientos o la de reaccionar ante un estímulo lo más rápido posible.

- Velocidad de desplazamiento.- Nos permite recorrer un espacio en el menor tiempo posible.
- Velocidad de sprint.- Capacidad de realizar movimientos cíclicos (Movimientos iguales repetitivos), a máxima velocidad con poca resistencias.
- **Velocidad de reacción.**- La capacidad de responder en el menor tiempo posible frente a un estímulo, sea este auditivo, visual, olfativo, gustativo, táctil, etc. - El individuo se coloca en un punto del que salen dos líneas que forman una V (ángulo de 45 °). Cada lado de este ángulo mide 5 mts, que es donde debe llegar el testado Este se coloca inmóvil en el punto señalado y a la voz y con la numeración simultanea de 1 o 2, se desplaza rápidamente por el lado derecho o por el izquierdo del ángulo, al lugar indicado por el entrenador

Excelente.....0,25"
 Bueno.....0,4"
 Mediano.....0,6"
 Bajo..... 0,8"
 Malo.....+ de 0,8"

- **Velocidad de explosión.**- Cualidad que permite a un determinado músculo realizar una contracción en el menor tiempo posible. - Correr 20m hasta llegar a una línea, en la que entrará en máxima velocidad, empezando a contar el tiempo hasta que recorra los 40m.

Excelente.....4"5
 Bueno.....4"8
 Mediano.....5"2
 Bajo..... 5"5
 Malo..... 5"9

2.1.3.1.2.3 PRINCIPIOS FISIOLÓGICOS DE LA VELOCIDAD

- **La estatura**

No existe limitación alguna de estatura en un velocista, aunque la estadística ha demostrado que los grandes especialistas de la velocidad en pista, miden entre 1,65 metros y 1,90 metros. Los técnicos coinciden en asegurar que el exceso de altura es más un impedimento que la falta de talla física a la hora de formar un gran velocista de 100 y 200 metros lisos.

- **El peso**

El velocista debe ser un atleta armónico que tiene que estar en su peso justo. Hay que tener en cuenta que los velocistas eliminan muy mal las grasas y por tanto deben extremar sus precauciones a la hora de encontrar una dieta sana y equilibrada. Los últimos análisis de porcentajes de grasa en atletas han revelado que son los especialistas de 400 metros lisos, maratón y 100 metros lisos los que tienen menos cantidad de grasa en sus cuerpos.

- **La calidad de las fibras**

"Un velocista nace, pero tiene que hacerse con el tiempo". A más de un gran entrenador le hemos oído esta frase alguna vez, pero ¿por qué nace el velocista? La respuesta es simple: porque tiene un gran porcentaje de fibras explosivas en su cuerpo.

En los músculos se pueden distinguir varios tipos de fibras: rojas (lentas), mixtas (rápidas con capacidad aeróbica) y explosivas (rápidas con capacidad anaeróbica para esfuerzos muy cortos). El número de estas últimas es el que caracteriza al velocista de 100 y 200 metros lisos.

- **La musculación**

En los últimos años, la musculación se ha convertido en un factor clave del velocista, hasta el punto de que algunos técnicos comparan la imagen de estos corredores con la de los culturistas.

Cada vez resulta más raro encontrar a un velocista que destaque por su exagerada delgadez y se tiende, por el contrario, al velocista potente, fuerte y musculoso. Algunos atletas, como el actual recordman mundial de los 100 metros lisos, Ben Johnson, acompañan su habitual trabajo de musculación a través de pesas con fuertes sesiones de masaje que sirven para mantener relajada la masa muscular.

- **La nutrición**

En un aspirante que es velocista, el principal gasto en sus entrenamientos se produce en los hidratos de carbono. El glucógeno muscular juega un papel fundamental porque estos atletas trabajan especialmente el aspecto anaeróbico.

Por decirlo de alguna manera, glucógeno es la "gasolina súper" de los corredores de 100, 200 y 400 metros; por eso deben reponerlo diariamente a base sobre todo de los hidratos de carbono complejos. El almidón que contienen la mayoría de los vegetales es un ejemplo claro de este tipo de nutrientes.

Los aspirantes velocistas tienen mayores dificultades para eliminar grasas; por las características de su entrenamiento no queman casi esas reservas. Por eso deben llevar mucho cuidado con no pasarse con los dulces y con la ingestión de grasas. Les cuesta mucho eliminar ese tipo de sustancias y, a la postre, el exceso del peso puede ser muy negativo en la carrera de un velocista.

Para asimilar adecuadamente su dieta de carbohidratos, estos atletas deben beber bastante, ya que el glucógeno se almacena hidratado en el organismo.

El mecanismo de almacenamiento de glucógeno, como hemos apuntado, necesita la suficiente cantidad de agua. Si se produjese una carencia en su hidratación, estos atletas podrían sufrir calambres.

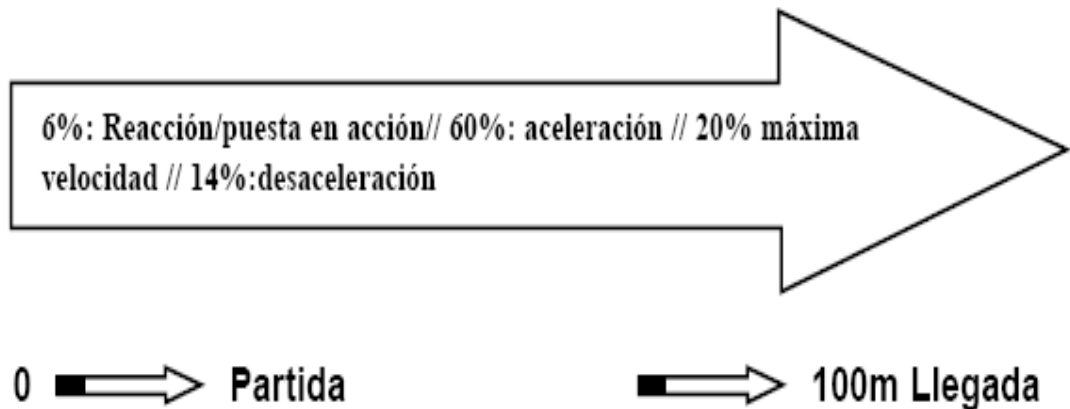
2.1.3.1.2.4 TEST DE VELOCIDAD

a) TEST DE LOS 100 METROS

- Objetivo: Medir la velocidad de traslación partiendo de una velocidad inicial igual a cero. (Utilizar una salida baja)
- Desarrollo: Desde la salida baja recorrer la distancia de 100 metros en el menor tiempo posible.
- Normas: Utilizar las tres posiciones de la salida baja. Si se tienen, utilizar tacos de salida y calles.
- Material: Cronómetro.

El gráfico de fases sensibles que se encuentra a continuación, nos muestra claramente la heterogeneidad y heterocronicidad de la evolución madurativa de las capacidades relacionadas con la velocidad y, con una observación más detallada, podremos darnos cuenta qué aspectos de dicha cualidad física deberíamos trabajar a lo largo del desarrollo de los niños para estimular permanentemente la velocidad, por supuesto combinada ella con todos los aspectos posibles que tengan que ver con la coordinación.

Para identificar los aspectos a trabajar, usaremos la clásica carrera de 100m llanos, la cual es:



b) TEST DE LOS 50 METROS

- Objetivo: Medir la velocidad de traslación partiendo de una velocidad inicial igual a cero. (Utilizar una salida baja).
- Desarrollo: Desde la salida baja recorrer la distancia de 50 metros en el menor tiempo posible.
- Normas: Utilizar las tres posiciones de la salida baja. Si se tienen, utilizar tacos de salida y calles.
- Material: Cronómetro.

c) TEST DE LOS 40 METROS LANAZADOS

- Objetivo: Medir la velocidad de traslación partiendo de una velocidad inicial.
- Desarrollo: La distancia a recorrer es de 60 m., al objeto de que los primeros 20 metros sean para desarrollar la velocidad inicial (no cronometrada) y los 40m. Restantes sean los que se cronometren para su valoración.

- Normas: A 20m. De la salida se coloca un compañero con el brazo levantado, cuando el que se evalúa pasa por delante de él, lo baja y el cronometrador pone en marcha su reloj deteniéndolo al sobrepasar la línea de llegada.
- Material: Cronómetro y terreno apropiado.

2.1.3.1.3 LA RESISTENCIA.

Es la capacidad que nos permite aplazar o soportar la fatiga, prolongando el trabajo orgánico, sin disminución importante del rendimiento; entendiendo como fatiga la disminución transitoria de la capacidad de rendimiento.

- **Resistencia aeróbica.**- Capacidad que permite mantener un esfuerzo de intensidad media durante un espacio prolongado de tiempo. Lo encontramos bajo otras denominaciones: resistencia orgánica, resistencia cardiovascular, resistencia cardiorespiratoria, resistencia general, endurarse, entre otras.
- **Resistencia anaeróbica.**- Cualidad que permite realizar un esfuerzo intenso, provocando un desequilibrio entre el aporte de oxígeno y las necesidades del organismo. La Resistencia anaeróbica puede clasificarse de acuerdo a su duración e intensidad en:
 - **Resistencia anaeróbica aláctica.**- Aquella que se necesita en esfuerzos maximales de muy corta duración (menor a 10 sg.)
 - **Resistencia anaeróbica láctica.**- Es la capacidad que permite ejecutar esfuerzos de intensidad elevada, en un tiempo relativamente corto, de hasta 3 a 5 minutos.

POTENCIA ALÁCTICA	0-10''	Punto máximo de la degradación del Pcr. Potencia metabólica máxima
CAPACIDAD ALÁCTICA	0-20''	Duración máxima en que la potencia aláctica se mantiene a nivel muy alto
POTENCIA GLUCOLÍTICA	0-45''	Máximo ritmo de producción de lactato
CAPACIDAD GLUCOLÍTICA	60''-90''	Duración máxima en que la glucólisis opera como fuente principal de suministro de energía
POTENCIA AERÓBICA	120''-180''	Duración mínima para lograr el VO2 máx.
CAPACIDAD AERÓBICA	120''-360''	Mantenimiento del VO2 máx. En un cierto número de repeticiones
EFICIENCIA AERÓBICA	600''-1800''	Steady state. Mantenimiento de la velocidad correspondiente al umbral anaeróbico

La resistencia es quizás la capacidad condicional de la cual se ha escrito más que de las anteriores capacidades en múltiples bibliografías por variados autores.

La resistencia es una capacidad que se encuentra íntimamente relacionada con las funciones vegetativas del organismo.

Esta capacidad depende en gran medida de la adecuada transportación de oxígeno y nutrientes.

El desarrollo de la resistencia es el resultado de la propiedad que tiene el organismo de relacionar sus diferentes sistemas creando un solo sistema funcional.

- Sistema cardiovascular.
- Sistema respiratorio.

Beneficios resistencia.

- Interrelación entre órganos y sistemas
- Fortalecimiento de la musculatura cardiaca.
- Mejora de la circulación y por tanto la aumenta la densidad capilar.
- Desintoxica riñones e hígado.
- Mejora la respiración.
- Favorece el metabolismo.

Resistencia y:

- Enfermedades cardiovasculares.
- Obesidad.
- Estrés.
- Importante capacidad con fines terapéuticos.

Factores de la resistencia.

- Cantidad de mitocondrias.
- Volumen mínimo sanguíneo
- Hipertrofia y engrosamiento ventricular del corazón.

- Capacidad Pulmonar.
- VO₂ máx.
- Capilarización.

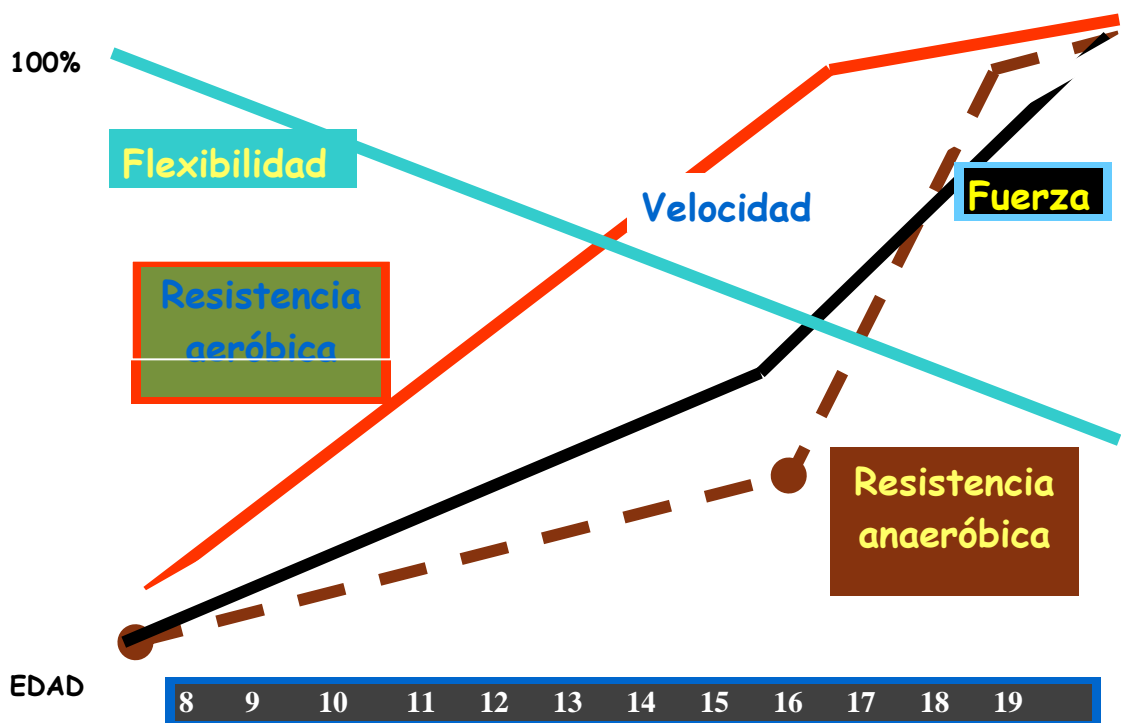
Indicaciones para la resistencia en fases de desarrollo y crecimiento.-
Concentrarse en las fases de crecimiento y no en las edades. La fase puberal es la de mayor entrenabilidad de la resistencia aeróbica.

Esta debe trabajarse por debajo de las 170 p/min. Y poner en juego grandes grupos musculares.

En la adolescencia, se incrementa la resistencia anaerobia, pero su entrenamiento óptimo debe ser cuidadoso, ya que las enzimas glucolítica aún no están completamente formadas y aunque las respuestas motoras son semejantes a las de los adultos no son capaces de recuperarse completamente de los efectos del entrenamiento anaeróbico.

La resistencia representa a la capacidad condicional con mayor demanda metodológica es la única capacidad física que marca la diferencia entre el razonamiento y el instinto, otorgando a la misma un elemento psicológico importante específico del ser humano. La voluntariedad.

Capacidades físicas por edades.



La carrera a pie puede influir en la mayoría de las funciones orgánicas. Diversas investigaciones han demostrado que el ejercicio físico, y concretamente correr, prolonga la vida. El hecho de correr 25 Km semanales a unos 6 minutos/Km ya es suficiente para que nuestro organismo se vea influenciado de forma ventajosa. Tan solo corriendo entre 8 y 16 Km a la semana el riesgo de ataque cardiaco se verá reducido en un 20%. Una tanda de ejercicios diarios de unos 15 minutos puede ser más tranquilizante que cualquier otro fármaco destinado a este fin.

Todo apunta hacia una mejora general del estado físico y mental. Veamos algunas de estas influencias sobre nuestro organismo.

Articulaciones. Se verán lubricadas y más flexibles, sin embargo, en el caso de estar afectadas por una enfermedad puede ser contraproducente y deteriorarse aún más.

Cerebro. Corriendo se liberan endorfinas que producen una sensación de bienestar y exaltación de ánimo. El funcionamiento mental mejora de forma general.

Circulación. Durante el ejercicio la mayoría de los tejidos y órganos, excepto aquellos directamente utilizados, se drenan de sangre. Durante la recuperación las venas y arterias se dilatan para admitir un mayor volumen de sangre y poder dirigirlo hacia aquellos órganos que lo necesiten

Equilibrio Electrolítico. Se aumenta el flujo sanguíneo de los riñones con lo cual se disminuye el riesgo de deficiencias. Con el sudor se pierde un gran volumen de electrolitos disueltos en el.

Hormonas. Si se corre a ritmo alto, el organismo tiende a generar más hormonas del crecimiento, se estimula el desarrollo muscular, las grasas se descomponen más rápidamente y aumenta la reparación de los huesos. Se aumenta el nivel en sangre de una hormona tiroidea llamada tiroxina encargada de aumentar la síntesis de proteínas y de intensificar la producción de mitocondrias.

Huesos. Si se corre con moderación ayudamos a aumentar el grosor de los huesos de las piernas y los pies. Sin embargo, los corredores de mas de 80 Km semanales pueden llegar a tener la columna más delgada con lo cual es aconsejable el fortalecimiento de esta zona.

Músculos. Se aumenta la cantidad de vasos que suministran sangre a cada célula muscular, se incrementa la cantidad de mitocondrias, eleva el nivel de enzimas aeróbicas y se estimula a las células musculares a quemar las grasas.

Nivel de grasa corporal. El hombre tiene un 22% de grasa corporal, la mujer un 27%. Estos niveles se pueden rebajar si se dedican tres

sesiones a la semana de 30 minutos. Esto supone quemar unas 1300 calorías a la semana.

Presión cardiaca y sanguínea. Las paredes del corazón ganan grosor al igual que los ventrículos ganan tamaño. Esto permite que con cada latido, llegue más sangre a los pulmones. El pulso en reposo puede bajar en más de un 20%.

Pulmones. No se podrá mejorar el funcionamiento de los pulmones pero si el de los músculos respiratorios como el diafragma.

2.1.3.1.3.1 ¿QUÉ ES EL VO₂ MÁX.?

En teoría, Vo₂max es el volumen máximo de oxígeno que nuestro organismo es capaz de utilizar al máximo esfuerzo posible en cuestión de 1 a 6 segundos y es una expresión de nuestra máxima capacidad funcional. En la práctica esto se percibe como la condición o capacidad cardiovascular o cardiopulmonar, uno de los factores asociados al rendimiento físico de un aspirante. Esta capacidad de extraer oxígeno a nivel celular es cuantificable, primero en un valor absoluto (Litros por minuto), para luego determinar el relativo al sujeto, en mililitros de Oxígeno por kilogramo de peso corporal por minuto de actividad. VO₂max = [mlO₂/Kg/min].

2.1.3.1.3.1.1 MÉTODOS PARA DETERMINAR EL VO₂ MAX

- **El directo:** consiste en realizar una prueba espirométrica ósea recolectar y analizar por computadora (espirómetro) las fracciones de Oxígeno (O₂) y Dióxido de Carbono (CO₂) que expelen los pulmones conducidos por un tubo hacia una cámara hermética, mientras el sujeto es sometido a ejercicio aeróbico (maquina trotadora, bicicleta estática, etc.). Los hay desde inmensas cámaras de laboratorio, a portátiles como una impresora de escritorio. Este método también se conoce como "calorimetría

indirecta", porque en base a la diferencia de Oxígeno consumido y Dióxido de Carbono expelido se puede aproximar el consumo calórico del individuo, entre otros datos metabólicos y fisiológicos.

- **Los métodos indirectos** (Prueba Máxima, Prueba Sub-máxima, etc.) utilizan la data obtenida de las pulsaciones cardíacas ante determinadas fuerzas de trabajo mecánico de naturaleza aeróbica, ya que existe una relación lineal entre el ritmo cardíaco y el esfuerzo físico. Es decir, a medida que se incrementa la demanda mecánica, el corazón late más rápido. La Prueba Máxima lleva al individuo al límite de su capacidad funcional, y es solamente ejecutado en laboratorio y bajo supervisión médica, personal paramédico in situ, monitoreando presión sanguínea, electro cardiograma, fracción ventiladora, entre otros. La Prueba Sub-máxima, de acuerdo al tipo de la misma, dura 4 a 15 minutos. Es la más utilizada profesional de la materia. Entre los tipos de pruebas sub-máximas:

- a) correr la mayor distancia en un tiempo predeterminado
- b) correr una distancia predestinada contra reloj
- c) step test,
- d) la trotadora eléctrica
- e) tiempo de recuperación del ritmo cardíaco después del esfuerzo, entre otros.

Existen pros y contras para cada uno. El que se adopta como de mayor precisión requiere un ciclo-ergómetro: una especie de bicicleta estática para piernas o para brazos, de resistencia ajustable.

- **¿Para qué sirve?**

Es la manera más eficaz de medir la capacidad aeróbica de un individuo.

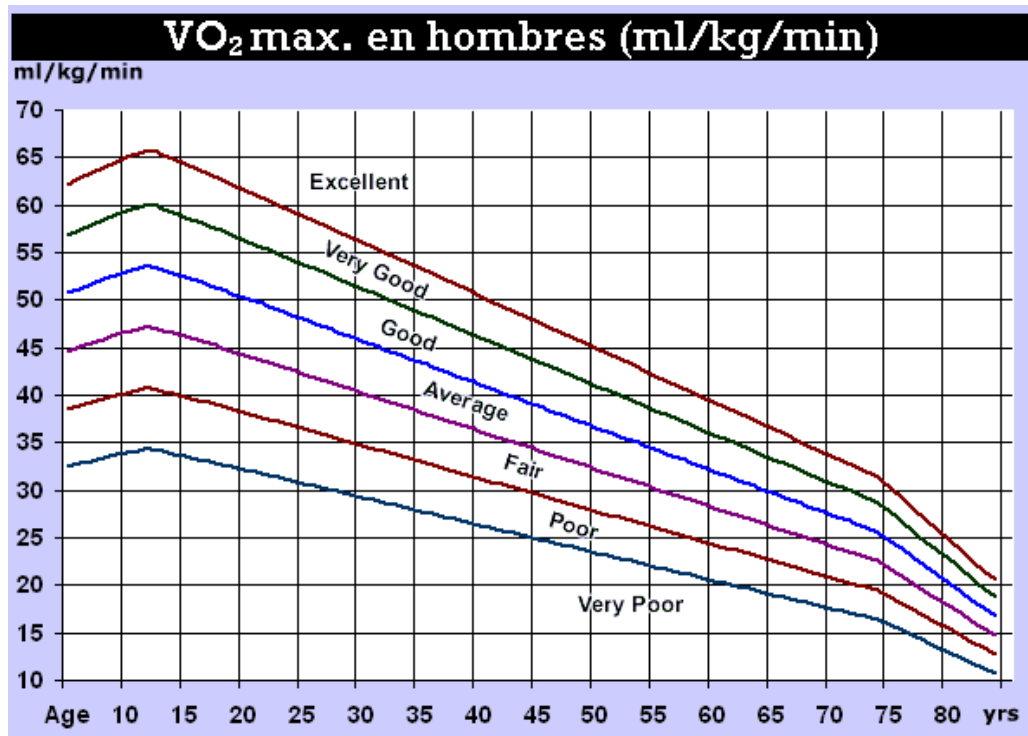
Cuanto mayor sea el VO₂ máx., mayor será capacidad cardiovascular de esta.

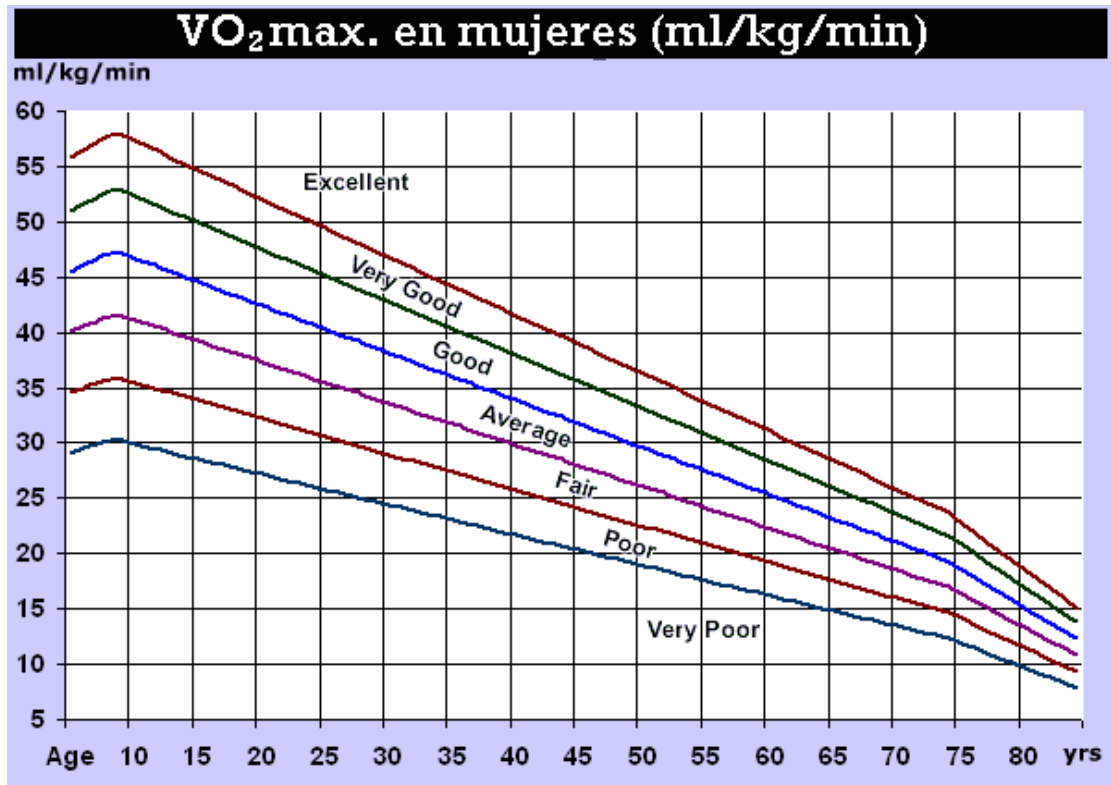
Cabe mencionar que si dos personas tienen el mismo consumo de oxígeno, mejor condición física tendrá la que pese más, puesto que debe trasladar mayor peso corporal

$$22,133 \text{ ml/kg/min} * 60 = 1327 \text{ ml} = 1,327 \text{ litros}$$

$$22.133 \text{ ml/kg/min} * 90 = 1991,97 \text{ ml} = 1,991 \text{ litros}$$

- **Tablas de VO₂ máx.**





2.1.3.1.3.1.2 TEST DE LA RESISTENCIA

- a) TEST DE COURSE NAVETTE (Leger-Lambert) (VO 2 máximo)
- b) TEST DE LA UNIVERSIDAD DE MONTREAL (Potencia aeróbica máxima)
- c) TEST DE COOPER (12 minutos - (VO 2 máximo)
- d) TEST DE LOS 5 MINUTOS (VO 2 máximo)
- e) TEST DE BALKE (Resistencia aeróbica)
- f) TEST DEL KILOMETRO (resistencia aeróbica-anaeróbica)
- g) TEST DE ROCKPORT (Milla)(VO 2 máximo en sujetos de baja condición física)
- h) TEST DE GEORGE-FISHER (VO 2 máximo)

- i) TESTS SOBRE DIFERENTES DISTANCIAS: (Resistencia aeróbica)
- j) CAT-TEST (VO 2 máximo con frecuencia cardiaca)
- k) TEST DE CONCONI (Valorar la potencia aeróbica. Determinación del umbral anaeróbico)
- l) TEST DEL ESCALON DE HARVARD (Capacidad aeróbica máxima)
- m) TEST DEL ESCALON DEL FOREST SERVICE (Capacidad aeróbica máxima)
- n) TEST DE BALKE (Test del banco ergométrico de Balke)
- o) TEST DE BURPEE (Resistencia anaeróbica)
- p) TEST DE INDICE DE RUFFIER (Medir la adaptación cardiovascular al esfuerzo)
- q) TEST DE INDICE DE RUFFIER-DICKSON (Medir la adaptación cardiovascular al esfuerzo)

TEST DE COOPER

- Objetivo:

Valorar la resistencia aeróbica. Determinar el VO2 máximo.

- Desarrollo:

Consiste en cubrir la máxima distancia posible durante doce minutos de carrera continua. Se anotara la distancia recorrida al finalizar los doce minutos. El resultado se puede valorar en la tabla con los baremos

correspondientes. Teóricamente, una carga constante que provoca el agotamiento a los 12 minutos de iniciarse, correlaciona significativamente con el valor del VO₂ máximo. Según esto, el VO₂ máximo se puede determinar según la siguiente ecuación:

$$\text{VO}_2 = 22,351 \times \text{Distancia (Km.)} - 11,288$$

- Normas:

Cuando finalicen los doce minutos, el alumno se detendrá hasta que se contabilice la distancia recorrida.

- Material e instalaciones:

Cronómetro y pista de atletismo o, en su defecto, un terreno llano señalizado cada 50 metros.

TEST DEL KILOMETRO

- Objetivo: mide la adaptación de los sistemas respiratorios y circulatorios a esfuerzos de intensidades diferentes.
- Desarrollo: El ejecutante recorre la distancia de 1000 metros en el menor tiempo posible.
- Normas: El recorrido tendrá el menor número de curvas posible y se desarrollará en un terreno llano.
- Material: Cronómetro.

TEST DE BRUNO BALKE

- Objetivo: Determinar el VO₂ máximo.

- Se debe realizar cubrir la mayor distancia posible durante 15 minutos. Una vez finalizada la prueba procedemos a contabilizar los metros recorridos para aplicar la fórmula y determinar el VO₂ máximo.
- Normas: El ejecutante debe completar los 15 minutos, si se detiene o no puede completar dicho lapso de tiempo la prueba quedará cancelada.
- Material: Pista de Atletismo o terreno plano marcado cada 50 o 100 metros

$$\text{Vo2 máx.} = ((D/15) - 133) * 0.127 + 33.3$$

TEST DE LAS 2 MILLAS

- Objetivo: Determinar el VO₂ máximo.

Se debe correr 3200m en el menor tiempo posible

$$\text{Vo2 max} = 128,81 - (5,95 * t \text{ min.})$$

2.1.3.1.3.1.3 Factores que influyen en el cálculo del VO₂ máx.

FACTORES EXTERNOS

- Clima
- Posición corporal
- Presión del O₂ de forma parcial

- La forma de la carga
- El tamaño de la masa muscular que se implica

FACTORES INTERNOS

- Utilización periférica del O₂
- Composición de las fibras musculares
- Ventilación pulmonar
- Capacidad difusora de los pulmones
- Volumen minuto cardiaco
- Capacidad de la sangre para transportar el O₂.

2.1.3.2 CAPACIDADES FÍSICAS COORDINATIVAS

Son aquellas que permiten organizar y regular los movimientos solo se hacen efectivas en el rendimiento deportivo por medio de su unidad con las CFC. La coordinación dinámica es la relación entre SNC y musculatura esquelética en movimiento.

Las principales capacidades coordinativas son:

- Diferenciación.
- Acoplamiento.

- Reacción.
- Orientación.
- Equilibrio.
- Cambio.
- Ritmización

La plasticidad del sistema nervioso, la capacidad de adaptación a diferentes estímulos y actividades motrices y la diversidad de movimientos determinan en gran medida el desarrollo de este tipo de capacidades. Es decir, la renovación, novedad, singularidad y grado de dificultad son elementos determinantes en la elección de nuevas tareas motrices.

La ejercitación sistemática de las capacidades coordinativas influye directamente en el desarrollo de las diferentes capacidades condicionantes.

El desarrollo de este tipo de capacidades incrementa la predisposición para el aprendizaje de diferentes actividades motrices.

Estas capacidades permiten según Frey al deportista dominar las acciones motoras con precisión y economía en diferentes situaciones ya sea conocidas o desconocidas.

2.1.3.3. CAPACIDADES FÍSICAS DE FLEXIBILIDAD

Es la capacidad que nos permite realizar movimientos con la máxima amplitud posible en una articulación determinada. Puede ser:

- Flexibilidad Estática.- Amplitud de un movimiento alrededor de una articulación.
- Flexibilidad Dinámica.- Oposición o resistencia de una articulación al movimiento.

2.1. 4 BASES FISIOLÓGICAS DEL ENTRENAMIENTO FÍSICO

2.1.4.1 LA ENERGÍA QUE NECESITAMOS PARA VIVIR

"Cualquier actividad física, intelectual o sensorial, incluso el reposo, necesita de aportación energética para llevarse a cabo. Dicha energía se extrae de los diferentes alimentos que ingerimos diariamente, los cuales son degradados en un largo y apasionante proceso que comienza en el intestino de nuestro estómago.

Como hemos dicho, las células se proveen de energía a través de los alimentos ingeridos, pero éstos sufren distintas transformaciones antes de llegar a producir energía. Las células cuentan con recursos para formar moléculas más pequeñas a partir de moléculas grandes, y a este proceso se le llama catabolismo. Hay un proceso inverso, que consiste en la formación de moléculas más grandes, a partir de otras más pequeñas, que recibe el nombre de anabolismo. De forma general, a todo el conjunto de transformaciones que sufren las sustancias en el organismo o en una célula se las llama metabolismo.

En las células se usa alguna energía libre para el crecimiento y la reparación a lo largo del cuerpo. Tales procesos, tal como habíamos mencionado anteriormente, aumenta la masa muscular durante el entrenamiento y reparan los daños musculares después de la finalización del ejercicio o de haberse producido una lesión.

También se necesita energía para el transporte activo de muchas sustancias, tales como la glucosa a través de las membranas celulares. El transporte activo tiene una importancia crítica para la supervivencia de las células y para el mantenimiento de la homeostasis.

Una parte de la energía liberada en nuestro cuerpo se usa también por las miofibrillas para producir el deslizamiento de los filamentos de actina y de miosina, dando como resultado la acción muscular y la generación de fuerza.

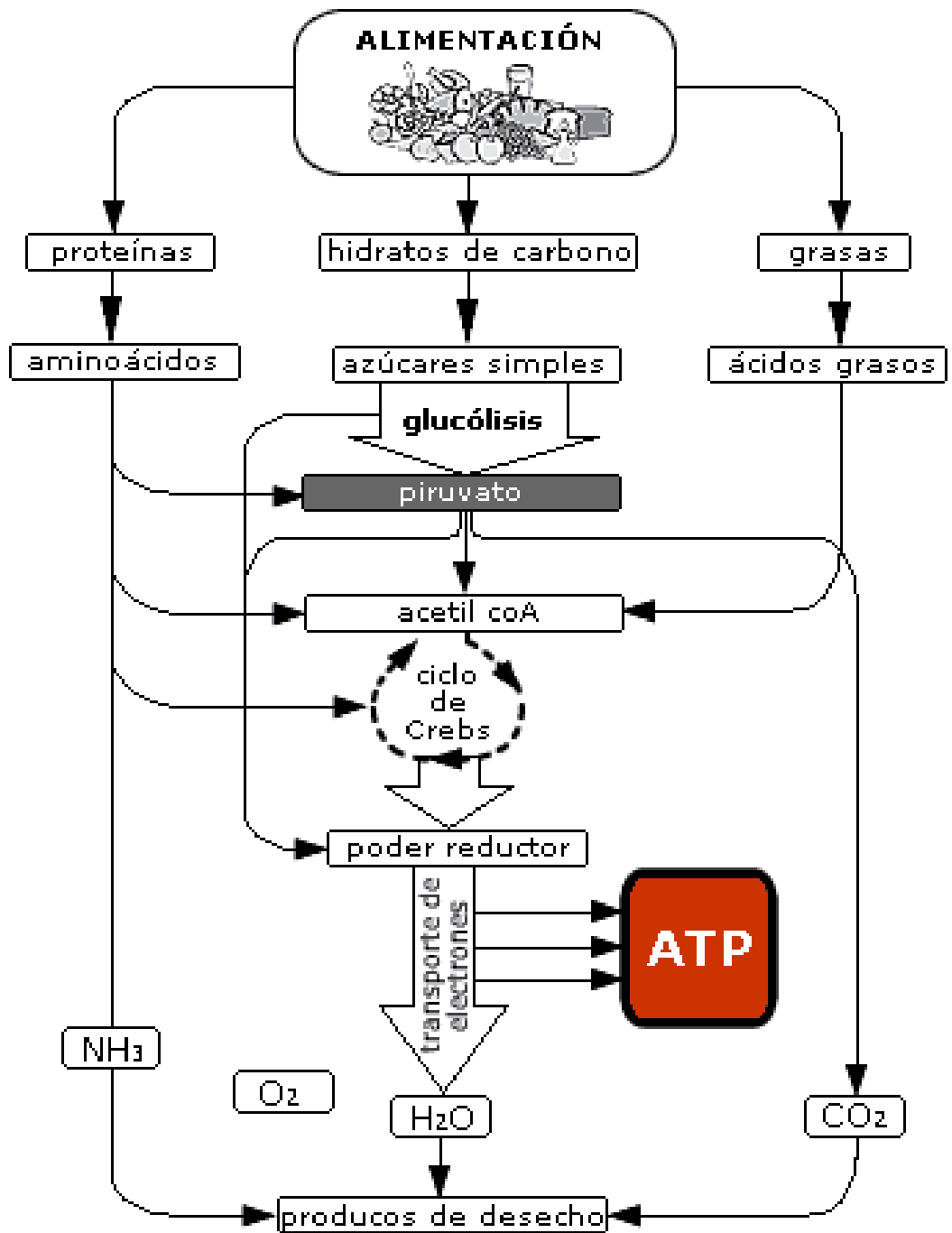
Siempre que se lleva a cabo un ejercicio físico, se producen adaptaciones en el organismo que están coordinadas entre sí. Se producen por tanto adaptaciones metabólicas, circulatorias, cardíacas, respiratorias, y sanguíneas.

Para que las células puedan aprovechar las sustancias en sus distintas funciones deben primero degradarlas.

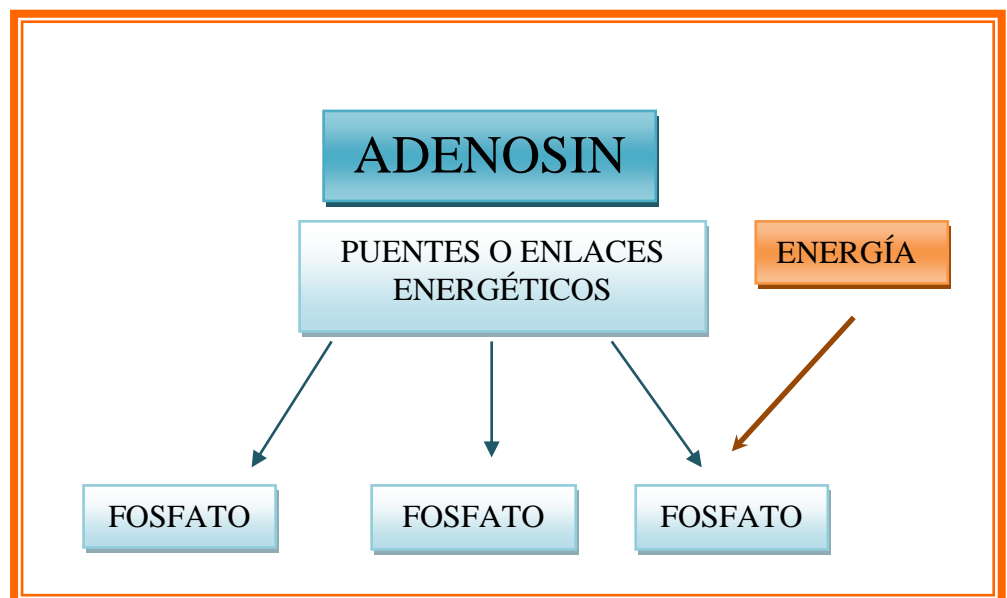
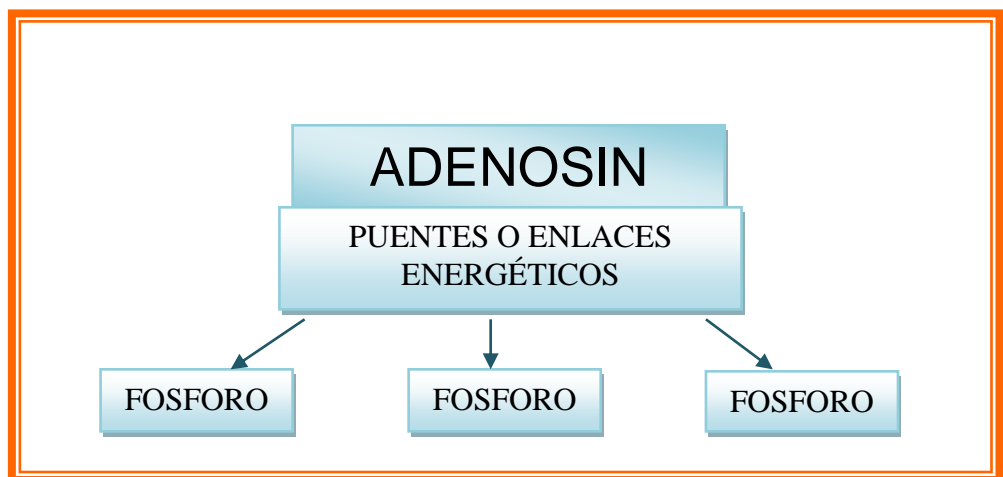
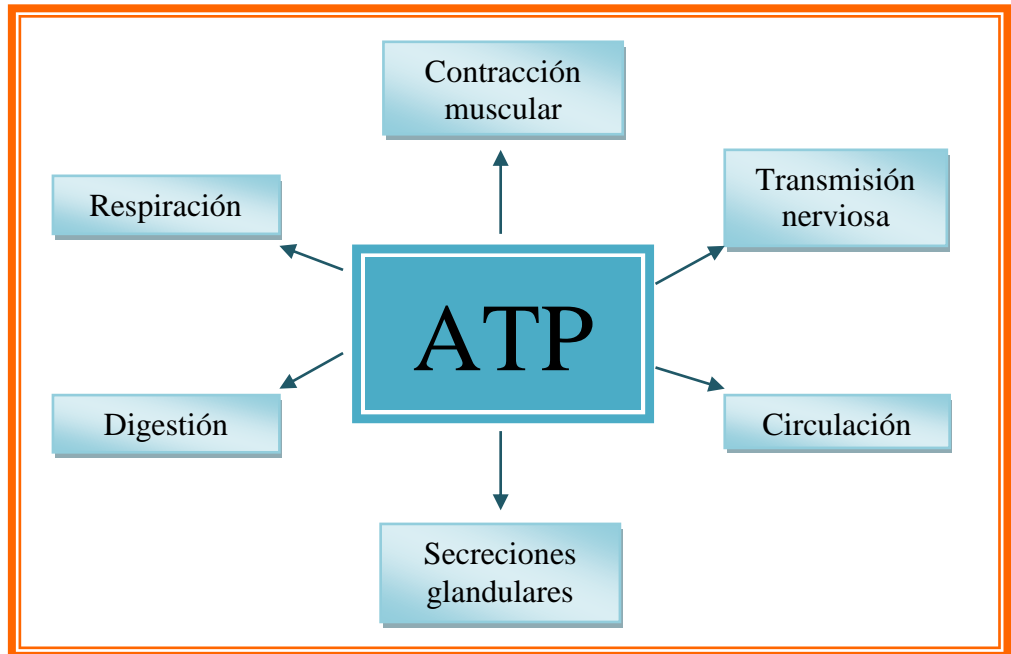
Los procesos de degradación, o catabólicos, ocurren en romper las grandes moléculas en sus componentes más sencillos: las proteínas en aminoácidos, los carbohidratos o azúcares complejos en azúcares sencillos y las grasas en ácidos grasos. Esta degradación de las moléculas grandes libera energía que se disipa en parte en forma de calor.

Estas pequeñas moléculas son a su vez degradadas para formar moléculas todavía más pequeñas, con la posibilidad de obtener energía útil para la célula.

Estas moléculas pequeñas son el piruvato y la acetil coenzima A; el piruvato también a su vez se transforma en acetil coenzima A



El ATP, la molécula de la vida:



El ATP puede liberar dos grupos fosfato sucesivamente, aunque lo general es que se rompa uno de estos enlaces. En cada una de estas cesiones se libera una energía de aproximadamente 7.300 calorías, suficiente para realizar la contracción muscular.

Las reservas que la célula posee almacenadas darían energía para que el músculo se contrajera durante tres segundos. Es por tanto evidente que deben existir otros mecanismos que produzcan ATP de forma continuada. Asimismo no todas las actividades necesitan de la misma cantidad de energía. Existen las que necesitan de una gran cantidad en poco tiempo: las pruebas de 50 metros es un ejemplo claro. En cambio, otras tienen un requerimiento moderado, pero constante y prolongado en el tiempo, el ejemplo más claro sería una prueba de 1500 metros libres. Entre estos dos extremos, existe una gran variedad de pruebas, actividades y deportes combinadas en diferentes proporciones, demandas altas y bajas de energía, prolongadas y breves.

2.1.4.2 INTRODUCCIÓN A LA FISIOLÓGÍA DEL ESFUERZO Y DEL DEPORTE

"Se dice que el cuerpo humano es una máquina asombrosa, ya que mientras estamos sentados leyendo un libro o un periódico, en nuestro cuerpo se están produciendo innumerables hechos perfectamente coordinados. Estos hechos permiten funciones complejas como: oír, ver, respirar y procesar la información, para continuar sin un esfuerzo consiente por nuestra parte. Si nos levantamos cruzamos la puerta y corremos alrededor de la manzana, casi la totalidad de nuestros sistemas corporales tendrán que ponerse en acción, permitiéndonos pasar con éxito del reposo al ejercicio.

Si continuamos esta rutina diariamente durante semanas o meses e incrementamos gradualmente la duración y la intensidad de nuestra

carrera, nuestro cuerpo se adaptará, con lo que podremos rendir cada vez aun más.

Cuando todos los días las personas salen por la mañana a su lugar de trabajo, cuando un deportista lanza la jabalina con una fuerza determinada a una cierta distancia o cuando un pentatleta recorre la pista de obstáculos con tal intensidad que exige la prueba, sus cuerpos deben llevar a cabo muchas adaptaciones que requieren una serie de interacciones complejas que implican a la mayoría de los sistemas corporales. Consideremos algunos ejemplos:

- El esqueleto proporciona la estructura básica con la que actúan los músculos.
- El sistema cardiovascular suministra nutrientes a las diversas células corporales y elimina los productos de desecho.
- El sistema cardiovascular y el aparato respiratorio juntos proporcionan oxígeno a las células y eliminan el dióxido de carbono.
- El sistema integumentario (piel) ayuda a mantener la temperatura corporal permitiendo el intercambio de calor entre el cuerpo y el ambiente.
- El aparato urinario ayuda a mantener el equilibrio de fluidos y electrolitos y facilita la regulación a largo plazo de la tensión arterial.
- Los sistemas nervioso y endocrino coordinan y dirigen toda esta actividad para satisfacer las necesidades del cuerpo.

Las adaptaciones tienen lugar incluso a nivel celular. Por ejemplo, para capacitar a los músculos para contraerse, se activan diversas enzimas y se genera energía.

La fisiología del esfuerzo y del deporte ha evolucionado a partir de la anatomía y de la fisiología. La anatomía es el estudio de la estructura de un organismo, o morfología. Con la anatomía aprendemos la estructura básica de diversas partes del cuerpo y sus relaciones.

En fisiología aprendemos cómo funcionan nuestros sistemas orgánicos, tejidos y células, y cómo se integran sus funciones para regular nuestros ambientes internos. Puesto que la fisiología se centra en las funciones de las estructuras, no podemos discutir fácilmente sobre fisiología sin entender la anatomía.

La fisiología del esfuerzo es el estudio de cómo las estructuras y funciones de nuestros cuerpos se ven alteradas cuando estamos expuestos a series agudas (correr sobre una banda ergométrica) y crónicas (repetidas series de ejercicios) de ejercicio.

La fisiología del deporte aplica además los conceptos de la fisiología del ejercicio al entrenamiento del deportista y a mejorar el rendimiento deportivo del mismo. Por lo tanto, la fisiología del deporte deriva de la fisiología del esfuerzo.

Consideremos un ejemplo para ayudarnos a distinguir entre dos ramas estrechamente relacionadas de la fisiología. En la fisiología del esfuerzo, mediante una investigación considerable, ahora conocemos mejor el modo en que nuestros cuerpos extraen energía de los alimentos que tomamos para permitir que se inicien las acciones musculares y se mantenga el movimiento. Hemos aprendido que las grasas son nuestra

principal fuente de energía cuando estamos en reposo y durante la realización de ejercicios de baja intensidad, pero que nuestros cuerpos usan proporcionalmente más hidratos de carbono no cuando la intensidad del ejercicio se incrementa.

Hasta que los hidratos de carbono se convierten en nuestra principal fuente de energía. Los ejercicios prolongados de intensidad elevada pueden reducir sustancialmente las reservas de hidratos de carbono de nuestros cuerpos. Lo que con lleva contribuir al agotamiento.

La fisiología del deporte, entonces toma esta información y comprendiendo que el cuerpo tiene unas reservas energéticas limitadas de hidratos de carbono, intentan hallar modos de:

- Aumentar los depósitos de hidratos de carbono del cuerpo (carga de hidratos de carbono)
- Reducir el ritmo con el que el cuerpo utiliza los hidratos de carbono durante el rendimiento físico (ahorro de hidratos de carbono) y
- Mejorar la dieta del deportista tanto antes como durante la competición para minimizar el riesgo de agotamiento de las reservas de hidratos de carbono.

El área de nutrición deportiva una sub-disciplina de la fisiología del deporte, es una de las áreas de investigación en este campo con un crecimiento más rápido.

Como otro ejemplo más, la fisiología del esfuerzo ha descubierto una importante secuencia de hechos que se producen cuando el cuerpo es

entrenado más allá de su capacidad de adaptación, una condición conocida como sobre-entrenamiento. La fisiología del deporte ha aplicado esta información tanto al diseño como a la evaluación de programas de entrenamiento para reducir el riesgo de sobre-entrenamiento"⁴.

2.1.4.3 SISTEMAS DEL CUERPO HUMANO Y ACTIVIDAD FÍSICA

El conocimiento detallado de la respuesta del organismo al ejercicio físico es fundamental a la hora de diseñar programas de entrenamiento tanto en el ámbito de alto rendimiento deportivo, como en el más modesto del ocio y la salud.

Toda actividad física supone un estrés que provoca una respuesta fisiológica en el organismo. Cuando dicho estrés se presenta de una manera repetida, como sería el caso de la persona que practica ejercicio regularmente, el organismo sufre un proceso de adaptación que le permite realizar la actividad con menor esfuerzo. En definitiva, el objetivo principal de los programas de entrenamiento es provocar adaptaciones fisiológicas que mejoren el rendimiento o la salud de los participantes.

La fisiología se encarga del estudio de los procesos metabólicos y funcionales que se lleva a cabo durante la realización de la actividad física y también durante los periodos de recuperación de la actividad física y, por lo tanto de adaptación, que son posteriores al ejercicio"⁵.

2.1.4.3.1 METABOLISMO MUSCULAR

⁴ WILMORE h. y COSTILL d., Fisiología del esfuerzo y del deporte, edt, paidotribo, 2004, pp. 04

⁵ WILMORE h. y COSTILL d., Fisiología del esfuerzo y del deporte, edt, paidotribo, 2004, pp. 04

"El músculo puede considerarse un motor complejo cuya capacidad de trabajo depende de la disponibilidad de energía. Esta energía adopta diversas formas: química, eléctrica, electromagnética, térmica, mecánica y nuclear. Entre el 60 y el 70% de la energía corporal humana es degradada en forma de calor. El resto es utilizado para realizar trabajos mecánicos y actividades celulares.

El ser humano obtiene energía a partir de los principios inmediatos, como los hidratos de carbono, las grasas, y las proteínas. Los carbohidratos y las proteínas proveen de 4 Kcal/g, mientras que la grasa proporciona 9 kcal/g. Esta energía derivada de los alimentos es almacenada en compuestos de alta energía, que se denominan trifosfato de adenosina (ATP).

En los últimos años, las investigaciones científicas han logrado establecer un cuadro razonablemente comprensible de las actividades de las fuentes de energía en el ejercicio muscular. De esta manera es posible sugerir regímenes de entrenamiento más racionales para utilizar eficientemente los músculos. Por consiguiente estos conocimientos deben aplicarse en todos los deportes y en cualquier tipo de actividad, el bienestar y la salud de las personas que suelen practicar estas actividades"⁶.

2.1.4.3.2 SISTEMAS ENERGÉTICOS

"El músculo esquelético tiene tres tipos de fuentes energéticas cuya utilización varía en función de la actividad física desarrollada. Estas son:

⁶ WILMORE h. y COSTILL d., Fisiología del esfuerzo y del deporte, edt, paidotribo, 2004, pp. 04

- Sistema anaeróbico aláctico o sistema de los fosfágenos: Conversión de las reservas de alta energía de la forma de fosfocreatina (PC) y ATP.
- Sistema Anaeróbico láctico, glucólisis anaeróbica o sistema glucógeno-lactato: Generación de ATP mediante glucólisis anaeróbica.
- Sistema Aeróbico o sistema oxidativo: Metabolismo oxidativo del acetyl-CoA.

Los sistemas energéticos funcionan como un conjunto energético. Se puede definir a éste como la capacidad que posee el organismo de mantener simultáneamente activos a los tres sistemas energéticos en todo momento, pero otorgándole una predominancia a uno de ellos sobre el resto de acuerdo a:

- Duración del Ejercicio.
- Intensidad de la Contracción Muscular.
- Cantidad de Substratos Almacenados.

2.1.4.3.2.1 Sistema anaeróbico aláctico o sistema de los fosfágenos

Este sistema proporciona la energía necesaria para la contracción muscular al inicio del ejercicio y durante ejercicios de muy alta intensidad y corta duración. Está limitado por la reserva de ATP (adenosín trifosfato) y PCr (fosfocreatina) intramuscular, que son compuestos de utilización directa para la obtención de energía.

Se le denomina aláctico porque no tiene acumulación de ácido láctico. El ácido láctico es un desecho metabólico que produce fatiga muscular.

La cantidad de ATP almacenada en la célula muscular es tan pequeña que sólo permite la realización de un trabajo durante muy pocos

segundos. Por tanto el ATP debe ser reciclado constantemente en las células; parte de la energía necesaria para la resíntesis de ATP en la célula muscular se realiza rápidamente y sin la participación del oxígeno a través de la transferencia de energía química desde otro componente rico en fosfatos de alta energía, la fosfocreatina (PC).

El fosfato de creatina posee un enlace de fosfato de alta energía, unas 10.300 calorías por mol., lo cual le permite suministrar energía para la reconstitución de ATP y de esta manera permitir un mayor período de utilización de fuerza máxima de hasta diez segundos de duración, suficientes para realizar series cortas de movimientos a máxima velocidad y potencia como: los 100 m. Lisos, saltos de trampolín, levantamiento de alteres, saltos y lanzamientos en atletismo, acrobacias en gimnasia artística y saltos en esquí.

También aplicable a una serie de ejercicios básicos. De esta manera concluimos que el Sistema del Fosfágeno es utilizado para esfuerzos musculares breves y de máxima exigencia.

"Para la restitución de los fosfágenos según (Fox, Bowes y Foss, 1989). En los primeros 30 segundos, se regenera un 70% y en 3 - 5 minutos se ha recuperado el 100%"⁷.

2.1.4.3.2. SISTEMA ANAERÓBICO LÁCTICO O GLUCÓLISIS ANAERÓBICA:

Participa como fuente energética fundamental en ejercicios de sub-máxima intensidad (entre el 80 y el 90% de la CMI o capacidad máxima individual) y de una duración entre 30 segundos y 1 ó 2 minutos, como: las pruebas de velocidad de 200 y 400 m., 500 m., en patinaje de velocidad sobre hielo y algunos ejercicios de gimnasia artística. Esta vía

⁷ BOMPA t, PERIODIZACIÓN, Teoría y metodología del entrenamiento, edt Hispano Europea, 2003, pp 33

metabólica proporciona la máxima energía a los 20-35 segundos de ejercicio de alta intensidad y disminuye su tasa metabólica de forma progresiva conforme aumenta la tasa oxidativa alrededor de los 45-90 segundos.

El sistema anaeróbico láctico está limitado por las reservas intramusculares de glucógeno como sustrato energético. Esto significa que el combustible químico para la producción de ATP es el glucógeno almacenado en el músculo.

Este sistema energético produce menos energía por unidad de sustrato (menos ATP) que la vía aeróbica y como producto metabólico final se forma ácido láctico que ocasiona una acidosis que limita la capacidad de realizar ejercicio produciendo fatiga. El ácido láctico o lactato, es el resultado de una combustión muscular intensa, en ausencia de oxígeno (anaeróbico), es ácido, por lo que provoca una acidosis metabólica y por lo tanto una inhibición de la maquinaria bioquímica responsable de la producción de energía proveniente de la degradación de la glucosa sanguínea y del glucógeno muscular.

Dependiendo de la duración del esfuerzo realizado se distinguen dos tipos de sistemas anaeróbicos.

SISTEMA ANAERÓBICO ALÁCTICO	SISTEMA ANAERÓBICO LÁCTICO
Actúa sin recibir oxígeno o en una cantidad inapreciable	Actúa sin recibir oxígeno
No produce ácido láctico	Se produce ácido láctico, provocando fatiga y disminuyendo la función celular
Utiliza la propia energía del músculo	La duración del esfuerzo de alta intensidad varía de 15 - 20 segundos a 2 minutos
La duración del esfuerzo de alta intensidad es de 0 a 10 segundos	Se produce por degradación (lisis) del glucógeno (gluco) del músculo o de la glucosa proveniente del hígado, en ácido láctico (glucólisis)
<ul style="list-style-type: none"> • Aparecen dos vías: 	<ul style="list-style-type: none"> • Vía:
ATP (dura 2 - 3 segundos) ATP ---> ADP + P + Energía	ATP + carencia de O2 ---> ácido láctico
ATP + CP (dura de 0 a 15 segundos) ADP + CP ---> ATP + C	

Las etapas iniciales del proceso de degradación de la glucosa, la glucólisis, se producen sin necesidad de la utilización de oxígeno, constituyendo lo que se conoce como la glucólisis anaeróbica. Durante esta glucólisis cada molécula de glucosa se convierte en dos moléculas de ácido pirúvico y se producen dos moléculas netas de ATP.

Normalmente, el ácido pirúvico entra en las mitocondrias de las células musculares y, al oxidarse, forma una gran cantidad de ATP. Sin embargo, cuando la provisión de oxígeno es insuficiente para que se produzca esta segunda etapa oxidativa del metabolismo de la glucosa, la mayor parte del ácido pirúvico se convierte en ácido láctico, que difunde hacia el exterior de las células musculares y llega a la sangre. Por esta razón, gran parte del glucógeno muscular, en estas circunstancias, se convierte en ácido láctico pero, al hacerlo, se forman ciertas cantidades de ATP, aún sin tener oxígeno.

"En actividades intermitentes, características de la fuerza o el entrenamiento intervalado (es decir 40 seg., de trabajo y 3 min., de reposo), la recuperación del 40% de glucógeno se demora unas 2 horas, el 55% unas 5 horas y 24 horas para una recuperación del 100%. Por otro lado el tiempo que el organismo requiere para limpiar el lactato del organismo según Fox et al., 1989 es 10 min. Para limpiar el 25%, 25 min. Para limpiar el 50% y una hora con 15 min. Para limpiar el 95%. Un deportista puede facilitar este proceso de limpieza realizando de 15 a 20 min. de actividad aeróbica ligera"⁸.

2.1.4.3.3 SISTEMA AERÓBICO U OXIDATIVA:

Cuando un individuo realiza un esfuerzo a régimen constante (por ejemplo, corre, camina, pedalea o nada a intensidad uniforme) y este esfuerzo dura por algunas o por muchas decenas de minutos, la energía empleada por sus músculos deriva toda de la combinación del oxígeno con los azúcares o también con las grasas.

Precisamente el mecanismo de producción de la energía que está a la base de estas combinaciones, oxígeno más azúcares, o también oxígeno más grasas, se llama (aeróbico).

El oxígeno es el ingrediente vital que permite transformar el alimento en una fuente de energía utilizada por el músculo y es imposible sin su empleo desarrollar ejercicio físico por periodos prolongados de tiempo.

El sistema aeróbico participa como fuente energética de forma predominante alrededor de los 2 minutos y las 2-3 horas de ejercicio (todas las pruebas de atletismo más allá de los 800 metros, el esquí de fondo, el patinaje de larga distancia, etc.). El trabajo prolongado más allá de las 2-3 horas puede dar lugar a la degradación de las grasas y las

⁸ BOMPA t, PERIODIZACIÓN, Teoría y metodología del entrenamiento, edt Hispano Europea, 2003, pp 34

proteínas para rellenar los depósitos de ATP, puesto que las reservas corporales de glucógeno se han reducido. En cualquiera de los casos, la degradación de glucógeno, grasas o proteínas producen dióxido de carbono (CO₂) y agua (H₂O) como productos de degradación, los cuales son eliminados del cuerpo mediante la respiración y la transpiración, siendo la vía energética de mayor rentabilidad y con productos finales que no producen fatiga. Es la vía metabólica más importante en ejercicios de larga duración.

Su limitación puede encontrarse en cualquier nivel del sistema de transporte de oxígeno desde la atmósfera hasta su utilización a nivel periférico en las mitocondrias. Otra limitación importante es la que se refiere a los sustratos energéticos, es decir, a la capacidad de almacenamiento y utilización del glucógeno muscular y hepático, y a la capacidad de metabolizar grasas y en último extremo proteínas.

Resumen de particularidades de los sistemas energéticos⁹.

SISTEMA	TIEMPO DE PREDOMINANCIA	INTENSIDAD (CMI)	COMBUSTIBLE
Anaeróbico aláctico	0" - 10"	Alta: 90-100%	Fosfocreatina (PCr) y ATP
Anaeróbico láctico	15" - 120"	Alta-media: 80-90%	Glucógeno
Aeróbico	Más de 120"	Media-baja: hasta 75%	Hidratos de carbono, grasas y proteínas

"El nivel de ácido láctico en la sangre es un buen indicador de cuál es el sistema energético predominante en el ejercicio. Se pueden tomar

⁹ www.efdeportes.com/sistemasenergéticos

muestras de sangre y medir los niveles de ácido láctico. El umbral de 4 moles de ácido láctico indica que los sistemas aeróbico y anaeróbico contribuyen por igual a la resíntesis del ATP. Niveles de ácido láctico superiores indican que el sistema anaeróbico domina, mientras que niveles más bajos indican que el sistema aeróbico domina. La frecuencia cardiaca correspondiente al umbral es de 168 a 170 latidos por min, aunque existen variaciones individuales (Howald, 1977)".

CAPÍTULO Nº 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Esta investigación es de tipo descriptivo, porque permite determinar las propiedades, las características y los perfiles más importantes de los instrumentos de evaluación física, así como analizar si los actuales en uso están acorde a los objetivos que persigue la compañía de seguridad SEGDEFENSA S.A., y de no ser así, plantear una propuesta alternativa.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.

La presente investigación se la realizará en la Compañía de seguridad SEGDEFESA Cia Ltda. y el objeto principal de estudio es el conjunto de instrumentos de evaluación de las pruebas físicas que se aplican al personal de aspirantes y protectoras del grupo de seguridad especial. El tamaño de nuestra muestra es de 2 instrumentos de evaluación física detallados en el ANEXA "A" de la siguiente manera:

- 5 Instrumentos de evaluación física de los aspirantes a protectores de la compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia. Ltda.
- 5 Instrumentos de evaluación física de los protectores del grupo de seguridad especial del la compañía SEGDEFENSE Cia. Ltda.

**INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN FÍSICA AL GRUPO DE
SEGURIDAD ESPECIAL Y ASPIRANTES A PROTECTORES DE
LACOMPAÑÍA DE SEGURIDAD SEGDEFENSA Cia. Ltda. ¹⁰**

**ASPIRANTES A PROTECTORES DE LA COMPANIA DE SEGURIDAD
SEGDEFENSA Cia Ltda.**

DÍAS	ORD	PRUEBAS FÍSICAS	MARCAS	TIEMPO	PUNTAJE	CALIF.	OBS.
1	1	Flexiones Abdominales	50	1'	50		
1	2	Flexiones de codo	45	1'	50		
1	3	Limpia			20		Si / No
1	4	Tracción en la barra fija	10	Sin tiempo	30		
1	5	Trote	2800m	12'	100		

**GRUPO DE SEGURIDAD ESPECIAL DE LA COMPANIA DE
SEGURIDAD SEGDEFENSA Cia Ltda.**

PRUEBAS FÍSICAS	EDAD				PUNTOS
	20-24 AÑOS	25-29 AÑOS	30-34 AÑOS	35 O MÁS	
Flexiones Abdominales 1'	55	50	45	40	50
Flexiones de codo 1'	50	45	40	35	50
Tracciones barra fija	12	10	8	6	30
6x6	15"	25"	35"	45"	20
3000 m	11' 30"	12'	13'	14'	100

3.3 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

El instrumento a utilizarse en la medición de la variable de investigación es una guía de observación, que permite identificar cada una de sus partes y obtener información necesaria que ayudará a verificar su validez, su confiabilidad y su exactitud respaldada en el aspecto teórico, científico, técnico y práctico.

Haciendo un primer análisis de los instrumentos de evaluación se puede deducir que no existe criterio aparente para aplicar a los aspirantes ciertas

¹⁰ Reglamento SEGDEFENSA Cia.Ltda:

pruebas y ciertas marcas, pues existe una tabla única para los aspirantes de cualquier edad, pero en el caso de los protectores existen pruebas similares pero se califican y se exigen marcas tomando en cuenta a la edad del protector para obtener su calificación.

Por ejemplo si tomamos la prueba tracciones en la barra fija al aspirante se le exige hacer 10 para tener 30 puntos sobre 30, sin tomar en cuenta la edad, pero la misma prueba para protectores para tener 30 puntos a los más jóvenes se les exige 12 para tener 30 /30; suponiendo que el aspirante tenga 35 años debería hacer 10 flexiones para tener 30 /30, pero al protector de 35 años se le pone como marca de 6 flexiones para tener 30 /30. Por lo cual no hay criterio para aplicar las pruebas. Así mismo podemos ver en el trote al protector se le aplica una evaluación de 3000m, y al aspirante 12 minutos. A los aspirantes se les evalúa hacer la vuelta atrás sobre la barra, y a los protectores se les evalúa la agilidad y coordinación a través

3.4 PLAN “PRUEBAS ASPIRANTES A PROTECTORES Y PROTECTORES

3.4.1 TABLAS DE EVALUACIÓN FÍSICA PARA EL PERSONAL DE SEGURIDAD ESPECIAL Y ASPIRANTES A PROTECTORES DE LA COMPAÑÍA DE SEGURIDAD SEGDEFENSA Cia. Ltda.

PRUEBAS DE EFICIENCIA FÍSICA PARA ASPIRANTES A PROTECTORES.

DÍAS	ORD	PRUEBAS FÍSICAS	MARCAS	TIEMPO	PUNT.	CALIF.	OBS
1	1	Flexiones Abdominales	50	1'	50		
1	2	Flexiones de codo	45	1'	50		
1	3	Flexiones en barra	10	Sin tiempo	30		
1	4	Limpia			20		SI / NO
1	5	Trote	2800m	12'	100		

**GRUPO DE SEGURIDAD ESPECIAL DE LA COMPANIA DE
SEGURIDAD SEGDEFENSA Cia Ltda.**

PRUEBAS FÍSICAS	EDAD				PUNTOS
	20-24 AÑOS	25-29 AÑOS	30-34 AÑOS	35 O MÁS	
Flexiones Abdominales 1'	55	50	45	40	50
Flexiones de codo	50	45	40	35	50
Tracciones barra fija	12	10	8	6	30
6x6	15"	25"	35"	45"	20
3000 m	11' 30"	12'	13'	14'	100

3.4.1.1 NORMATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LOS TEST, APLICADOS PERSONAL DE SEGURIDAD ESPECIAL Y ASPIRANTES A PROTECTORES DE LA COMPAÑÍA DE SEGURIDAD SEGDEFENSA Cia. Ltda.

3.4.1.1.1 FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CODO.

NOMBRE DEL TEST	Flexiones de codo		
OBJETIVOS	Medir la Fuerza Resistencia en los músculos extensores del codo y hombro		
TERRENO	Plano y de piso firme		
MATERIAL NECESARIO	- Material para anotaciones - Pito		
DESCRIPCIÓN	NORMAS DE EJECUCIÓN	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- Posición inicial: El evaluado se coloca tendido boca abajo con apoyo en las manos a la altura de los hombros. Los hombros, tronco y piernas extendidas, formando una línea recta entre el tronco, la cadera y los tobillos.</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones de codo.</p> <p>- Finalización: Al realizar el mayor numero de flexiones termina la prueba</p>	<p>- Al flexionar, topar en la superficie el pecho y al hacer la extensión, la articulación del codo debe extenderse por completo.</p> <p>- El cuerpo durante la ejercitación, debe permanecer completamente estirado, es decir no se debe arquear la cadera o apoyar otra parte del cuerpo que no sean las manos y las puntas de los zapatos en el piso.</p>	<p>- Las flexiones ejecutadas sin cumplir las normas, no se contabilizarán.</p> <p>- En caso de que el ejecutante se detenga y separe las manos o los pies, apoye otra parte del cuerpo o no mantenga la posición recta, la prueba se dará por terminada en ese momento.</p> <p>- Las flexiones se contabilizarán en voz alta.</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán</p> <p>- Colocarse en la posición inicial.</p> <p>- Cuando listos... !pitada!</p> <p>- Pitada de finalización</p>
Aspirantes a Protectores		Repeticiones para un puntaje de 50 puntos 45	

	Edad	Repeticiones
Miembros de Seguridad Especial	20-24	50
	25-29	45
	30-34	40
	35- en adelante	35
VALORACIÓN DE LA PRUEBA	Se contabilizará el número de repeticiones ejecutadas en 1´	
OBSERVACIONES	Es imprescindible ejecutar el calentamiento y el aflojamiento.	

3.4.1.1.2 Flexión y Extensión de Cadera.

NOMBRE DEL TEST	Abdominales		
OBJETIVOS	Medir la Fuerza Resistencia en los músculos abdominales.		
TERRENO	Plano y de piso firme		
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro - Material para anotaciones -Pito		
DESCRIPCIÓN	NORMAS DE EJECUCIÓN	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- Posición inicial: El evaluado se coloca tendido boca arriba con apoyo en la espalda y en las plantas de los pies ligeramente separadas, las rodillas flexionadas 90 grados, los brazos cruzados delante del pecho. Un ayudante sujeta los pies y los fija al piso.</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones de cadera.</p> <p>- Finalización: Cuando se cumpla 1 minuto, el evaluador pitará señalando el final de la prueba</p>	<p>- Al flexionar, topar los codos en las rodillas</p> <p>- Al hacer la extensión, topar los omóplatos (toda la espalda) en el piso.</p> <p>- Durante la ejercitación, el ayudante debe sostener únicamente de los pies, sobre el empeine y tobillo, por ninguna circunstancia, se debe sujetar de las rodillas o pantorrillas.</p> <p>- Las rodillas deben mantenerse a 90 grados y las plantas de los pies no deben separarse del piso.</p> <p>- Los brazos deben mantenerse cruzados delante del pecho</p> <p>- La ejecución debe ser continua, sin detenerse.</p>	<p>- Se debe realizar una demostración previa</p> <p>- Las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán.</p> <p>- En caso de que el ejecutante se detenga; la prueba se dará por terminada.</p> <p>- Las flexiones se contabilizarán en voz alta.</p> <p>- Las repeticiones se deben contar cuando la espalda toca el piso, no lo contrario.</p> <p>- Cuando se complete 45 segundos de ejecución de la prueba, se debe indicar al evaluado que le restan 15 segundos.</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán</p> <p>- Colocarse en la posición inicial.</p> <p>- Cuando listos... !pitada!</p> <p>- Faltan 15 segundos</p> <p>- Pitada de finalización</p>
Aspirantes a protectores		REPETICIONES PARA 50 PUNTOS	
		50	
Miembros de Seguridad Especial		EDAD	REPETICIONES
		20-24	55
		25-29	50
		30-34	45
		35- en adelante	40
VALORACIÓN DE LA PRUEBA		Se contabilizará el número de repeticiones ejecutadas en 1´	
OBSERVACIONES		Debe realizarse el calentamiento antes de la prueba y el estiramiento posterior.	

3.4.1.1.3 Flexiones en la barra (protectores)

NOMBRE DEL TEST	Flexiones en la barra												
OBJETIVOS	Medir la fuerza del tren superior												
TERRENO	Barra fija												
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro –Pito - Material Para anotaciones												
DESCRIPCIÓN	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE										
<p>- Posición inicial: El individuo a ser evaluado se pone de pie bajo la barra fija.</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado se sujeta de la de la barra fija con agarre en pronación, y comienza a traccionar llevando la barbilla a la altura de la barra o por encima de la barra.</p> <p>- Finalización: el trabajo termina cuando el evaluado haya realizado el mayor número de flexiones sobre la barra y producto de la fatiga muscular este descienda del aparato.</p>	<p>- Las flexiones se realizan sin ayuda de ningún tipo.</p> <p>- Para que sea contabilizada una flexión el evaluado debe por lo menos topar la barra con la barbilla o pasarla por completo sobre el aparato.</p> <p>- El individuo no debe balancearse para ayudarse a flexionar, siempre el cuerpo se encontrará suspendido y perpendicular al piso.</p>	<p>- El evaluador deberá hacer una demostración de la manera correcta de realizar el ejercicio..</p> <p>- Solo contará las flexiones bien hechas cuando pase la barbilla por encima de la barra y si el evaluado no ha balanceado el cuerpo con el fin de impulsarse.</p>	<p>- El momento que sea llamado el evaluado se colocará debajo de la barra fija y cuando esté listo se colocará en suspensión de la barra con agarre en pronación.</p> <p>- El evaluado comenzará las flexiones sin balancearse para ganar impulso, sino que será aplicada la fuerza en brazos y de los dorsales para realizar el trabajo.-</p> <p>- Cuando termine podrá descender del aparato</p> <p>-Realizará el trabajo en un tiempo indefinido.</p> <p>- solo tiene una oportunidad</p>										
Miembros de la Seguridad Especial	<p style="text-align: center;">Repeticiones para obtener puntaje de 30 puntos</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">EDAD</th> <th style="text-align: center;">REPETICIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20-24</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td>25 – 29</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>30 – 34</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>35 EN ADELANTE</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>			EDAD	REPETICIONES	20-24	12	25 – 29	10	30 – 34	8	35 EN ADELANTE	6
EDAD	REPETICIONES												
20-24	12												
25 – 29	10												
30 – 34	8												
35 EN ADELANTE	6												
VALORACIÓN DE LA PRUEBA	Se contará el número de flexiones que realice el sujeto evaluado.												
OBSERVACIONES	Es importante el calentamiento y estiramiento de los grupos musculares del tren superior.												

3.4.1.1.3 Vuelta atrás o Limpia (aspirantes a protectores)

NOMBRE DEL TEST	Limpia		
OBJETIVOS	Determinar la destreza del individuo al momento de realizar un ejercicio gimnástico sobre la barra fija, como es la vuelta atrás o más conocida como la limpia..		
TERRENO	Barra fija		
MATERIAL NECESARIO	- Material para anotaciones		
DESCRIPCIÓN	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- Posición inicial: El evaluado se coloca debajo de la barra fija</p> <p>- Desarrollo: el momento que se encuentre listo, el sujeto con agarre en supinación envía las piernas juntas hacia arriba y hacia atrás , realizando una especie de rol pero como eje de rotación será la barra fija, quedando en la posición suspendido en la barra con agarre de las manos y a la altura de la cadera.</p> <p>- Finalización: Al terminar el ejercicio el sujeto debe bajar de la barra.</p>	<p>- El individuo debe realizar el trabajo sin ayuda exterior. Ya sea de un bando para apoyarse o de alguna persona.</p> <p>- Esta prueba se la califica con SI en caso de que realice la prueba y NO en caso de no hacerlo.</p>	<p>- El evaluador, hará una demostración de la ejecución correcta de la prueba.</p> <p>- Se deberá tener la barra en condiciones óptimas para realizar el ejercicio, tales como la barra seca de agua o cualquier tipo de líquido.</p>	<p>- El ejecutante no podrá apoyarse en ningún objeto o persona.</p> <p>- Usará únicamente su fuerza del tren inferior así como su destreza y coordinación.</p> <p>- LA calificación será Si o NO</p>
Aspirantes a protectores		<u>PARA 20 PUNTOS</u>	
		CUMPLE	SI 20 Pts
		NO CUMPLE	NO 0 Pts
VALORACION DE LA PRUEBA		SI cuando cumple y NO en caso de de no	
OBSERVACIONES			

3.4.1.11.5 Test agilidad 6x6

NOMBRE DEL TEST	6x6 Agilidad						
OBJETIVOS	Medir la destreza de realizar el ejercicio de ir de un lugar a otro en el menor tiempo posible.						
TERRENO	Circuito en forma de triángulo isósceles en terreno plano						
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro - Material para anotaciones - Pito						
DESCRIPCIÓN	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE				
<p>- Posición inicial: se dispone un triángulo isósceles de 6 metros por lado y en la base de 12 metros, en cada vértice se colocan conos así como también en la mitad de la base del triángulo quedando dispuestos, tres conos en la base y un cono en el vértice opuesto a la base. El evaluado se coloca junto al cono del vértice al pito.</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado sale en velocidad a topar el cada uno de los tres conos alternadamente, cada vez que tope un cono regresa a topar el cono de la salida y así sucesivamente hasta terminar de topar los conos que se encuentran en la base del triángulo. Esto debe hacerlo en el menor tiempo posible.</p> <p>- Finalización: Cuando el evaluado tope el último cono se detiene el tiempo. El cual se le registra.</p>	<p>- Si el evaluado no topa los conos con la mano se le penalizará con 5" más del tiempo que realice.</p> <p>- El evaluado podrá ir indistintamente a cualquiera de los conos, con tal de que tope los tres</p> <p>- En la salida, el ájela salida podrá estar en partida baja o alta.</p>	<p>- Se debe realizar una demostración previa</p> <p>- El evaluador cronometrará el instante de la largada hasta el momento que pase por el cono de inicio el eje transversal del cuerpo del evaluado.</p> <p>- El evaluador deberá estar pendiente de que el evaluado realice la acción de topar cada cono para seguir, o penalizarlo en el caso de que no lo haga</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que el incumplimiento, será motivo de penalización con 5" por cada falta</p>				
Miembros de Seguridad Especial		<p align="center"><u>TIEMPO PARA UNA CALIFICACIÓN DE 50 PTOS.</u></p> <table border="0"> <tr> <td align="center">EDAD</td> <td align="center">TIEMPO</td> </tr> <tr> <td align="center">20 – 24</td> <td align="center">15"</td> </tr> </table>		EDAD	TIEMPO	20 – 24	15"
EDAD	TIEMPO						
20 – 24	15"						

	25 – 29 25" 30 – 34 35" 35 EN ADELANTE 45"
VALORACION DE LA PRUEBA	La prueba se valorará con la medición del tiempo de ejecución.
OBSERVACIONES	

3.4.1.1.6 CARRERA DE 3000 M. para protectores

NOMBRE DEL TEST	3000m												
OBJETIVOS	Medir la Fuerza Resistencia en los músculos de las piernas y el tiempo requerido para realizar la prueba.												
TERRENO	Variable y firme.												
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro –Pito - Material Para anotaciones -												
DESCRIPCIÓN	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE										
<p>- Posición inicial: El grupo a ser evaluado se ubica en la línea de partida en la posición alta (de pie).</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el grupo de evaluados, inicia el recorrido de 3.000 metros, tratando de completarlo en el menor tiempo posible.</p> <p>- Finalización: Conforme los evaluados van llegando a la línea de meta, se les informará a cada uno del tiempo que ha realizado en la prueba para luego proceder a anotarlo.</p>	<p>- El recorrido se cumplirá sin ayuda de ningún tipo.</p> <p>- Es prohibido utilizar otra ruta que no sea la establecida</p> <p>- Cada ejecutante, debe estar atento al tiempo que realizó y que el evaluador le informa al momento de pasar por la meta.</p> <p>- Se prohíbe emplear cualquier medio de transporte.</p>	<p>- Es necesario que tanto el recorrido como el material que se utilizará, se prepara con anticipación, a fin de evitar improvisaciones.</p> <p>- El recorrido debe ser medido con exactitud.</p> <p>- Antes de iniciar la prueba, es importante que el evaluador informe sobre el recorrido que se debe hacer.</p> <p>- Los tiempos se tomarán en minutos y segundos, aproximando las décimas al segundo inmediatamente superior.</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba</p> <p>- Se explica el recorrido y la importancia de que sea cubierto en el menor tiempo posible.</p> <p>- Colocarse en la posición inicial en la línea de partida.</p> <p>- Cuando listos... ¡pitada!</p>										
Miembros de Seguridad Especial	<p align="center"><u>TIEMPO PARA UNA CALIFICACIÓN DE 100 PTOS.</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>EDAD</th> <th>TIEMPO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 – 24</td> <td>11'30"</td> </tr> <tr> <td>25 – 29</td> <td>12'</td> </tr> <tr> <td>30 – 34</td> <td>13'</td> </tr> <tr> <td>35 EN ADELANTE</td> <td>14'</td> </tr> </tbody> </table>			EDAD	TIEMPO	20 – 24	11'30"	25 – 29	12'	30 – 34	13'	35 EN ADELANTE	14'
EDAD	TIEMPO												
20 – 24	11'30"												
25 – 29	12'												
30 – 34	13'												
35 EN ADELANTE	14'												
VALORACIÓN DE LA PRUEBA	Se medirá el tiempo en recorrer los 3000 m y se hará una regla de tres de acuerdo a la edad y al tiempo registrado.												
OBSERVACIONES	Es importante el calentamiento y estiramiento.												

3.4.1.1.7 CARRERA DE 12' para aspirantes a protectores

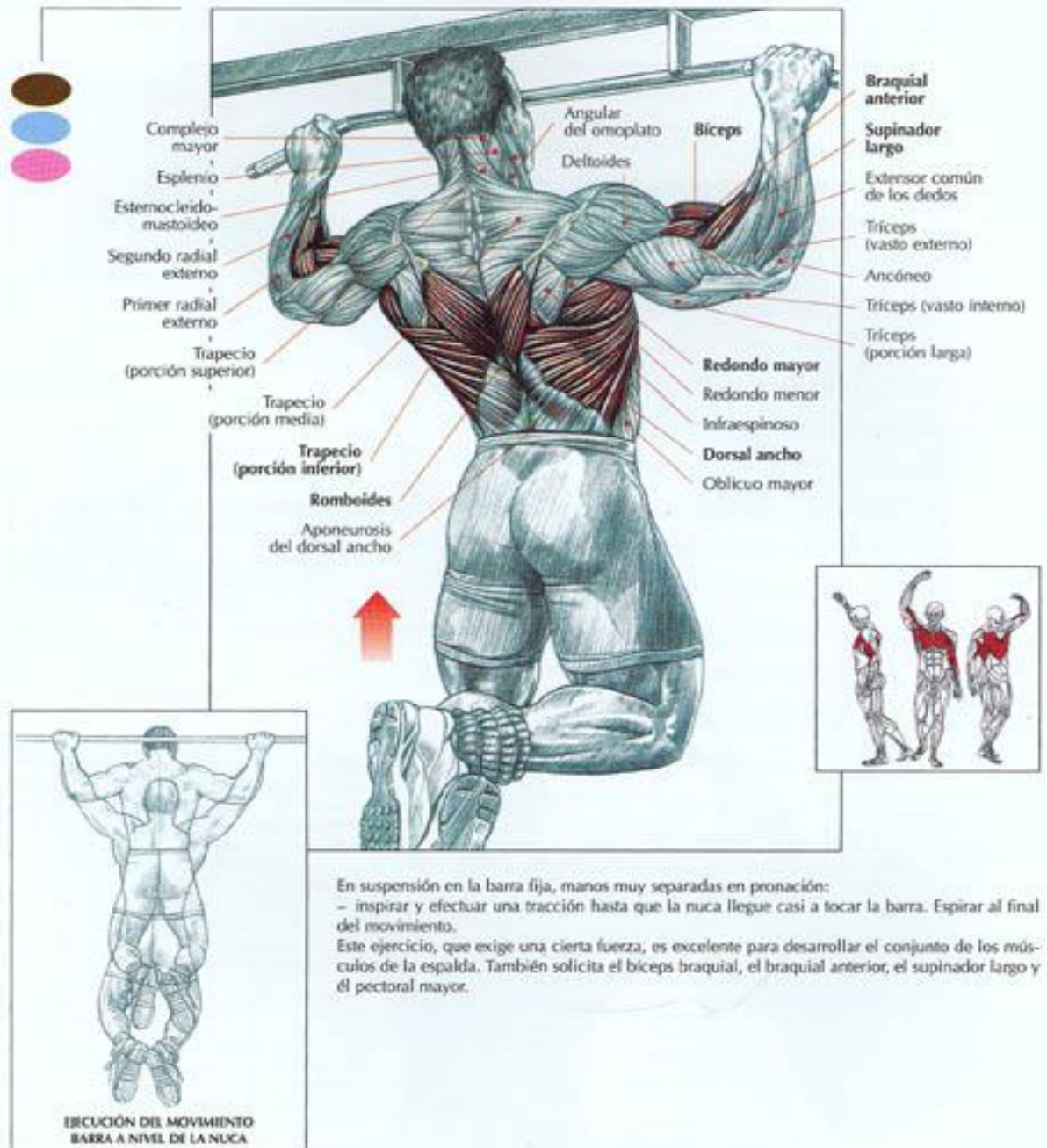
NOMBRE DEL TEST	12'		
OBJETIVOS	Medir la Fuerza Resistencia en los músculos de las piernas y la distancia recorrida.		
TERRENO	Variable y firme.		
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro –Pito - Material Para anotaciones -		
DESCRIPCIÓN	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- Posición inicial: El grupo a ser evaluado se ubica en la línea de partida en la posición alta (de pie).</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el grupo de evaluados, inicia la carrera de 12' debiendo recorrer la mayor distancia posible..</p> <p>- Finalización: El momento que se cumpla el tiempo de 12' se dará una pitada y el evaluado se quedará trotando en el sitio de la terminación de la prueba para medir la distancia.</p>	<p>- El recorrido se cumplirá sin ayuda de ningún tipo.</p> <p>- Es prohibido utilizar otra ruta que no sea la establecida</p> <p>- Cada ejecutante, al terminar el tiempo debe permanecer en movimiento trotando alrededor del punto donde se escuchó la pitada final.</p> <p>- Se prohíbe emplear cualquier medio de transporte.</p>	<p>- Es necesario que el recorrido sea trazado en una pista o calle y marcado cada 200 m</p> <p>- El recorrido debe ser observado por el evaluador durante todo su trayecto..</p> <p>- La distancia se medirá en metros.</p> <p>- El evaluador debe estar atento al número de vueltas exacto y fracción para medir la distancia total recorrida al final.</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba</p> <p>- Se explica el tiempo que tiene para la prueba y la necesidad de cubrir la mayor distancia posible. Además de que al momento del pitazo final debe mantenerse en movimiento en el sitio que terminó la prueba.</p> <p>- Colocarse en la posición inicial en la línea de partida.</p> <p>- Cuando listos... !pitada!</p>
Aspirantes a protectores	<u>DISTANCIA PARA UNA CALIFICACIÓN DE 100 PTOS.</u> 2800m		
VALORACIÓN DE LA PRUEBA	Se medirá la distancia recorrida en el tiempo de 12'		
OBSERVACIONES	Es importante el calentamiento y estiramiento		

3.5 GRÁFICOS QUE GUÍAN LOS MOVIMIENTOS DE LOS MÚSCULOS DESCRIPCIÓN ANATÓMICA. (FREDERICK DELAVIER)

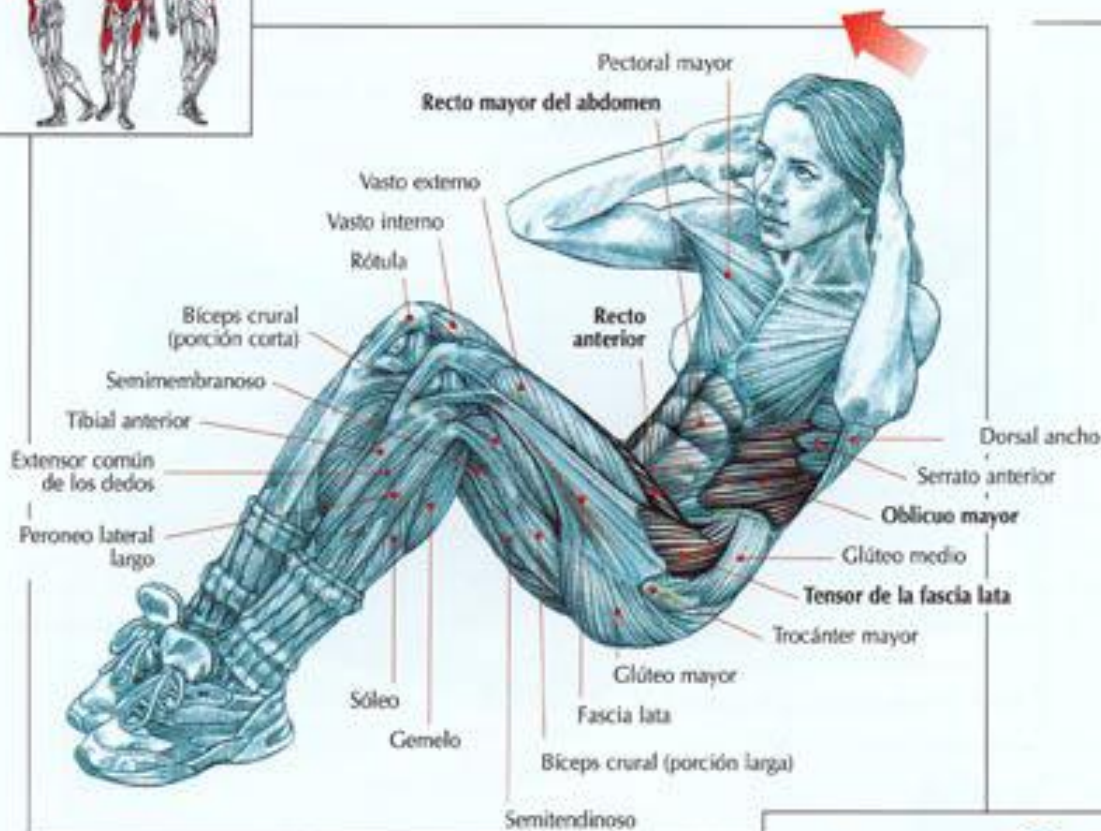
ESPALDA

1

TRACCIÓN O DOMINADAS EN BARRA FIJA



ELEVACIONES DEL TRONCO EN EL SUELO



Acostado boca arriba, rodillas flexionadas, pies en el suelo, manos detrás de la cabeza:
 - inspirar y elevar el tronco flexionando la espalda. Espirar al final del movimiento. Regresar a la posición inicial pero esta vez sin apoyar el tronco en el suelo. Volver a empezar hasta que aparezca una sensación de quemazón en el abdomen. Este ejercicio trabaja los flexores de la cadera y los oblicuos pero su acción se centra principalmente en el recto mayor del abdomen.

Variante:

- (1) Para una mayor facilidad, puede realizarse con los pies sujetados por un compañero.
- (2) Llevando los brazos extendidos hacia delante, el ejercicio es más fácil y puede ser realizado por los principiantes.



FLEXIONES DE BRAZOS EN EL SUELO



Parte de los pectorales especialmente solicitada



En apoyo de cara al suelo, brazos estirados, manos separadas en una longitud igual a la anchura de los hombros (o más), pies juntos o muy poco separados:
 – inspirar y flexionar los brazos para llevar la caja torácica cerca del suelo, siempre evitando curvar demasiado la región lumbar;
 – empujar sobre el suelo hasta conseguir la extensión completa de los brazos;
 – espirar al final del movimiento.

Este movimiento es excelente para el pectoral mayor y los tríceps. Puede ser realizado en cualquier parte.

Variando la inclinación del tronco, el trabajo se localiza en:

- sobre el haz clavicular del pectoral mayor: pies elevados;
- sobre la parte inferior del pectoral mayor: tronco elevado.

3.5 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACION

3.5.1 GUÍA DE OBSERVACIÓN

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARA LOS
ASPIRANTES PROTECTORES Y SEGURIDAD ESPECIAL DE LA COMPAÑÍA
DE SEGURIDAD SEGDEFENSA Cia. Ltda.

(Flexiones y Extensiones de Cadera)

Objetivos:

- Identificar las dimensiones e indicadores que avalicen las flexiones de cadera. como parte de la batería de pruebas físicas en vigencia, a fin de justificar científicamente sus aciertos y posibles errores.
- Medir la Fuerza Resistencia en los músculos abdominales.

Datos informativos

- ◆ **Tipo de prueba:** Flexión y extensión de cadera para protectores y aspirantes a protectores.
 - ◆ **Documento:** Plan de pruebas físicas para protectores aspirantes a protectores
- Observador:** Sr. José Ignacio Aulestia Vargas

PLAN DE OBSERVACIÓN:

CASO OBSERVADO: Flexión y extensión de cadera (abdominales) en 1'		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
02/06/2010	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos y fisiológicos
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
04/06/2010	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
08/06/2010	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos Ejecución simple o compleja.
10/06/2010	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Margen de error.

1.-ANALISIS DE LA BASE CIENTÍFICA.

1.1 NIVEL PROFESIONAL DE QUIEN LO HIZO.-

Fundamento legal.

La compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia.Ltda. a través de subgerencia de operaciones planificará y ejecutará el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas, a los aspirantes a protectores e personas del grupo de seguridad especial, para cumplir con los requisitos estipulados en el reglamento interno de la empresa.

La subgerencia de operaciones está conformada por una persona que no tiene formación en el área de la Actividad Física Deportes y Recreación quien considera a la prueba de flexiones de cadera basándose en unas tablas de

evaluación preexistentes, pero que se desconoce su origen, quien las elaboró y con qué criterios, y que son posibles copias y adaptaciones de otras realidades.

Al aplicar la evaluación a los sujetos se la hace de manera empírica por el desconocimiento técnico y científico de quien las aplica. La fuerza abdominal es una cualidad importante que debe fortalecer todo individuo cualquiera que sea su actividad y en particular en personas en que la condición física podría ser determinante en la ejecución de ciertas acciones.

Análisis y criterios personales.

El fundamento legal no está sustentado pues la persona que aplica la evaluación no es un profesional del área de la Actividad Física Deportes y Recreación desconociendo en sí los criterios científicos y técnicos para la aplicación y elaboración de pruebas de eficiencia física, lo cual hace que el nivel profesional de quien realizó este test físico no es el adecuado.

1.2 PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.

Fundamento Teórico – científico

La metodología, eje fundamental de la acción educativa, nos permite planificar, organizar y detallar las actividades oportunas para guiar al alumno a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

LA DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA: abdominales

OBJETIVO: Valorar la fuerza abdominal.

TERRENO: Plano y de piso firme

MATERIAL NECESARIO: - Cronómetro - Material para anotaciones – Pito

DESCRIPCIÓN:

- Posición inicial: El evaluado se coloca tendido boca arriba con apoyo en la espalda y en las plantas de los pies ligeramente separadas, las rodillas flexionadas 90 grados, los brazos cruzados delante del pecho. Un ayudante sujeta los pies y los fija al piso.
- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones de cadera.
- Finalización: Cuando se cumpla 1 minuto, el evaluador pitará señalando el final de la prueba.

NORMAS DE EJECUCION:

- Al flexionar, topar los codos en las rodillas
- Al hacer la extensión, topar los omóplatos (toda la espalda) en el piso.
- Durante la ejercitación, el ayudante debe sostener únicamente de los pies, sobre el empeine y tobillo, por ninguna circunstancia, se debe sujetar de las rodillas o pantorrillas.
- Las rodillas deben mantenerse a 90 grados y las plantas de los pies no deben separarse del piso.
- Los brazos deben mantenerse cruzados delante del pecho

INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR

- Se debe realizar una demostración previa
- Las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán.
- Las flexiones se contabilizarán en voz alta.
- Las repeticiones se deben contar cuando la espalda toca el piso, no lo contrario.
- Cuando se complete 45 segundos de ejecución de la prueba, se debe indicar al evaluado que le restan 15 segundos.

INSTRUCCIONES PARA EL EJECUTANTE.

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán
- Colocarse en la posición inicial.
- Cuando listos...!pitada!
- Faltan 15 segundos
- Pitada de finalización

Análisis y criterios personales

En la descripción de la prueba se debe llamar flexión y extensión de cadera

Con respecto al objetivo la ejecución del ejercicio flexión y extensión de cadera permite el trabajo de algunos músculos del abdomen y según la posición existe un trabajo muscular de cuádriceps y otros grupos musculares.

El desarrollo es muy claro lo cual consiste en realizar un esfuerzo de intensidad progresiva partiendo de una posición decúbito ventral con los brazos cruzados y pegados al cuerpo, las rodillas semi-flexionados permitiendo que otra persona fije los pies, realizar flexión y extensión de cadera manteniendo el tren inferior inmóvil,

El tiempo es suficiente pero las marcas no tienen un análisis estadístico.

1.3 BENEFICIOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS.

Fundamento Teórico - científico

La ejecución de las flexiones y extensiones de cadera permiten fortalecer músculos del abdomen como recto mayor del abdomen, recto anterior, oblicuo mayor, y músculos del tren inferior como el tensor de la fascia lata, vasto interno, vasto externo, bíceps crural posición corta y rótula.



Beneficios fisiológicos

- Permite el fortalecimiento muscular abdominal , que ayuda a mantener el equilibrio y estabilización de la columna,
- Mejora la capacidad física condicionante (Fuerza) permitiendo un excelente desenvolvimiento en otras actividades que ejecuta el cuerpo.
- Mejora de la resistencia cardiovascular.
- Reduce la tensión arterial, y permite un buen metabolismo
- Con la flexión y extensión de cadera fortalecemos todos los músculos abdominales , también los que se encargan de llenar y vaciar de aire los pulmones, haciendo que en cada respiración podamos tomar más aire con menos gasto energético, haciendo la respiración más eficiente, aumentando la oxigenación y reduciendo el estrés de estos músculos respiratorios.
- Con la ejercitación de las articulaciones de cadera aumentamos la flexibilidad dinámica de estas, por lo que nuestro rango de movimiento aumenta.

- Los músculos abdominales aumentan de tamaño haciéndose más fuertes y resistentes a lesiones.
- Reduce la grasa acumulada en abdomen.
- Mantiene una figura corporal y aumenta la autoestima

Análisis y criterios personales.

En la flexión y extensión de cadera en el análisis del punto de vista anatómica y biomecánica identifica la diversidad de músculos que trabajan donde la posición de brazos van cruzados delante del tórax junto al cuerpo caso contrario si separamos o abrimos los brazos disminuye el esfuerzo y el trabajo de unos músculos.

Este trabajo no solo fortalece los músculos abdominales sino también ciertos músculos adicionales como cuádriceps especialmente vastos internos y externos lo cual no se centra al fin deseado de fortalecer y evaluar la parte abdominal, por lo cual se debería aplicar algún otro tipo de asistencia al realizar este trabajo para aislar estos músculos y de esta manera trabajar únicamente el músculo abdominal.

1.4 LA EFICIENCIA DEL EJERCICIO ES UN INDICADOR DE UNA BUENA CAPACIDAD FÍSICA.

Fundamento Teórico – científico.

La fuerza que se requiere en la flexión y extensión de cadera es la capacidad neuro muscular de superar una resistencia externa o interna gracias a la contracción muscular, de forma estática (fuerza isométrica). Ésta prueba es un indicador de fuerza abdominal regulada por su propio peso que se encuentra según las clasificación de las capacidades físicas en las capacidades condicionales

La ejercitación de la musculatura abdominal ha sido desde hace muchos años objeto de grandes debates, no solo con relación a la forma correcta de realizar los ejercicios sino también respecto a la participación muscular. El presente artículo parte de una revisión y descripción anatómica de la musculatura abdominal, su función, aplicada a diferentes acciones como caminar, correr, etc. y al realizar los ejercicios más comúnmente aplicados para entrenarla. Se revisan algunos estudios científicos que han analizado la participación diferenciada de los abdominales y la musculatura de la cadera, al ejecutar diferentes ejercicios, utilizando y sin utilizar implementos. Se destaca la importancia del fortalecimiento de la musculatura abdominal para mantener los niveles requeridos de fuerza y resistencia, y ayudar a mantener el equilibrio y estabilización de la columna, y no como un medio efectivo para reducir o controlar el peso corporal.

La realización sistemática de ejercicios de flexión del tronco con amplios rangos de movimientos, sin sujetar o bloquear los miembros inferiores, y manteniendo una flexión de caderas y rodillas de 45° y 90°, respectivamente, parece ser un medio efectivo para entrenar la musculatura abdominal.

Análisis y criterios personales.

El fortalecimiento de los músculos abdominales son la base de casi todas las actividades y ejercicios físicos sin este potencial muchos deportes perderían su excelencia y eficacia. El entrenamiento de resistencia es el ejercicio que desarrolla la fortaleza y poder de los músculos grandes del cuerpo las flexiones y extensiones de cadera quien las ejecute correctamente y realice periódicamente mantendrá su nivel de buena condición física especialmente en fuerza abdominal.

2.- ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

2.1 POSICIÓN ADECUADA, MAGNITUD, FRECUENCIA Y DURACIÓN

Fundamento Teórico- Técnico

1. Variables extrínsecas

1.1. Magnitud: La magnitud física, aquella propiedad de un cuerpo, sustancia o fenómeno físico susceptible de ser distinguido(a) cualitativamente y determinada cuantitativamente.

La flexión y extensión de cadera permite ver cualitativamente la eficacia del movimiento y a la vez se puede medir cuantitativamente cada flexión y extensión que equivale a un movimiento.

1.2. Frecuencia: Es una medida para indicar el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo.

1.3. Amplitud: Es el desplazamiento del cuerpo tren superior hacia las rodillas en este caso, completando todo el ángulo de movimiento requerido; lo cual se debe puntualizar que los brazos son cruzados y codos junto al cuerpo, piernas semi-flexionadas para que todos garanticen el trabajo del mismo plano muscular. En la flexión de cadera sube el tren superior del cuerpo hasta topar los brazos cruzados a los muslos de las piernas y en la extensión el tren superior se pone paralelo al piso. La limitación continua de un movimiento provoca al cabo de un tiempo la regresión de las fibras del músculo involucrado.

La ley de Borelli y Fick: “La longitud de las fibras musculares es proporcional al acortamiento que produce su contracción”. La amplitud del movimiento condiciona la longitud del vientre muscular y viceversa. Al disminuir el componente contráctil, su acortamiento máximo disminuye. El no alcanzar nunca una amplitud normal trae como consecuencia una desadaptación muscular, articular y tendinosa.

1.4. Dirección: la dirección de la flexión de cadera es perpendicular al plano del piso y la extensión de cadera es paralela al piso.

1.5. Duración: algunas respuestas del cuerpo humano dependen fundamentalmente de la duración de la flexión y extensión a la que es expuesto. La prueba de flexiones y extensiones de cadera el tiempo es de 1 minuto para ejecutar 50 repeticiones y obtener el mayor puntaje.

2. Variables intrínsecas

2.1. Intrasujeto.- Postura corporal, posición y orientación del cuerpo (cubito ventral, piernas semi-flexionadas, brazos cruzados delante del tórax, codos junto al cuerpo).

2.2. Ínter sujeto.- Tamaño y peso corporal, morfología del individuo, respuesta biodinámica corporal, edad, sexo, experiencia, expectativas, actitud, personalidad y nivel de forma física.

En su mayoría las personas que aplican para trabajar en estos cargos o que ya lo hacen, son ex militares o policías es decir que ya tienen una cierta adaptación al trabajo físico y un lastre fisiológico que ayuda a ciertos individuos no deportistas a mantener ciertos niveles “aceptables”, los individuos son de edades comprendidas entre los 25 años y los 35 años pudiendo extenderse este rango incluso hasta 45 años.

Análisis y criterios personales.

En lo referente a la frecuencia es una medida para indicar el número de repeticiones La prueba de flexión y extensión de cadera es de 50 repeticiones, en un tiempo determinado la frecuencia no es igual en los aspirantes, puesto que cada aspirante tiene su frecuencia y ritmo de ejecución pues el único fin es realizar las flexiones y extensiones dentro del tiempo impuesto (1min.)

2.2 EFICAZ Y RAPIDEZ EN ARROJAR RESULTADOS

Fundamento Teórico – Técnico

La evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido al registro de marcas, tiempos y puntajes, los cuales se registra y luego se ingresa en una base de datos.

Análisis y criterios personales.

Este tipo de prueba no representa complicaciones en la eficacia y rapidez de resultados debido a su fácil cálculo.

50 flexiones 50 puntos y quien realice menos del valor indicado el puntaje será obtenido con una regla de tres simple. Por otro lado y según mi criterio, se debería tomar en cuenta las marcas superiores a las establecidas para flexiones y extensiones de cadera, que estos datos en un análisis posterior permitirá determinar sendos estímulos al personal por mantener una adecuada condición física, ya que adicionalmente no existe un plan de entrenamiento físico individual para el mantenimiento y mejoramiento de estado físico de los trabajadores...

2.3 OPTIMIZACIÓN DE ESFUERZOS Y EVITA LESIONES.

Fundamento teórico-Técnico.

La posición correcta valora el trabajo de los grupos musculares específicos que son del interés de la evaluación física, optimiza esfuerzos de otros grupos musculares y la correcta postura evita lesiones futuras, así como también la realización de la prueba sobre un piso plano y relativamente suave, como colchonetas y / o césped.

Análisis y criterios personales.

No se corre el riesgo de lesionarse en la ejecución del movimiento siempre y cuando la prueba se realice con la posición corporal correcta y sin peso externo sobre el cuerpo.

3.6 GRUPOS MUSCULARES SIMULTÁNEOS.

Fundamento teórico - Técnico.

Existen varios músculos que intervienen en la ejecución de la flexión y extensión de cadera permiten fortalecer músculos del abdomen como recto mayor del abdomen, recto anterior, oblicuo mayor y tren inferior, tensor de la fascia lata,

vasto interna, vasto externo, bíceps crural posición corta y rótula que superan la fuerza del propio peso, la ubicación de los brazos cruzados frente al tórax junto al cuerpo no se deben soltar en la ejecución y los pies deben ser sostenidos por un compañero presionando los tobillos sin abrasarlos.

Análisis y criterios personales.

Es importante orientar la flexión y extensión de cadera al fortalecimiento de músculos del sector abdominal con otras posiciones corporales en vista que la que explica el test interviene en gran porcentaje los músculos de los cuádriceps y el objetivo primordial del test es evaluar la fuerza resistencia de los músculos abdominales.

3.- ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD.

3.1 Estandarizado

Fundamento Teórico.

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real. Se encuentran entre las condiciones estandarizadas, el hecho de dar las mismas instrucciones a todo el personal antes de la prueba, utilizar los mismos aparatos de medición, considerar horarios y condiciones climatológicas similares para evaluar, establecer normas de ejecución bajo un mismo criterio, etc.

En el proceso de estandarización se determinan las normas para su aplicación e interpretación de resultados, es así que para la aplicación de una prueba debe hacerse bajo ciertas condiciones, las cuales deben cumplir, tanto quienes la aplican, como a quienes se les aplica.

Para que una prueba sea aplicable a nivel poblacional debe cumplir ciertos requisitos:

Validez: Una prueba es válida cuando mide lo que se quiere medir, una prueba de conocimientos, por ejemplo, debe discernir, con un pequeño margen de error, entre los que saben y los que no.

Fiabilidad: Al aplicarse varias veces, la prueba reproduce resultados similares.

Exactitud: El resultado es el más cercano al valor real. La exactitud se refiere a la fineza del instrumento, así un cronómetro será más exacto que un reloj de pulsera. Dicho de otra manera la exactitud es una medida de la calidad de calibración del instrumento respecto de patrones de medida aceptados internacionalmente. Se incluye aquí la sensibilidad y especificidad.

Análisis y criterios personales.

Las indicaciones en la prueba de flexiones y extensiones de cadera, la forma como se explica y se ejecuta son igual para todos, pues el evaluador es el mismo para todos

Validez: La prueba es válida si mide la fuerza abdominal, debe discernir, con un pequeño margen de error, entre los que hacen las 50 flexiones y los que no. Adicionalmente esta prueba no mide la fuerza de cuádriceps pero su acción simultánea afecta al grupo muscular que enseguida va hacer evaluado, pues de manera después de un corto tiempo se realiza el trote.

Exactitud.- las 50 flexiones y extensiones de cadera para los aspirantes es un valor que la mayoría lo alcanzan, la calibración del instrumento respecto de patrones de medida aceptados en nuestro medio no ha presentado dificultades en los resultados , la sensibilidad y especificidad es muy clara en el test y si se plantea otro tipo de posición corporal para evaluar específicamente el trabajo abdominal con menos repeticiones se analice y se lo acepte siempre y cuando permita alcanzar el objetivo del test.

3.2 Seguridad

Fundamento Teórico.

El término seguridad se refiere a ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

Análisis Propio

Las flexiones y extensiones de cadera disminuyen en cierto grado la confiabilidad debido a:

- Que los alumnos no ejecutan en la posición indicada, flexiones o extensiones incompletas, otros empiezan a separar los brazos del cuerpo quedando a criterio y responsabilidad del evaluador.
- El alumno en muchos casos por el número de aspirantes no son evaluados por un solo evaluador, cuando ocurre esto existe evaluadores exigentes y no exigentes, lo cual es un riesgo que no garantiza que la prueba sea segura.
- La evaluación se lo hace en parejas, con otro evaluado, mismos que al final de la prueba deben dar el número de repeticiones que realizó su compañero al evaluador, y estos por un criterio de “espíritu de cuerpo” y / o solidaridad, o reciprocidad, aumentan la cantidad de repeticiones, lo cual hace perder la validez y confiabilidad de la prueba para el sujeto evaluado.

3.3 ejecución simple o compleja.

Fundamento teórico.

Se parte de una posición decúbito ventral, piernas semi-flexionadas juntas sujetadas por otra persona a la altura de los tobillos, brazos cruzados delante del

tórax junto al cuerpo realizar flexión y extensión de la cadera, poniendo en práctica estas instrucciones se elimina la complejidad; es de fácil ejecución, pasos muy claros y sencillos que catalogan la flexión y extensión de cadera como una prueba física de movimientos simples.

Análisis y criterios personales.

La ejecución de la prueba no es compleja el alumno no necesita un proceso técnico táctico para ejecutar el movimiento más bien es muy fácil que permite la comprensión de los individuos.

4.- ANÁLISIS DE LA EXACTITUD.

4.1 Cuantificable con medidas y datos.

Fundamento teórico.

Perteneciente o relativo a la cantidad que se puede medir y representar sus resultados en cuadros por medio de cifras numéricas.

Tiene más precisión se mide numéricamente, utiliza una escala numérica como: una flexión y extensión de cadera representa una repetición y los aspirantes deben realizar 50, 55, 45, 40 flexiones y extensiones respectivamente en 1 min. Tendrán 50 puntos.

Análisis y criterios personales.

La flexión y extensión de cadera tiene valoración de calidad y cantidad esto significa que quien adopte la posición correcta indica la cualidad y eficiencia del movimiento y de no hacerlo no será contabilizado. Y la cantidad está representada por el número de repeticiones.

4.2 Margen de error.

Fundamento Teórico.

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.- El margen de error en la ejecución de las 50 flexiones y extensiones de cadera está considerado en (+1 o - 1) debido a que las flexiones y extensiones de cadera serán realizadas en un tiempo de 1min en caso de que se llegue el tiempo exacto el ejecutante se detendrá en media flexión o extensión para lo cual se considere el margen de error.(+-1)

Análisis y criterios personales.

El margen de error está a criterio del evaluador lo cual significa que si el aspirante se le terminó el tiempo y su ejecución se quedó en flexión o extensión el evaluador decide si suma una o resta una repetición lo cual considero que el evaluador tenga un criterio ético en esta decisión.

3.5.2 GUÍA DE OBSERVACIÓN

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARA LOS
ASPIRANTES PROTECTORES Y SEGURIDAD ESPECIAL DE LA COMPAÑÍA
DE SEGURIDAD SEGDEFENSA Cia. Ltda.

(Flexión y extensión de Codo)

Objetivos:

- Identificar las dimensiones e indicadores que avalicen las flexiones de codo. como parte de la batería de pruebas físicas en vigencia, a fin de justificar científicamente sus aciertos y posibles errores.
- Medir la Fuerza Resistencia en los músculos extensores del codo y hombro (Tren superior)

Datos informativos

- ◆ **Tipo de prueba:** Flexiones de codo para protectores y aspirantes a protectores
- ◆ **Documento:** Plan de pruebas físicas para protectores y aspirantes a protectores
- ◆ **Observador:** Sr. José Ignacio Aulestia Vargas

PLAN DE OBSERVACION:

CASO OBSERVADO: Flexión y extensión de codo (pecho) 45 en 1min.		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
02/06./2010	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 Principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos y Fisiológicos.
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
04/06./2010	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
06/06./2010	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos Ejecución simple o compleja.
10/06./2010	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Margen de error.

1.-ANALISIS DE LA BASE CIENTÍFICA.

1.5 NIVEL PROFESIONAL DE QUIEN LO HIZO.-

Fundamento legal.

La compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia.Ltda a través de subgerencia de operaciones planificará y ejecutará el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas, a los aspirantes a protectores e personas del grupo de seguridad especial, para cumplir con los requisitos estipulados en el reglamento interno de la empresa.

La subgerencia de operaciones está conformada por una persona que no tiene formación en el área de la Actividad Física Deportes y Recreación quien considera a la prueba de flexión y extensión de codo que permite evaluar medir la fuerza de resistencia (Tren superior) basándose en tablas de evaluación preexistentes, pero que se desconoce su origen, quien las elaboró y con qué criterios, y que son posibles copias y adaptaciones de otras realidades.

Al aplicar la evaluación a los sujetos se la hace de manera empírica por el desconocimiento técnico y científico de quien las aplica.

Análisis y criterios personales

El fundamento legal no está sustentado pues la persona que aplica la evaluación no es un profesional del área de la Actividad Física Deportes y Recreación desconociendo en sí los criterios científicos y técnicos para la aplicación y elaboración de pruebas de eficiencia física, lo cual hace que el nivel profesional de quien realizó este test físico no es el adecuado.

1.6 PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.

Fundamento Teórico – científico

La metodología, eje fundamental de la acción educativa, nos permite planificar, organizar y detallar las actividades oportunas para guiar al alumno a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

LA DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA: flexiones de codo:

OBJETIVO: Medir la Fuerza Resistencia en los músculos extensores del codo y hombro

TERRENO: terreno plano.

MATERIAL NECESARIO: Cronómetro, material para anotaciones y Pito

DESCRIPCIÓN:

- Posición inicial: El evaluado se coloca tendido boca abajo con apoyo en las manos a la altura de los hombros. Los hombros, tronco y piernas extendidas, formando una línea recta entre el tronco, la cadera y los tobillos.
- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones de codo.
- Finalización: Cuando se cumpla 1 min, el evaluador pitará señalando el final de la prueba

NORMAS DE EJECUCIÓN:

1. Al flexionar, tocar en la superficie el pecho y al hacer la extensión, la articulación del codo debe extenderse por completo.
2. El cuerpo durante la ejercitación, debe permanecer completamente estirado, es decir no se debe arquear la cadera o apoyar otra parte del cuerpo que no sean las manos y las puntas de los zapatos en el piso.
3. La ejecución puede detenerse, siempre y cuando se mantenga todo el cuerpo recto y no se separen ni las manos ni los pies y además no se apoye ninguna otra parte.

INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR

- Se debe realizar una demostración previa
- Las flexiones ejecutadas sin cumplir las normas, no se contabilizarán.

- En caso de que el ejecutante se detenga y separe las manos o los pies, apoye otra parte del cuerpo o no mantenga la posición recta, la prueba se dará por terminada en ese momento.
- Las flexiones se contabilizarán en voz alta.
- Cuando se cronometre 45 segundos de ejecución de la prueba, se debe indicar al evaluado que le quedan 15 segundos.

INSTRUCCIONES PARA EL EJECUTANTE

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán
- Colocarse en la posición inicial.
- Cuando listos..! pitada !
- Faltan 15 segundos
- Pitada de finalización

Análisis y criterios personales.

En la descripción de la prueba se debe llamar flexión y extensión de codo

Con respecto al objetivo la ejecución del ejercicio flexión y extensión de codo permite el trabajo de algunos músculos de lo cual se debe ser más puntual y específico.

El desarrollo es muy claro lo cual consiste en realizar un esfuerzo de intensidad progresiva partiendo de una posición cubito ventral, realizar flexión y extensión de codos manteniendo el cuerpo extendido, éste movimiento se lo realizara 45 veces, para los aspirantes a protectores, el tiempo destinado para la ejecución del

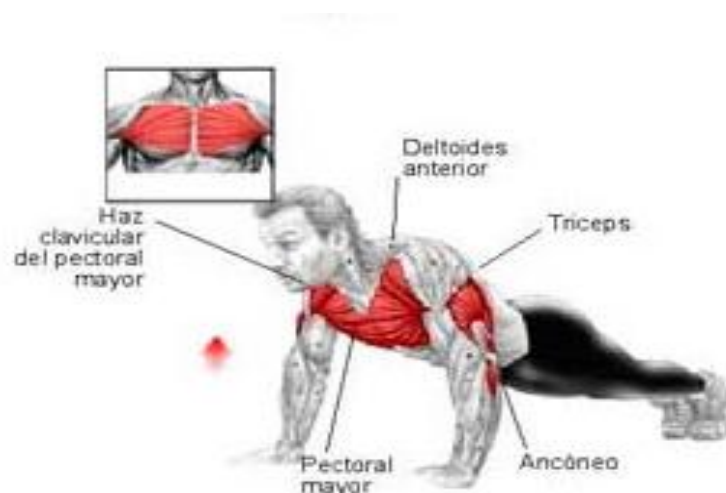
movimiento es de 1min. Quien cumpla con este ejercicio tendrá un puntaje de 50/50 puntos. Considero que el tiempo para la ejecución es suficiente.

Lo inconveniente es que no existe la conciencia del alumno en realizar el gesto motor tal como se indica en el instructivo o la demostración por parte del monitor e instructor. Al flexionar el codo permite topar el pecho al piso y en la extensión del codo se levanta el cuerpo manteniéndose estirado en cubito ventral.

1.7 BENEFICIOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS

Fundamento Teórico – científico

La ejecución de las flexiones de codo permite fortalecer músculos del tren superior como deltoides anterior, tríceps, haz clavicular del pectoral mayor, pectoral mayor y ancóneo.



Beneficios fisiológicos.

- Permite el fortalecimiento muscular del tren superior.
- Mejora la capacidad física condicionante (Fuerza) permitiendo un excelente desenvolvimiento en otras actividades cotidianas.

- Mejora de la densidad de los huesos.
- Prevención de enfermedades óseas.(Osteoporosis)
- Mejora de la resistencia cardiovascular.
- Tonificación del tríceps y pectoral.
- Aumenta la autoestima.

Análisis y criterios personales.

En la flexión de codo en el análisis del punto de vista anatómica, biomecánica y fisiológica identifica la diversidad de músculos que trabajan donde la posición de brazos debe ser considerada a la altura de los hombros con el fin de estandarizar la evaluación de los sujetos caso contrario si abrimos los brazos trabajan unos músculos, si cerramos en posición diamante las manos trabajan otros músculos.

La constancia de esta actividad permite el fortalecimiento muscular del tren superior acompañado de beneficios fisiológicos permitiendo una vida sana y saludable.

1.8 LA EFICIENCIA DEL EJERCICIO ES UN INDICADOR DE UNA BUENA CAPACIDAD FÍSICA.

Fundamento Teórico – científico.

La fuerza que se requiere en la flexión y extensión de codo es la capacidad neuromuscular de superar una resistencia externa o interna gracias a la contracción muscular, de forma estática (fuerza isométrica).

Ésta prueba es un indicador de fuerza en el tren superior regulada por su propio peso que se encuentra según las clasificación de las capacidades físicas en las capacidades condicionales.

Análisis y criterios personales.

Las flexiones y extensiones de codo al realizar de una forma correcta y quien lo realiza sin ninguna dificultad en un entrenamiento constante está manifestando que tiene una buena capacidad física

El desarrollo de la prueba es con el propio peso no se debe cargar peso extra ya que podría causar daños posturales o lesiones físicas muy graves.

2.- ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

2.1 POSICIÓN ADECUADA, MAGNITUD, FRECUENCIA Y DURACIÓN

Fundamento Teórico- Técnico

1. Variables extrínsecas

1.1. Magnitud:

La magnitud física, aquella propiedad de un cuerpo, sustancia o fenómeno físico susceptible de ser distinguido(a) cualitativamente y determinada cualitativamente la magnitud de una flexión y extensión suele expresarse por razones prácticas en unidades de aceleración (m/s^2), empleándose para ello acelerómetros.

1.2. Frecuencia:

Es una medida para indicar el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo.

1.3. Amplitud:

Es el desplazamiento de los brazos lo cual se debe puntualizar que es a la altura de los hombros.

1.4. Dirección:

La dirección de la flexión de codo es perpendicular al plano que forma el cuerpo y la extensión del codo es en sentido contrario.

1.5. Duración:

Algunas respuestas del cuerpo humano dependen fundamentalmente de la duración de la flexión y extensión a la que es expuesto. La prueba de flexiones y extensiones de codo el tiempo para ejecutar las repeticiones o frecuencias del movimiento es de 1 minuto.

2. Variables intrínsecas

2.1. Intrasujeto Postura corporal, posición y orientación del cuerpo (cubito ventral, amplitud de brazos a la altura de los hombros).

2.2. Intersujeto Tamaño y peso corporal, morfología del individuo, respuesta biodinámica corporal, edad, sexo, experiencia, expectativas, actitud, personalidad y nivel de forma física.

Los sujetos a evaluación son por lo general ex miembros de las FF.AA. y Policía, los cuales tienen ya algún tipo de entrenamiento y por ende un buen lastre fisiológico favorable.

Análisis y criterios personales.

1.- Variables extrínsecas

1.1. Magnitud: la flexión y extensión de codo permite ver cualitativamente la eficacia del movimiento y a la vez se puede medir cuantitativamente cada flexión y extensión que equivale a un movimiento.

1.2. Frecuencia: es una medida para indicar el número de repeticiones La prueba de flexión de codo es de 50, 45, 45, 40, 35 repeticiones según el caso en un tiempo determinado la frecuencia no es igual en los aspirantes puestos que cada aspirante tiene su frecuencia y ritmo de ejecución en un determinado tiempo.

1.3. Amplitud: es el desplazamiento de los brazos lo cual se debe puntualizar que es a la altura de los hombros para que todos garanticen el trabajo del mismo plano muscular.- Se parte y se termina la prueba con los codos extendidos.

1.4. Dirección: la dirección de la flexión de codo es perpendicular al plano que forma el cuerpo y la extensión del codo es en sentido contrario. Esto permite el movimiento continuo y no desproporcionado que exista un brazo que trabaje más que el otro.

1.5. Duración: algunas respuestas del cuerpo humano dependen fundamentalmente de la duración de la flexión y extensión a la que es expuesto. La prueba de flexiones y extensiones de codo el tiempo para ejecutar 50, 45, 45, 40, 35 repeticiones respectivamente es de 1 minuto lo cual es un tiempo normal para este tipo de test.

2. Variables intrínsecas

2.1. Intrasujeto.- Postura corporal, posición y orientación del cuerpo se debe tomar el test en un terreno plano y no colocar las manos del ejecutante en el filo de una grada.

2.2. Ínter sujeto.-Es directamente proporcional al propio peso del ejecutante. Quienes tengan mayor peso corporal realizaran mayor esfuerzo.

2.2 EFICAZ Y RAPIDEZ EN ARROJAR RESULTADOS

Fundamento Teórico – Técnico

La evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido al registro de marcas, tiempos y puntajes, los datos son colocados en una tabla de EXEL.

Quien realice 50, 45, 45, 40, 35 repeticiones respectivamente, tiempo asignado 1 min. Lo cual corresponde a 50 puntos. Y quien realice menos repeticiones su cálculo será por medio de una regla de tres simple.

Análisis y criterios personales.

Este tipo de prueba no representa mayor número de complicaciones en la eficacia y rapidez de resultados debido a su fácil cálculo. Sería menester que se lleve un control estadístico y se puedan sacar conclusiones importantes.

2.3 OPTIMIZACIÓN DE ESFUERZOS Y EVITA LESIONES.

Fundamento teórico-Técnico.

La posición correcta valora el trabajo de los grupos musculares específicos que son del interés de la evaluación física, optimiza esfuerzos de otros grupos musculares y la correcta posición postural evita lesiones futuras.

Análisis y criterios personales.

No requiere de una técnica compleja y no se corre el riesgo de lesionarse en la ejecución del movimiento siempre y cuando la prueba se realice con la posición corporal correcta y sin peso externo sobre el cuerpo.

2.4 GRUPOS MUSCULARES SIMULTÁNEOS.

Fundamento teórico - Técnico.

Existen varios músculos que intervienen en la ejecución de la flexión y extensión de codo como deltoides anterior, tríceps, haz clavicular del pectoral mayor, pectoral mayor y ancóneo.

Análisis y criterios personales

Existe el trabajo simultáneo de varios músculos en las flexiones de codo, que superan la fuerza del propio peso, la ubicación de los brazos es a la altura de los hombros y de no ser así el esfuerzo y el trabajo de los músculos cargarán a otros grupos musculares.

3.- ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD.

3.1 Estandarizado

Fundamento Teórico.

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real. Se encuentran entre las condiciones estandarizadas, el hecho de dar las mismas instrucciones a todo el personal antes de la prueba, utilizar los mismos aparatos de medición, considerar horarios y condiciones climatológicas similares para evaluar, establecer normas de ejecución bajo un mismo criterio, etc.

En el proceso de estandarización se determinan las normas para su aplicación e interpretación de resultados, es así que para la aplicación de una prueba debe hacerse bajo ciertas condiciones, las cuales deben cumplir, tanto quienes la aplican, como a quienes se les aplica.

Para que una prueba sea aplicable a nivel poblacional debe cumplir ciertos requisitos:

Validez: Una prueba es válida cuando mide lo que se quiere medir, una prueba de conocimientos, por ejemplo, debe discernir, con un pequeño margen de error, entre los que pueden y los que no.

Fiabilidad: Al aplicarse varias veces, la prueba reproduce resultados similares.

Exactitud: El resultado es el más cercano al valor real. La exactitud se refiere a la fineza del instrumento, así un cronómetro será más exacto que un reloj de pulsera. Dicho de otra manera la exactitud es una medida de la calidad de calibración del instrumento respecto de patrones de medida aceptados internacionalmente. Se incluye aquí la sensibilidad y especificidad.

Análisis y criterios personales

La deficiencia de este test es el evaluador no es igual para todos, muchos de estos son exigentes y otros no lo cual rompe la norma de estandarización.

Validez: respecto a la validez si cumple porque se mide lo que se quiere medir.

Fiabilidad: Al aplicarse varias veces a un grupo de alumnos arroja resultados similares. Siempre y cuando los alumnos realicen la prueba a conciencia como debe hacerse. Y los evaluadores sean lo más justos posible.

Exactitud: Las 50, 45, 45, 40, 35 repeticiones respectivamente flexiones de codo para los aspirantes es un valor que en la mayoría lo alcanzan, la calibración del instrumento respecto de patrones de medida aceptados en nuestro medio. Se incluye aquí la sensibilidad y especificidad.

3.2 Seguridad

Fundamento Teórico.

El término seguridad referir a la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

Análisis y criterios personales

Las flexiones de codo no son muy confiables o seguras debido a:

- Que los alumnos no ejecutan en la posición indicada, unos lo ejecutan con brazos abiertos, otros con brazos juntos y al realizar esto cambian los esfuerzos musculares y no se hablaría de evaluar de la forma estándar.
- En flexionar y extender la articulación del codo no existe un mecanismo seguro de control para que todos lo ejecuten de la forma correcta existe personal que realiza este movimiento de forma incompleta.
- El alumno en muchos casos por el número de aspirantes no son evaluados por un solo evaluador, cuando ocurre esto existe evaluadores exigentes y no exigentes, lo cual es un riesgo que no garantiza que la prueba sea segura.

3.3 ejecución simple o compleja.

Fundamento teórico.

Se parte de una posición decúbito ventral, brazos a la altura de los hombros realizar flexión y extensión de codos manteniendo el cuerpo extendido.- Elimina la complejidad es de fácil ejecución, pasos muy claros y sencillos que catalogan la flexión y extensión de codo como una prueba física de movimientos simples.

Análisis y criterios personales

La ejecución de la prueba no es compleja el alumno no necesita un proceso técnico táctico para ejecutar el movimiento más bien es muy fácil que permite la comprensión de cualquier persona.

4.- ANÁLISIS DE LA EXACTITUD.

4.1 Cuantificable con medidas y datos.

Fundamento teórico.

Pertenece o relativo a la cantidad que se puede medir y presentar sus resultados en cuadros por medio de cifras numéricas.

Tiene más precisión se mide numéricamente, utiliza una escala numérica como una flexión y extensión de codo representa una repetición, lo cual muestra que es cuantificable el movimiento.

Las marcas, tiempos y puntajes carecen de un estudio científico o investigativo debido a que no existe un seguimiento de datos ni análisis estadístico.

Análisis y criterios personales

La flexión y extensión de codo tiene valoración de calidad y cantidad esto significa que quien adopte la posición correcta indica la cualidad y eficiencia del movimiento y de no hacerlo no será contabilizado.

Y la cantidad está representada por el número de repeticiones en un determinado tiempo.

4.2 Margen de error.

Fundamento Teórico.

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.- El margen de error en la ejecución de las 30 flexiones y extensiones de codo está considerado en (+1 o - 1) debido a que las flexiones y extensiones de codo serán realizadas en un tiempo de 1min en caso de que se llegue al tiempo exacto el ejecutante se detendrá en media flexión o extensión para lo cual se considere el margen de error.(+-1).

Análisis y criterios personales.

El margen de error esta a criterio del evaluador lo cual significa que si el aspirante se le termino el tiempo y su ejecución se quedó en flexión o extensión el evaluador decide si suma una o resta una repetición lo cual considero que el evaluador tenga un criterio ético en esta decisión y Las marcas, tiempos y puntajes carecen de un estudio científico o investigativo debido a que existe un seguimiento de datos ni análisis estadístico.

3.5.3 GUÍA DE OBSERVACIÓN

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARA LOS
ASPIRANTES PROTECTORES Y SEGURIDAD ESPECIAL DE LA COMPAÑÍA
DE SEGURIDAD SEGDEFENSA Cia. Ltda.

(Trote de los 3000 m. y 12 min)

Objetivo:

- Identificar las dimensiones e indicadores que avalicen el test del trote de los 3000 m. y carrera 12 min parte de la batería de pruebas físicas en vigencia, a fin de justificar científicamente sus aciertos y posibles errores.
- Medir el VO₂ máx. y la Fuerza Resistencia en los músculos de las piernas

Datos informativos

- ◆ **Tipo de prueba:** Trote 3000 m. y 12 min
- ◆ **Documento** Plan de pruebas físicas para protectores y aspirantes a protectores

Observador: Sr. José Ignacio Aulestia Vargas

PLAN DE OBSERVACION:

CASO OBSERVADO: Trote de 3000 m. planos o dos millas y 12 min		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
10/06./2010	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo izo
		1.2 Principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos y Fisiológicos.
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
12/06./2010	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
14/06/2010	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos Ejecución simple o compleja.
18/06/2010	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Margen de error.

1.-ANALISIS DE LA BASE CIENTÍFICA.

1.1 NIVEL PROFESIONAL DE QUIEN LO IZO.-

Fundamento legal.

La compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia.Ltda a través de subgerencia de operaciones planificará y ejecutará el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas, a los aspirantes a protectores e personas del grupo de seguridad especial, para cumplir con los requisitos estipulados en el reglamento interno de la empresa.

La subgerencia de operaciones está conformada por una persona que no tiene formación en el área de la Actividad Física Deportes y Recreación quien considera a las pruebas de 3000 m. y 12 minutos de carrera continua basándose

en tablas de evaluación preexistentes, pero que se desconoce su origen, quien las elaboró y con qué criterios, y que son posibles copias y adaptaciones de otras realidades.

Al aplicar la evaluación a los sujetos se la hace de manera empírica por el desconocimiento técnico y científico de quien las aplica. A la vez que se desconoce el propósito de ejecutar estas pruebas que aparentemente buscan conocer la condición aeróbica de los individuos evaluados, ya sea a los aspirantes a protectores y a los protectores. La capacidad aeróbica medida a través del VO2 max o consumo de oxígeno, es la base para la realización de cualquier deporte o actividad física.

La Subgerencia de operaciones de la empresa SEGDEFENSA Cia. Ltda. carece de personal capacitado para la aplicación e interpretación de resultados arrojados por estas pruebas., pero consideran a la prueba de los 3000 metros y 12 minutos las mismas que carecen de un sustento científico debido a que no existe la teoría necesaria basada en la investigación, este tipo de test se relacionaría con el test de la milla, milla y media, Cooper y Balke que permite medir el VO2 Máx. y evaluar la resistencia aeróbica y a la fuerza especialmente del tren inferior.

Análisis propio.

El test de 3000m y el de 12 minutos de carrera continua carecen de sustento científico, aunque solo se cumple con el requisito que demanda la empresa que es el de aplicar dichos test.

1.9 Comparación y análisis de los test (Cooper, Balke y test de 3200 m)

En base a las formulas de cálculos del VO2 máx. para obtener el sustento matemático.

Comparación y Análisis de los test (Cooper, 3200 m. y Balke) (D = V * T)

TIPO DE TEST	FORMULA	VO2 MAX	DISTANCIA	VELOCIDAD	TIEMPO
Test de Cooper	$VO_2 = 22,351 \times \text{Distancia (Km.)} - 11,288$	51	2790m	3.875 m/s	12' (720")
Test de 3200m	$Vo_2 \text{ max} = 128,81 - (5,95 * t \text{ min.})$	51	3200m	4.081 m/s	13,76' 13',4" (784")
Test de Balke	$Vo_2 \text{ max} = ((D/15) - 133) * 0.127 + 33.3$	51	3540m	3.933 m/s	15' (900")

Análisis del test de 3200 (en base a una investigación y deducción de fórmulas)

V = 3.875 m/s de Cooper aplicamos a todas las fórmulas.

Test 3200m	Test de Balke	Test Cooper
T= D/V T= 3200m/ 3.875 m/s T = 825.80s T = 13' 46'' === 13,76' Vo2 max = 128,81 – (5,95 * t min.) VO2 Max= 46,93	D = V*T D = 3.875 * 900 s D = 3487.5 m Vo2 max = ((D/15) –133) * 0.127 + 33.3 VO2 Max= 45.96	D = V*T D = 3.875 * 720s D = 2790 m D= 2,790 km. VO2 = 22,351 x Distancia (Km.) - 11,288 VO2 Max= 51,01

V = 3.933 m/s de Balke aplicamos a todas las fórmulas.

Test 3200m	Test de Balke	Test Cooper
T= D/V T= 3200m/ 3.933 m/s T = 813.62s T = 13,56' === 13'34" Vo2 max = 128,81 – (5,95 * t min.) VO2 max= 48,12	D = V*T D = 3.933 * 900 seg D = 3540m Vo2 max = ((D/15) –133) * 0.127 + 33.3 VO2 Max= 51,02	D = V*T D = 3.933 * 720seg D = 2832 m D= 2,832 km. VO2 = 22,351 x Distancia (Km.) - 11,288 VO2 Max= 52,01

Deducción de la (k) constante de los 3200 m

El tiempo que el atleta realiza con la velocidad del test de Cooper en los 3200m.	El tiempo que el atleta realiza con la velocidad del test de Balke en los 3200m.
T1= D / V (Cooper) T1 = 3200 / 3.875 m/s T1= 13.76 ‘	T2= D / V (Balke) T2 = 3200 / 3.933 m/s T2= 13.56 ‘
El promedio de los tiempos T3 = (T1 + T2) / 2 T3 = 13.76‘ + 13.56‘ T3 = 13.66‘ T3 = 13‘40’’	
Vo2 max = 128,81 – (5,95 * t min.)	
Vo2 max = 128,81 - (X * 13.66’)	
Si Vo2 máx. = 51	
51 = 128,81 – (X * 13.66’) X * 13.66 = 128,81 – 51	
$X = \frac{77,81}{13,66}$	
X= 5,696.	

La fórmula de los 3200m queda de la siguiente manera:

TIPO DE TEST	FORMULA	VO2 MAX	DISTANCIA	VELOCIDAD	TIEMPO
Test de 3200m	Vo2 max = 128,81– (5,696 * t min.)	51	3200m	3.904 m/s	13.66’ 13‘40’’ (820’’)

Propuesta del test de 3200 m (en base a una investigación y deducción de fórmulas)

V = 3.875 m/s de Cooper aplicamos a todas las fórmulas.

Test 3200m	Test de Balker	Test Cooper
T= D/V T= 3200m/ 3.875 m/s T = 825.80s T = 13, 76' === 13' 46" Vo2 max = 128,81 – (5, 696 * t min.) VO2 max= 50,43	D = V*T D = 3.875 * 900 s D = 3487.5 m Vo2 max = ((D/15) –133) * 0.127 + 33.3 VO2 Max= 50.42	D = V*T D = 3.875 * 720s D = 2790 m D = 2,790 Km. VO2 = 22,351 x Distancia (Km.) - 11,288 VO2 Max= 51,01

V = 3.933 m/s de Balker aplicamos a todas las fórmulas.

Test 3200m	Test de Balker	Test Cooper
T= D/V T= 3200m/ 3.933 m/s T = 813.62 seg T = 13,56' === 13' 34" Vo2 max = 128.81– (5, 696 * t min.) VO2 max= 51,57	D = V*T D = 3.933 * 900 s D = 3540m Vo2 max = ((D/15) –133) * 0.127 + 33.3 VO2 Max= 51,02	D = V*T D = 3.933 * 720 seg. D = 2832 m D = 2,832 km. VO2 = 22,351 x Distancia (Km.) - 11,288 VO2 Max= 52,01

1.10 BENEFICIOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS.

Fundamento legal.

Con la carrera de los 3000 y 12 minutos, puede influir en la mayoría de las funciones orgánicas. Diversas investigaciones han demostrado que el ejercicio físico, y concretamente correr, prolonga la vida. El entrenamiento de resistencia intenso y prolongado produce transformaciones estructurales y funcionales importantes sobre las fibras tipo II, en sus mitocondrias, enzimas oxidativas, densidad de la red capilar, concentración de la mioglobina

Todo apunta hacia una mejora general del estado físico y mental. Veamos algunas de estas influencias sobre nuestro organismo.

Articulaciones. Se verán lubricadas y más flexibles, sin embargo, en el caso de estar afectadas por una enfermedad puede ser contraproducente y deteriorarse aún más.

Cerebro. Corriendo se liberan endorfinas que producen una sensación de bienestar y exaltación de ánimo. El funcionamiento mental mejora de forma general.

Circulación. Durante el ejercicio la mayoría de los tejidos y órganos, excepto aquellos directamente utilizados, se drenan de sangre. Durante la recuperación las venas y arterias se dilatan para admitir un mayor volumen de sangre y poder dirigirlo hacia aquellos órganos que lo necesiten, aumenta la densidad de capilares, lo cual significa mayor irrigación sanguínea y por consecuencia mayor oxigenación e intercambio gaseoso a nivel celular.

Equilibrio Electrolítico. Se aumenta el flujo sanguíneo de los riñones con lo cual se disminuye el riesgo de deficiencias. Con el sudor se pierde un gran volumen de electrolitos disueltos en el.

Hormonas. El organismo tiende a generar más hormonas del crecimiento, se estimula el desarrollo muscular, las grasas se descomponen más rápidamente y aumenta la reparación de los huesos. Se aumenta el nivel en sangre de una hormona tiroidea llamada tiroxina encargada de aumentar la síntesis de proteínas y de intensificar la producción de mitocondrias.

Huesos. Si se corre con moderación ayudamos a aumentar la densidad ósea en especial en los grupos musculares del tren inferior.

Músculos. Se aumenta la cantidad de vasos que suministran sangre a cada célula muscular, se incrementa la cantidad de mitocondrias, eleva el nivel de enzimas aeróbicas y se estimula a las células musculares a quemar las grasas.

Nivel de grasa corporal. El hombre tiene un 22% de grasa corporal, la mujer un 27%. Estos niveles se pueden rebajar si se dedican tres sesiones a la semana de 30 minutos. Esto supone quemar unas 1300 calorías a la semana.

Presión cardiaca y sanguínea. Las paredes del corazón ganan grosor al igual que los ventrículos ganan tamaño. Esto permite que con cada latido, llegue más sangre a los pulmones. El pulso en reposo puede bajar en más de un 20%.



Análisis y criterios personales.

La realización periódica de cualquier actividad física y en especial de un trabajo aeróbico moderado (70% máximo de fa FC máxima) es beneficioso para mantener el cerebro sano y prevenir enfermedades neurodegenerativas, así como para mantener un peso adecuado y el funcionamiento apropiado del sistema cardiovascular en especial.

Esta prueba física es de gran importancia y básica, nos permite medir el VO₂ máx. De una persona es decir la condición aeróbica, y a su vez nos permitirá a partir de esta información proceder a implementar un plan de entrenamiento adecuado e individualizado en base a estos niveles de consumo de oxígeno.

1.11 LA EFICIENCIA DEL EJERCICIO ES UN INDICADOR DE UNA BUENA CAPACIDAD FÍSICA.

Fundamento legal.

La carrera de los 3000 metros y de los 12 minutos no nos permite medir el VO₂ máximo de una persona, entiéndase en teoría, Vo₂max es el volumen máximo de oxígeno que nuestro organismo es capaz de utilizar al máximo esfuerzo posible en cuestión de 1 a 6 segundos y es una expresión de nuestra máxima capacidad funcional.

En la práctica esto se percibe como la condición o capacidad cardiovascular o cardiopulmonar, uno de los factores asociados al rendimiento físico de un individuo.

Esta capacidad de extraer oxígeno a nivel celular es cuantificable, primero en un valor absoluto (Litros por minuto), para luego determinar el relativo al sujeto, en mililitros de Oxígeno por kilogramo de peso corporal por minuto de actividad.

VO₂ máx. = [mlO₂/Kg/min].

¿Cómo se mide?

Se mide en ml/kg/min, pero si lo multiplicamos por nuestro peso corporal, el resultado se expresará en litros.

¿Para qué sirve el VO₂ máx.?

Es la manera más eficaz de medir la capacidad aeróbica de un individuo. Cuanto mayor sea el VO₂ máx., mayor será capacidad cardiovascular de esta.

Análisis y criterios personales.

Realmente quien tenga un Vo₂ máx. Entre 48 en adelante se puede manifestar que si tiene una buena condición física, esta prueba de tres mil doscientos metros realizando al mayor esfuerzo si nos permite medir el VO₂ máx. de una forma indirecta porque la forma directa se aria en laboratorios y con aparatos informáticos.

2.- ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

2.1 POSICIÓN ADECUADA, MAGNITUD, FRECUENCIA Y DURACIÓN

Fundamento legal.

Magnitud: en las carreras de 3000m está valorada o calculada en m/s² que es la aceleración con la que se desplaza el corredor, lo cual representa la medición cuantitativa y la de 12 minutos se valora cuantitativamente en la distancia recorrida.

Frecuencia: Es la intensidad o el limiar que el individuo mantiene durante el recorrido, es así que la prueba los aspirantes y los protectores la realizan en tiempos diferentes porque depende del ritmo de carrera de cada persona.

Amplitud: Es el desplazamiento de las piernas o tren inferior que se coordina con los movimientos de los brazos.

Dirección: - Es la posición corporal que se da en el transcurso de la carrera con relación a la superficie del recorrido.

Duración: Es el tiempo en minutos y segundos empleados en cubrir la prueba de los 3000m planos.

Análisis y criterios personales.

La técnica o forma de correr es muy importante en los sujetos evaluados el ritmo requiere de coordinación y que el cuerpo se mantenga hacia delante, este tipo de test si necesita que el aspirante tenga una buena base aeróbica o un buen lastre fisiológico.

El test como tal es de gran intensidad física, tiene sus normas y procedimientos claros que se deben cumplir.

2.2 EFICAZ Y RAPIDEZ EN ARROJAR RESULTADOS

Fundamento legal.

La evaluación del test es rápida y es eficaz en determinar el resultado debido al registro de marcas, tiempos y puntajes se los hace para los 3000 m y distancia en el caso de los 12 minutos

Análisis y criterios personales.

Este tipo de prueba no representa mayor número de complicaciones en la eficacia y rapidez de resultados debido a su fácil cálculo.

2.3 OPTIMIZACIÓN DE ESFUERZOS Y EVITA LESIONES.

Fundamento legal.

La ejecución de esta prueba no requiere procedimientos complejos y no se expone al riesgo al personal de aspirantes con este tipo de test.

Análisis y criterios personales.

Para esta prueba se debe realizar un calentamiento adecuado el mismo que servirá para evitar lesiones, y obtener mejores resultados individual

3.4 GRUPOS MUSCULARES SIMULTÁNEOS.

Fundamento legal.

Con esta prueba se mide la resistencia a la fuerza de grupos musculares que trabajan simultáneamente durante el recorrido. Como gemelos, glúteos, cuádriceps, bíceps crural entre otros.

Análisis y criterios personales.

Tomando en cuenta el objetivo de esta prueba el grupo de personas evaluadas debe asumir con responsabilidad la ejecución de la misma y prepararse con la debida anticipación ya que en dichas pruebas trabajan muchos grupos musculares de forma simultánea. Se debe evitar el consumo de medicamentos y bebidas energizantes que en último momento ingieren para ver si mejoran su capacidad de rendimiento lo cual son mitos y de ser así pueden caer en fraude por dopaje.

3.- ANALISIS DE LA CONFIABILIDAD

3.1 Estandarizado

Fundamento Teórico.

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real. Se encuentran entre las condiciones estandarizadas, el hecho de dar las mismas instrucciones a todo el personal antes de la prueba, utilizar los mismos aparatos de medición, considerar horarios y condiciones climatológicas similares para evaluar, establecer normas de ejecución bajo un mismo criterio, etc.

Los test de 3000 m y de 12 minutos no son aplicados usando los criterios técnicos para obtener los resultados de VO₂ max de cada persona, pues se lo realizan en distintos recorridos que no son planos si no que se usan también cuestas pronunciadas, caminos de segundo orden, calles donde existe contaminación, y no se usa una pista o un sitio que tenga las condiciones técnicas para aplicar las pruebas, las pruebas se las realizan conforme el evaluador decida en el sitio y la hora, lo cual nunca va a arrojar valores reales de consumo de oxígeno de cada individuo evaluado.

Simplemente se obtienen resultados en el caso de llegar a la meta tratando de cumplir el tiempo y después aplicar una regla de tres para obtener un puntaje, y en el otro caso con similares características.

Para que una prueba sea aplicable a nivel poblacional debe cumplir ciertos requisitos:

- **Validez:** Una prueba es válida cuando mide lo que se quiere medir, con el test de 3000 m. y 12 min. como carecen de sustento científico los resultados no son reales ni se acercan en lo mínimo a un test que mida el VO₂ max., lo único que se podría definir es acerca de la resistencia a la fuerza en los músculos de las piernas en lo cual también existe cierta duda en su validez desde el punto de vista científico.
- **Fiabilidad:** Al aplicarse varias veces, las pruebas no reproducen resultados similares. El test no cumple con este parámetro y carece de sustento científico.
- **Exactitud:** El resultado no se aproxima es el más mínimo a los valores reales.

Análisis y criterios personales

La confiabilidad de estos test 3000m y 12 minutos, no existe, pues no hay un documento que describa la investigación como lo hacen otros test y ni siquiera se podría hablar de márgenes de error por lo menos para aplicarlos como métodos indirectos de conocer el VO₂ max.

Analicemos las dos formas de evaluar el VO₂ máx.:

El directo: consiste en recolectar y analizar por computadora (espirómetro) las fracciones de Oxígeno (O₂) y Dióxido de Carbono (CO₂) que expelen los pulmones conducidos por un tubo hacia una cámara hermética, mientras el sujeto es sometido a ejercicio aeróbico (maquina trotadora, bicicleta estática, etc.).

Los métodos indirectos (Prueba Máxima, Prueba Submáxima, etc.) utilizan los datos obtenida de las pulsaciones cardíacas ante determinadas fuerzas de trabajo mecánico de naturaleza aeróbica, ya que existe una relación lineal entre el ritmo cardíaco y el esfuerzo físico. Es decir, a medida que se incrementa la demanda mecánica, el corazón late más rápido.

La Prueba Máxima lleva al individuo al límite de su capacidad funcional, y es solamente ejecutado en laboratorio y bajo supervisión médica, personal paramédico in situ, monitoreando presión sanguínea, electro cardiograma, fracción ventilatoria, entre otros. La Prueba Sub-máxima, de acuerdo al tipo de la misma, dura 4 a 15 minutos.

3.2 Seguridad

Fundamento Teórico

El término seguridad se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

Análisis y criterios personales.

La evaluación de las pruebas de test de las 3000 m y de 12 minutos son polémico por la ausencia científica, esto muestra que existen riesgos que distorsiones la seguridad del test.

Si evaluamos desde el punto de vista de tiempo tendremos resultados y relaciones homogéneos, si consideramos el otro punto de vista edad, peso y valorando el VO2 máx. .

Cabe mencionar que si dos personas tienen el mismo consumo de oxígeno, mejor condición física tendrá la que pese más, puesto que debe trasladar mayor peso corporal.

3.3 ejecución simple o compleja.

Fundamento teórico

La descripción de los test, el objetivo, el tipo de pista o recorrido, el material necesario, la descripción de las pruebas por fases, las normas de ejecución, las instrucciones para el evaluador e instrucciones a darse al ejecutante son muy claras.

La ejecución de la prueba no es muy compleja, el alumno necesita mantener un buen limiar y una técnica adecuada en el trote.

- El recorrido se cumplirá sin ayuda de ningún tipo.
- Es prohibido utilizar otra ruta que no sea la establecida
- Se prohíbe emplear cualquier medio de transporte.

Análisis y criterios personales

La ejecución de los test en si no es compleja, pero no usan criterios técnicos ni científicos, se debe tener normas de seguridad, apoyo médico y recomendar al aspirante que de su mayor esfuerzo aunque no se podrá obtener el VO₂ máx.

4.- ANÁLISIS DE LA EXACTITUD.

4.1 Cuantificable con medidas y datos.

Fundamento teórico.

Pertenciente o relativo a la cantidad que se puede medir y presentar sus resultados en cuadros por medio de cifras numéricas.

Tiene más precisión se mide la distancia en metros y el tiempo en minutos con segundos, se representa numéricamente, lo cual muestra que es cuantificable el movimiento.

Análisis y criterios personales

Es importante que en el instrumento o tabla de registro de datos se realice un cuadro más haciendo constar el VO₂ máx.

Las marcas, tiempos y puntajes carecen de un estudio científico o investigativo debido a que no existe un seguimiento de datos ni análisis estadístico, y más aún se desconoce para qué sirve la aplicación real de un test físico.

4.2 Margen de error.

Fundamento Teórico

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.- Debido a que las pruebas se las realiza a criterio del evaluador no se obtienen datos reales del consumo de oxígeno de los sujetos evaluados. Por ende no existirá margen de

error, simplemente las pruebas aplicadas son un error, que solo pretenderían agotarlos y llevarlos al límite de sus capacidades, incluso poniendo en riesgos la salud de las personas.

Análisis y criterios personales.

Estas pruebas mientras no se apliquen usando los criterios científicos serán simplemente para exigir al individuo y no cumplir con el objetivo de conocer la realidad de la condición física de este.

3.5.4 GUÍA DE OBSERVACIÓN

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARA LOS
ASPIRANTES PROTECTORES Y SEGURIDAD ESPECIAL DE LA COMPAÑÍA
DE SEGURIDAD SEGDEFENSA Cia. Ltda.

(Tracciones en la barra fija - Dominadas)

Objetivos:

- Identificar las dimensiones e indicadores que avalicen la tracción en la barra fija o dominadas.
- Evaluar la Fuerza del tren superior en especial los músculos de la espalda, la fuerza y la resistencia en brazos.

Datos informativos

- **Tipo de prueba:** Dominadas o tracciones en la barra fija.
- **Documento:** Plan de pruebas físicas para protectores aspirantes a protectores
- **Observador:** Sr. José Ignacio Aulestia Vargas

PLAN DE OBSERVACIÓN:

CASO OBSERVADO: Tracciones en la barra fija o dominadas.		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
10/06./2010	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 Principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos y fisiológicos
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
12/06./2010	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
14/06./2010	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos.

		3.4 Ejecución simple o compleja.
18/06./2010	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.3 Margen de error.

1. ANALISIS DE LA BASE CIENTÍFICA.

1.2 NIVEL PROFESIONAL DE QUIEN LO HIZO

Fundamento legal.

La compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia.Ltda a través de subgerencia de operaciones planificará y ejecutará el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas, a los aspirantes a protectores e personas del grupo de seguridad especial, para cumplir con los requisitos estipulados en el reglamento interno de la empresa.

La subgerencia de operaciones está conformada por una persona que no tiene formación en el área de la Actividad Física Deportes y Recreación quien considera a la prueba de Tracciones en la barra fija basándose en unas tablas de evaluación preexistentes, pero que se desconoce su origen, quien las elaboró y con qué criterios.

Al aplicar la evaluación a los sujetos se la hace con el desconocimiento técnico y científico de quien las aplica. La fuerza en el tren superior en este caso los brazos es una cualidad importante que debe fortalecer todo individuo cualquiera que sea su actividad y en particular en personas en que la condición física podría ser determinante en la ejecución de ciertas acciones.

Análisis y criterios personales.

El fundamento legal está sustentado por la aplicación de test físicos que exige la empresa al personal de protectores y aspirantes, aunque esta función la realice una persona sin los conocimientos requeridos para el efecto, dentro del área de la actividad física deportes y recreación, es decir la persona que evalúa no es la adecuada.

1.3 PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

Fundamento legal.

Descripción de la prueba de al realizar tracciones en la barra fija, cuyo objetivo es evaluar y valorar la fuerza en brazos y los músculos de la espalda.

DESCRIPCIÓN

- Posición inicial: El evaluado se coloca suspendido y con las manos en la barra fija.
- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado sin impulsarse con sus piernas en el piso, iniciará las respectivas flexiones, el número que su condición física le permita, no existe un tiempo definido.
- Finalización: Cuando el evaluado ya no pueda realizar más flexiones y descienda de la barra fija se dará por terminada la prueba

NORMAS.

- El ejecutante cumplirá la prueba con ropa deportiva.
- NO usará anillos en sus dedos.
- En la salida, el ejecutante debe partir sin impulsarse con un salto de piernas.
- No deberá balancear el cuerpo para ayudarse en las tracciones.

INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR.

- Se debe realizar una demostración previa

- La barra fija debe estar seca.
- Se repetirá la prueba cuando se inicie la primera flexión con salto de impulso.
- No se contará la flexión si el evaluado balancea su cuerpo y no pasa la barbilla sobre la barra.

INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE.

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que el incumplimiento, será motivo de descalificación en la prueba.
- Colocarse en la posición inicial.
- Cuando listos... ¡pitada!

Análisis y criterios personales.

Con respecto al objetivo mi punto de vista es que mide la resistencia a la fuerza del tren superior y la coordinación de brazos y apoyo de piernas.

Los aspirantes con esta prueba y el test de las flexiones y extensiones de codo redundan la evaluación del tren superior.

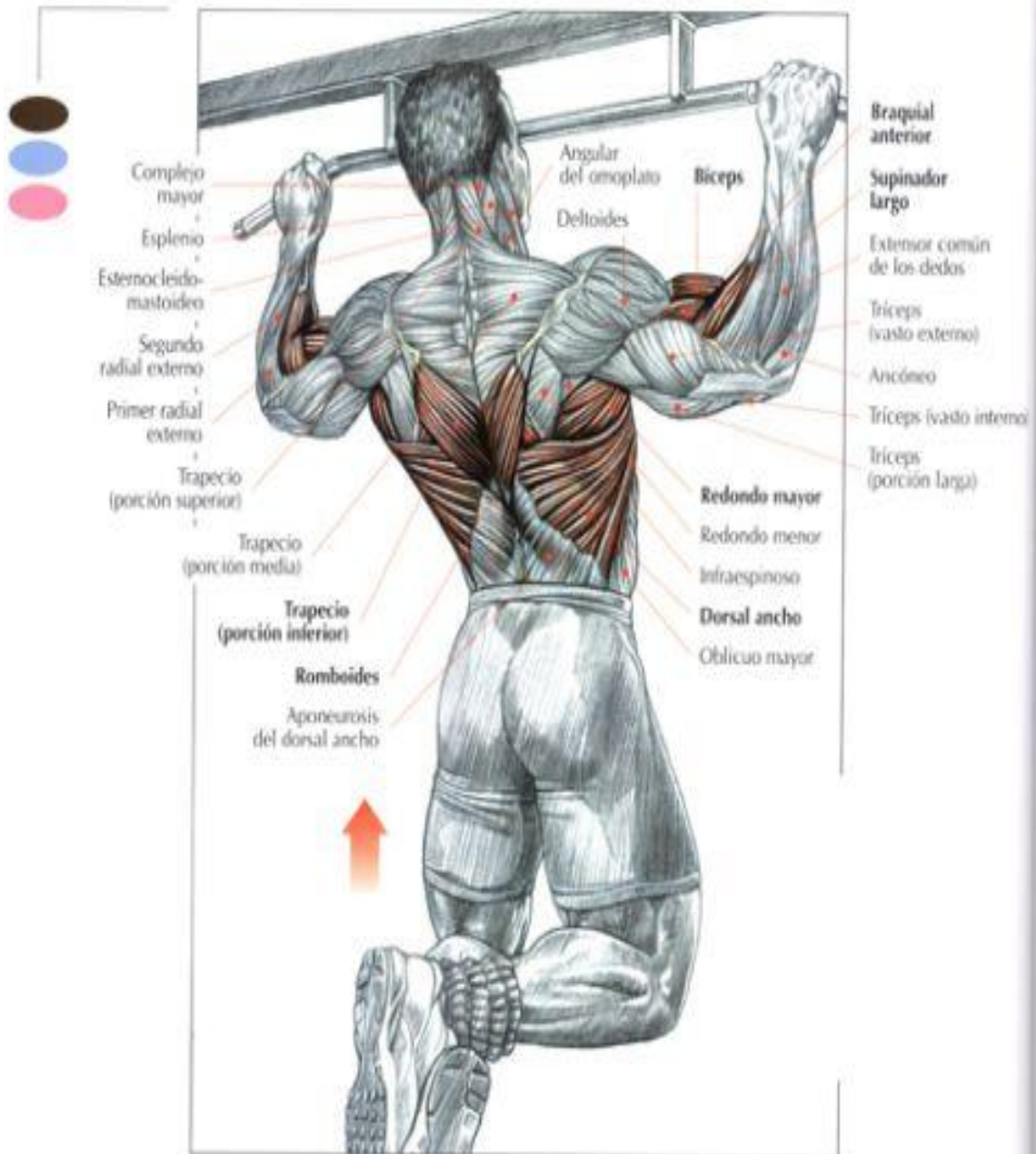
1.4 BENEFICIOS ANATÓMICOS

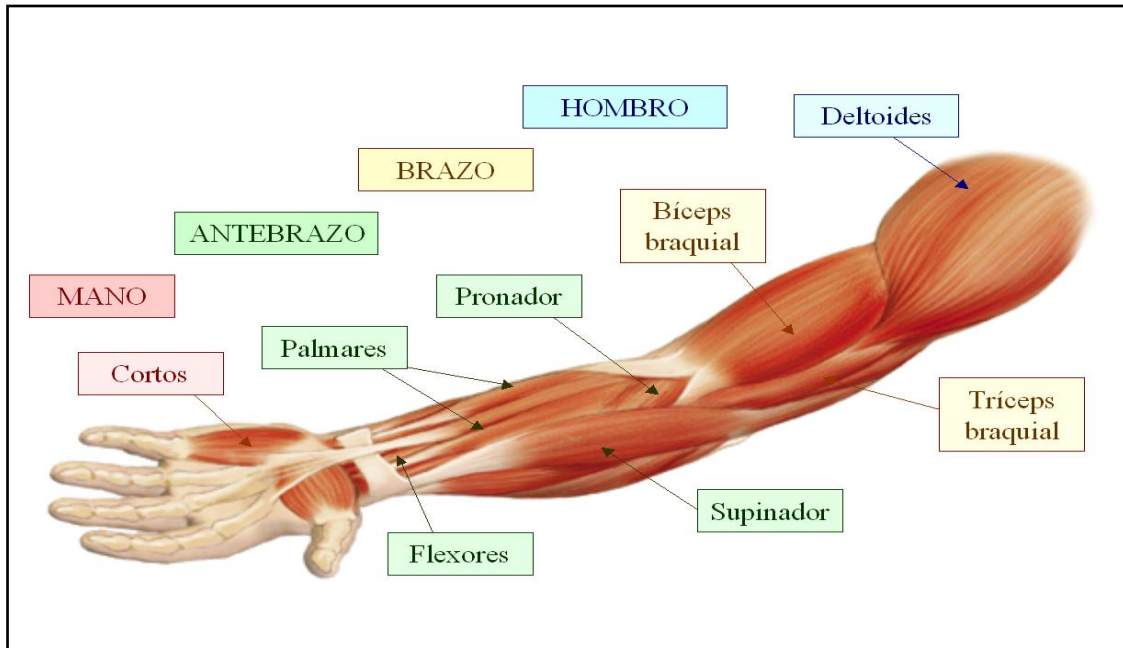
Fundamento legal.

En la ejecución de tracciones en la barra fija trabajan los músculos dorsales anchos, el redondo mayor, el deltoides posterior y los músculos flexores de los brazos (bíceps braquial, braquial anterior y músculo supinador largo). Cuando se acercan los omoplatos se trabaja los romboides y el trapecio. Por la posición inclinada del tronco se entrenan los músculos espinosos.

1

TRACCIÓN O DOMINADAS EN BARRA FIJA





Análisis y criterios personales.

En esta prueba existe el trabajo de varios grupos musculares y existe la tracción en la barra fija con agarre en pronación y en supinación donde el ejecutante vence su propio peso y la gravedad para lograr cumplir la prueba.

1.5 LA EFICIENCIA DEL EJERCICIO ES UN INDICADOR DE UNA BUENA CAPACIDAD FÍSICA.

Fundamento legal.

La fuerza requerida para traccionar en una barra desde la posición suspendida. En pronación, requiere de una capacidad neuromuscular capaz de superar una resistencia externa, determinada por la acción de la gravedad y por el peso del individuo que está ejecutando esta prueba, gracias a la contracción muscular, de forma dinámica. Ésta prueba es un indicador de fuerza en el tren superior, mostrando la buena capacidad física del aspirante.

Análisis personal.

Esta prueba al realizar las tracciones en forma correcta desde su posición inicial hasta la posición final y la ejecución de 9 repeticiones, manifiesta que el individuo posee una buena capacidad física y un gesto motor adecuado para esta prueba.

2. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA.

2.1 POSICIÓN ADECUADA, MAGNITUD, FRECUENCIA Y DURACIÓN

Fundamento teórico-técnico.

Variables extrínsecas

2.1.1. Magnitud: Es la del movimiento de tracción que se la realiza desde la posición inicial suspendido y flexionando el codo se lleva el cuerpo a la posición final que es el topar la barbilla a la barra, volviendo a la posición inicial que es la suspensión con los codos completamente extendidos.

2.1.2 Frecuencia: Está dada por el número de tracciones que el ejecutante realice hasta alcanzar la marca de nueve repeticiones para una calificación de 30 puntos al realizar 12, 10 8, 6 tracciones sin tiempo.

2.1.3 Amplitud: Considerada como la flexión y extensión completa de los codos al realizar las tracciones, la ejecución del mayor número de repeticiones en el cualquier unidad de tiempo depende de la preparación física y determinará la fuerza en los músculos de la espalda y en los bíceps.

2.1.4. Dirección: Es de tracción vertical en dirección de la barra fija, misma que se encuentra perpendicular al piso.

2.1.5. Duración: Por ser considerada prueba de fuerza no están definidos tiempos para su ejecución, el aspirante y o protectores no podrán realizar el ejercicio balanceándose para impulsarse.

Variables intrínsecas

2.1.6. Intra sujeto: Postura corporal, posición y orientación del cuerpo, respecto a la barra la que se encuentra paralela al piso a 2m 40 cm de distancia (medida que puede variar.)

2.1.7. Ínter sujeto: Tamaño y peso corporal, respuesta biodinámica corporal, edad, experiencia, expectativas, actitud, personalidad y nivel de forma física.

Análisis y criterios personales.

Los parámetros técnicos estudiados en este punto nos dan una clara muestra de cual debe ser la forma de realizar esta prueba requiere de práctica, fuerza y coordinación y los que muestran falencia es por su sobrepeso y poca o nada práctica de esta actividad.

2.2. EFICAZ Y RAPIDEZ EN ARROJAR RESULTADOS

Fundamento legal.

La evaluación del test permite determinar resultados rápidos y eficaces, cuantificados con el número de repeticiones, para aquellos aspirantes que alcancen la marca 12, 10, 8 y 6, alcanzan el puntaje es de 30 puntos.

Análisis y criterios personales.

Este tipo de prueba no presenta complicaciones en la obtención de resultados, la cuantificación de los mismos es rápida y para determinar la puntuación no requiere de fórmula alguna.

2.3 OPTIMIZACIÓN DE ESFUERZOS Y EVITA LESIONES

Fundamento legal.

Para ejecutar las tracciones en barra fija se requiere de cierta técnica y fuerza que quien la realice deba mantener concentración en el trabajo y dar todo de sí. La mala ejecución o tal vez fatiga muscular podría producir lesiones, a nivel de ligamentos y tendones de los brazos.

Análisis y criterios personales.

La falta de práctica de este ejercicio generalmente produce ciertas heridas en las palmas de las manos denominadas ampollas

2.4 GRUPOS MUSCULARES SIMULTÁNEOS

Fundamento legal.

Son varios los músculos de las extremidades superiores que intervienen durante la ejecución de esta prueba, intervienen principalmente los músculos de la espalda, dorsales anchos, el redondo mayor, el deltoides posterior y los músculos flexores de los brazos (bíceps braquial, braquial anterior y músculo supinador largo). Cuando se acercan los omoplatos se trabaja los romboides y el trapecio. Por la posición inclinada del tronco se entrenan los músculos espinosos. Actuantes De igual forma participan los músculos del tórax, abdomen y de la espalda en menor grado.

Análisis propio y criterios personales.

Esta prueba permite evaluar el tren superior es importante que para realizar las pruebas se las realice alternadamente, para que el músculo pueda recuperarse para un nuevo trabajo y realizar con eficiencia y eficacia otro test donde participen grupos musculares que han sido simultáneos en otras prueba.

3. ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD.

3.1 Estandarizado

Fundamento Teórico.

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real. Se encuentran entre las condiciones estandarizadas, el hecho de dar las mismas instrucciones a todo el personal antes de la prueba, utilizar los mismos aparatos de medición, considerar horarios y condiciones climatológicas similares para evaluar, establecer normas de ejecución bajo un mismo criterio, etc.

En el proceso de estandarización se determinan las normas para su aplicación e interpretación de resultados, es así que para la aplicación de una prueba debe hacerse bajo ciertas condiciones, las cuales deben cumplir, tanto quienes la aplican, como a quienes se les aplica.

Para que una prueba sea aplicable a nivel poblacional debe cumplir ciertos requisitos:

- **Validez:** Una prueba es válida cuando mide lo que se quiere medir, valorando la fuerza del tren superior.
- **Fiabilidad:** Al aplicarse varias veces la prueba produce resultados similares.
- **Exactitud:** El resultado es el más cercano al valor real. La exactitud se refiere a la fineza del instrumento, Dicho de otra manera la exactitud es una medida

de la calidad de calibración del instrumento respecto de patrones de medida aceptados por todos. Se incluye aquí la sensibilidad y especificidad.

Análisis y criterios personales

La confiabilidad del test es alta ya que todos tienen las posibilidades y normas para la ejecución del test y el resultado dependerá únicamente de la fuerza en los músculos de la espalda y los brazos del ejecutante.

3.2 Seguridad

Fundamento Teórico.

El término seguridad se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

Análisis Propio y criterios personales.

La tracción en la barra fija es un ejercicio que no conlleva riesgo, los mismos que son tomados en cuenta antes, durante y después de la ejecución de la actividad. Las normativas de seguridad están dadas tanto en las instrucciones para el evaluador así como en las instrucciones a darse al ejecutante, siendo importante la demostración previa por parte del evaluador para que los ejecutantes analicen junto al evaluador los posibles factores de riesgo.

3.6 Ejecución simple o compleja.

Fundamento teórico.

Las normativas para la ejecución de este test están determinadas y especificadas para todos y cada uno de los ejecutantes, se requiere de cierta destreza y técnica

para alcanzar los objetivos deseados y el entrenamiento necesario de fuerza muscular localizada principalmente en el tren superior.

Se parte de una posición en la que el evaluado se coloca suspendido y con las manos en la barra en pronación.

A la señal de listos y la pitada, comienza el sujeto a traccionar con los brazos realizando movimientos de flexión y extensión de codo, siendo los músculos de los brazos y de la espalda los que intervienen para realizar esta prueba. Al momento que la persona se baje de la barra termina el ejercicio y se le contabiliza el número de flexiones realizadas para su respectiva calificación con una regla de tres simple.

Análisis Propio y criterios personales.

La ejecución de esta prueba es si no es compleja para los aspirantes ni para los protectores pero la falta de práctica en su vida podría ser determinante de que solo ejecute pocas repeticiones.

4. ANÁLISIS DE LA EXACTITUD.

4.1 Cuantificable con medidas y datos.

Fundamento teórico.

Pertenece o relativo a la cantidad que se puede medir y presentar sus resultados en cuadros por medio de cifras numéricas.

La medida de la fuerza del tren superior, puede evaluarse de manera objetiva con la contabilización de las repeticiones en la barra., obteniendo un puntaje de 30 puntos para quienes se registran con el máximo de flexiones para alcanzar dicho puntaje.

4.2 Margen de error.

Fundamento Teórico de exactitud.

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.

Análisis Propio.

Se toma en cuenta solo la flexión completa al topar o pasar la barbilla sobre la barra, por ende no habría margen de error pues la persona hace la tracción completa o simplemente ya no lo hace pues el músculo ya estaría fatigado.

3.5.5 GUÍA DE OBSERVACIÓN

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARA LOS
ASPIRANTES PROTECTORES Y SEGURIDAD ESPECIAL DE LA COMPAÑÍA
DE SEGURIDAD SEGDEFENSA Cia. Ltda.

(Vuelta atrás en barra fija – La limpia)

Objetivos:

- Verificar las dimensiones e indicadores
- **Datos informativos**
- **Tipo de prueba:** La limpia – vuelta atrás en la barra fija.
- **Documento:** Plan de pruebas físicas para protectores aspirantes a protectores
- **Observador:** Sr. José Ignacio Aulestia Vargas

PLAN DE OBSERVACION:

CASO OBSERVADO: Limpia		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR	
22/06/2010	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 Principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos y fisiológicos.
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
24/06./2010	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
26/06./2010	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos.
		3.4 Ejecución simple o compleja.
30/06./2010	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Margen de error.

1.-ANALISIS DE LA BASE CIENTÍFICA.

1.6 NIVEL PROFESIONAL DE QUIEN LO HIZO.-

Fundamento legal.

La compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia.Ltda a través de subgerencia de operaciones planificará y ejecutará el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas, a los aspirantes a protectores e personas del grupo de seguridad especial, para cumplir con los requisitos estipulados en el reglamento interno de la empresa.

La subgerencia de operaciones está conformada por una persona que no tiene formación en el área de la Actividad Física Deportes y Recreación quien considera a la prueba de Tracciones en la barra fija basándose en unas tablas de evaluación preexistentes, pero que se desconoce su origen, quien las elaboró y con qué criterios.

Al aplicar la evaluación a los sujetos se la hace con el desconocimiento técnico y científico de quien las aplica. La fuerza en el tren superior en este caso los brazos es una cualidad importante que debe fortalecer todo individuo cualquiera que sea su actividad y en particular en personas en que la condición física podría ser determinante en la ejecución de ciertas acciones.

Análisis y criterios personales.

El fundamento legal está sustentado por la aplicación de test físicos que exige la empresa al personal de protectores y aspirantes, aunque esta función la realice una persona sin los conocimientos requeridos para el efecto, dentro del área de la actividad física deportes y recreación, es decir la persona que evalúa no es la adecuada.

1.7 PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.

Fundamento legal.

La metodología, eje fundamental de la acción educativa, nos permite planificar, organizar y detallar las actividades oportunas para guiar al alumno a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

LA DESCRIPCIÓN DEL TEST: La limpia – vuelta atrás en la barra fija.

OBJETIVO: Determinar la destreza para realizar el ejercicio gimnástico como es la vuelta atrás sobre la barra fija o más conocida como la Limpia y medir indirectamente la agilidad, coordinación motriz y fuerza.

TERRENO: Barra fija

MATERIAL NECESARIO: pito, material para anotaciones.

DESCRIPCIÓN:

- Posición inicial: El personal evaluado se ubica de pie bajo la barra y se suspende de la misma con agarre en pronación.
- Desarrollo: El momento que el evaluado desee puede comenzar, Lanzando los pies hacia arriba y hacia atrás, manteniendo el cuerpo estirado apoyarle sobre la barra en el sitio adecuado,
- Finalización: después de permanecer sobre la barra el sujeto podrá descender de la misma.

NORMAS DE EJECUCIÓN

- El evaluado usará ropa cómoda, sin anillos en los dedos.
- El individuo comenzará la prueba el momento que está suspendido en la barra.

- Solo tendrá una oportunidad.
- Esta prueba puntúa únicamente si el sujeto realiza la prueba completa.

INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR

- Se debe realizar una demostración previa sobre la forma de realizar la prueba.
- La barra debe estar seca de cualquier líquido para evitar resbalones o caídas.
- El evaluador anotará SI o NO al finalizar el ejercicio.

INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución.
- Colocarse en la posición inicial.
- Cuando listo, puede comenzar
- Bajar de la barra.

Análisis y criterios personales.

La descripción de la prueba en sí no tiene complicaciones, ya que es un ejercicio que conllevará como máximo unos 5 segundos para su ejecución, y el realizarlo solo dependerá de la destreza y fuerza de la persona

Con respecto al objetivo del test debe estar orientado a determinar si el evaluado realiza o no este ejercicio.

1.8 BENEFICIOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS.

Fundamento legal.

La Limpia es un ejercicio básico gimnástico que requiere de un proceso de enseñanza previo desde los niveles primarios de educación, puesto que la gimnasia es un deporte de enseñanza temprana, es necesario que se desarrollen destrezas como agilidad, flexibilidad, coordinación y fuerza.

Este ejercicio suma todas estas cualidades físicas que debieron ser adquiridas no solo con el trabajo gimnástico, sino también al practicar otros deportes.

Se requiere de la decisión del sujeto evaluado pues este tal vez nunca realizó dicho trabajo , y tal vez tenga un correcto desarrollo psicomotriz incluso buen desarrollo muscular, pero la capacidad para unir todo estas capacidades llevarán a la persona a la consecución adecuada del ejercicio.

Análisis y criterios personales.

Esta prueba la considero no cumple el objetivo de determinar los niveles de fuerza o la agilidad o coordinación, pues el individuo puede poseer todas pero si no sabe como asociarlas para realizar el trabajo simplemente fracasará.

1.9 LA EFICIENCIA DEL EJERCICIO ES UN INDICADOR DE UNA BUENA CAPACIDAD FÍSICA.

Fundamento legal.

La eficiencia de esta destreza es un indicador de una correcta coordinación de muchas cualidades física donde se activan los músculos del cuerpo donde la evaluación verifica el cumplimiento de una tarea impuesta y además paralelamente, se evalúan algunas otras cualidades físicas que se ponen de manifiesto para lograr superar la prueba como son la potencia, la agilidad, la

velocidad reacción y adicionalmente otras cualidades de carácter volitivo, como el coraje, la voluntad, la decisión, etc.

Análisis y criterios personales.

La limpia no necesariamente es un indicador de una buena capacidad física.

2.- ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

2.1 POSICIÓN ADECUADA, MAGNITUD, FRECUENCIA Y DURACIÓN

Fundamento legal.

Podríamos definir la **técnica** de la de la limpia es el resultado de la simbiosis de otras cualidades físicas como el modelo o patrón de movimientos a realizar y cuyo fin principal es el trasladar el cuerpo a otro plano físico.

Este ejercicio es uno de los tantos que tiene la gimnasia olímpica en aparatos, que para llegar a este punto se debió haber pasado por la gimnasia a manos libres y luego de fortalecidos en este campo se pasa al movimiento sobre materiales.

1.1. Magnitud: la magnitud física, aquella propiedad de un cuerpo, sustancia o fenómeno físico susceptible de ser distinguido(a) cualitativamente y determinada cualitativamente la magnitud de la natación suele expresarse por razones prácticas en unidades de aceleración (m/s^2), empleándose para ello acelerómetros.

1.2. Frecuencia: es el número de veces que se repite un proceso periódico por unidad de tiempo,

1.3. Amplitud: se le considera al movimiento hacia arriba y hacia atrás de las piernas para poder pasar por encima de la barra y llevar el cuerpo completo al siguiente plano

1.4. Dirección: la dirección del cuerpo es perpendicular al piso al inicio y al final de la prueba.

1.5. Duración: entre 3 y 5 segundos.

2. Variables intrínsecas

2.1. Intrasujeto Postura corporal, posición y orientación del cuerpo

2.2. Intersujeto Tamaño y peso corporal, respuesta biodinámica corporal, edad, sexo, experiencia, expectativas, actitud, personalidad y nivel de forma física.

.

Análisis y criterios personales.

Los parámetros técnicos estudiados en este punto nos dan una clara muestra de cual debe ser la forma correcta de ejecutar este ejercicio,

EFICAZ Y RAPIDEZ EN ARROJAR RESULTADOS

Fundamento legal.

La evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido a que en este caso solo se le califica al individuo si cumple con la prueba, los datos son colocados en una tabla de EXCEL con fórmulas donde se plasma el resultado.

Análisis y criterios personales.

Este tipo de prueba no representa mayor número de complicaciones en la eficacia y rapidez de resultados debidos a su fácil cálculo, pero la preocupación es porque

existe un gran número de aspirantes que no cumplen con la de la prueba. Lo cual no les elimina pero baja en su puntaje

2.2 OPTIMIZACIÓN DE ESFUERZOS Y EVITA LESIONES.

Fundamento legal.

La limpia requiere de una correcta técnica en la ejecución cuyo fin principal es el ahorro de energía, sin olvidar la optimización de la fuerza impulsora

Análisis y criterios personales.

Solo la correcta ejecución de la técnica con un entrenamiento adecuado permitirá una optimización de los esfuerzos.

2.3 GRUPOS MUSCULARES SIMULTÁNEOS.

Fundamento legal.

Al igual que las dominadas trabajan los grupos musculares de la espalda, los brazos, pero también los músculos abdominales, cuádriceps, glúteos, etc.

3.- ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD.

3.1 Estandarizado

Fundamento Teórico.

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real. Se encuentran entre las condiciones estandarizadas, el hecho de dar las mismas instrucciones a todo el personal antes de la prueba, utilizar los mismos aparatos de medición,

considerar horarios y condiciones climatológicas similares para evaluar, establecer normas de ejecución bajo un mismo criterio, etc.

En el proceso de estandarización se determinan las normas para su aplicación e interpretación de resultados, es así que para la aplicación de una prueba debe hacerse bajo ciertas condiciones, las cuales deben cumplir, tanto quienes la aplican, como a quienes se les aplica.

Para que una prueba sea aplicable a nivel poblacional debe cumplir ciertos requisitos:

- **Validez:** Una prueba es válida cuando mide lo que se quiere medir, una prueba de conocimientos, por ejemplo, debe discernir, con un pequeño margen de error, entre los que pueden y los que no.
- **Fiabilidad:** Al aplicarse varias veces, la prueba reproduce resultados similares.
- **Exactitud:** El resultado es el más cercano al valor real. La exactitud se refiere a la fineza del instrumento, así un cronómetro será más exacto que un reloj de pulsera. Dicho de otra manera la exactitud es una medida de la calidad de calibración del instrumento respecto de patrones de medida aceptados internacionalmente. Se incluye aquí la sensibilidad y especificidad.

Análisis y criterios personales

La confiabilidad del test es 100% garantizada es estandarizado se les evalúa en una barra fija a todos con las mismas condiciones y con un mismo evaluador la prueba cumple con la validez, fiabilidad y exactitud.

Validez: porque se mide lo que se quiere medir. Que el aspirante cumpla con la ejecución del ejercicio.

Fiabilidad: Al aplicarse varias veces a un grupo de alumnos arroja resultados similares.

Exactitud: la observación del cumplimiento de la prueba, no tiene margen de error al determinar si se cumplió o no se cumplió con la tarea.

3.2 Seguridad

Fundamento Teórico

El término seguridad se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

Análisis y criterios personales

La evaluación de la prueba es segura no existe riesgos que puedan alterar la ejecución como el resultado de la prueba; Las normativas de seguridad están dadas tanto en las instrucciones para el evaluador así como en las instrucciones a darse al ejecutante,

3.3 ejecución simple o compleja.

Fundamento teórico

La descripción del test, el objetivo, el recurso material necesario, la descripción de la prueba, las normas de ejecución, las instrucciones para el evaluador e instrucciones a darse al ejecutante son muy claras

La ejecución de la prueba no es compleja, la persona lo único que necesita es la técnica y la aplicación de sus destrezas para ejecutar el movimiento.

Análisis y criterios personales

La única barrera para realizar la evaluación, es que el alumno no pueda poner a trabajar en coordinación sus cualidades físicas para concretar el trabajo.

4.- ANÁLISIS DE LA EXACTITUD.

4.1 Cuantificable con medidas y datos.

Fundamento teórico.

Pertenciente o relativo a la cantidad que se puede medir y presentar sus resultados en cuadros por medio de cifras numéricas.

Tiene más precisión se mide la ejecución cualitativamente con SI o NO; no se mide elegancia al realizar la prueba únicamente que se la cumpla.

Las marcas, tiempos y puntajes carecen de un estudio científico o investigativo debido a que no existe un seguimiento de datos ni análisis estadístico.

Análisis y criterios personales

La prueba de la limpia tiene valoración de cualitativamente sin importar los detalles de la ejecución de la prueba.

4.2 Margen de error.

Fundamento Teórico

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.- El margen de error en la ejecución de la prueba vuelta atrás sobre la barra fija no existe.

Solo se requiere conocer si el individuo cumple o no con el requisito.

3.5.6 GUÍA DE OBSERVACIÓN

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARA LOS
ASPIRANTES PROTECTORES Y SEGURIDAD ESPECIAL DE LA COMPAÑÍA
DE SEGURIDAD SEGDEFENSA Cia. Ltda.

(test del 6x6)

Objetivos:

- Identificar las dimensiones e indicadores la velocidad de reacción del individuo
- Medir el tiempo en que el evaluado realiza el test.

Datos informativos

- ♦ **Tipo de prueba:** Prueba de velocidad 6x6 de distancia con cambios de dirección
- ♦ **Documento:** Plan de pruebas físicas para protectores aspirantes a protectores
- Observador:** Sr. José Ignacio Aulestia Vargas

PLAN DE OBSERVACIÓN:

CASO OBSERVADO: velocidad 6x6		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
02/07/2010	1.-Análisis de la base científica.	1.1 Nivel profesional de quien lo hizo
		1.2 principios metodológicos
		1.3 Beneficios Anatómicos y fisiológicos
		1.4 La eficiencia del ejercicio es un indicador de una buena capacidad física.
04/07/2010	2.- Análisis de la base técnica.	2.1 Posición adecuada, magnitud, frecuencia y duración.
		2.2 Eficaz y rapidez en arrojar resultados
		2.3 Optimización de esfuerzos y evita lesiones.
		2.4 Grupos musculares simultáneos
08/05/2010	3.- Análisis de la confiabilidad	3.1 Estandarizado
		3.2 Seguridad
		3.3 Resultados homogéneos al ser evaluados por grupos Ejecución simple o compleja.
12/07/2010	4.- Análisis de la exactitud	4.1 Cuantificable con medidas y datos.
		4.2 Margen de error.

1.-ANALISIS DE LA BASE CIENTÍFICA.

3.6 NIVEL PROFESIONAL DE QUIEN LO HIZO.-

Fundamento legal.

La compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia.Ltda a través de subgerencia de operaciones planificará y ejecutará el proceso de recepción y evaluación de las pruebas físicas, a los aspirantes a protectores e personas del grupo de seguridad especial, para cumplir con los requisitos estipulados en el reglamento interno de la empresa.

La subgerencia de operaciones está conformada por una persona que no tiene formación en el área de la Actividad Física Deportes y Recreación quien considera a la 6x6 en unas tablas de evaluación preexistentes, pero que se desconoce su origen, quien las elaboró y con qué criterios, y que son posibles copias y adaptaciones de otras realidades.

Al aplicar la evaluación a los sujetos se la hace de manera empírica por el desconocimiento técnico y científico de quien las aplica. La prueba 6x6 es un test que pretende determinar la velocidad de carrera, así como la agilidad y la coordinación importante que debe desarrollar todo individuo que requiera laborar y aplicarse dentro del ámbito de la seguridad VIP.

Análisis y criterios personales.

El fundamento legal no está sustentado pues la persona que aplica la evaluación no es un profesional del área de la Actividad Física Deportes y Recreación desconociendo en sí los criterios científicos y técnicos para la aplicación y elaboración de pruebas de eficiencia física, lo cual hace que el nivel profesional de quien realizó este test físico no es el adecuado.

3.7 PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.

Fundamento Teórico – científico

La metodología, eje fundamental de la acción educativa, nos permite planificar, organizar y detallar las actividades oportunas para guiar al alumno a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

LA DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA: test 6x6

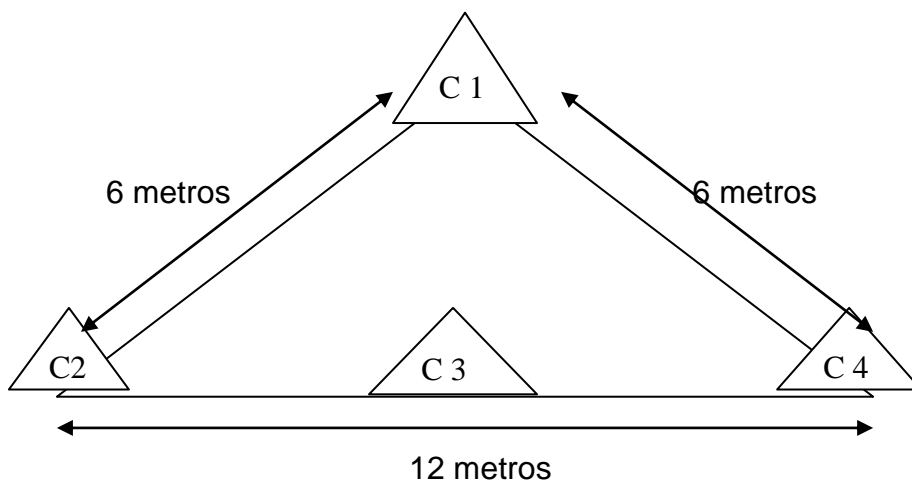
OBJETIVO: Valorar la velocidad del sujeto.

TERRENO: Plano y de piso firme

MATERIAL NECESARIO: - Cronómetro - Material para anotaciones – conos – Pito

DESCRIPCIÓN.

- Posición inicial: La disposición de los conos será formando un triángulo isósceles, es decir dos lados iguales de 6 metros cada lado y la base de 12 metros, en la mitad del lado base, se colocará otro cono.



El evaluado se coloca de pie tras del C1

- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el cronómetro comienza a medir el tiempo y el evaluado topa C1, corre hacia C2 inclinándose topa el cono y regresa a topar C1 luego se dirige a C3 lo topa el cono y regresa a C1 lo topa y corre a C4, topa el cono y regresa a topar C1 en el menor tiempo posible.
- Finalización: Cuando el individuo pasa por última vez topando el cono C1 se detendrá el cronómetro.

NORMAS DE EJECUCION:

- El evaluado tiene obligatoriamente que topar el cono con la mano en cada Ver que pase por uno de los conos, para ello podrá arrodillarse, inclinarse, como le sea conveniente.
- El sujeto si no topa el cono en cada estación se le penalizará con 5 "que se sumarán al tiempo total
- Deberá realizar el trabajo en el menor tiempo posible

INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR

- Se debe realizar una demostración previa
- Debe estar atento a que el evaluado tope con la mano cada cono.
- Cronometrará desde el pitazo inicial hasta que el sujeto haya topado el último cono.

INSTRUCCIONES PARA EL EJECUTANTE.

- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán
- Colocarse en la posición inicial.
- Cuando listos... !pitada!
- Realizar el trabajo lo más rápido posible, para que alcance un buen puntaje.

Análisis y criterios personales

La prueba en sí es para determinar la velocidad de reacción del individuo, al existir cambios de dirección por la ubicación de los puntos de control y de velocidad por el hecho de que para llegar y topar un cono se debe bajar la velocidad para no tener tanta inercia al momento de regresar, es decir desde cada punto al cambiar de dirección el individuo sale nuevamente con velocidad cero. Con respecto al objetivo la ejecución del ejercicio no mide la velocidad real del individuo. Más bien la agilidad y reacción que también son características que el hombre de seguridad debe poseer.

El desarrollo es muy claro lo cual consiste en realizar una actividad de alta intensidad e internando la misma pero con tiempos muy cortos de recuperación. El tiempo que se establece como constante para fines de calificación debería ser definido por un análisis estadístico de marcas anteriores registradas, para obtener una tabla de calificación adecuada.

3.8 BENEFICIOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS.

Fundamento Teórico – científico

La velocidad en la teoría del entrenamiento define la capacidad de movimiento de una extremidad o de parte del sistema de palancas del cuerpo, o de todo el cuerpo con la mayor velocidad posible. La velocidad de contracción depende de la fuerza. La ejecución de esta prueba permiten fortalecer músculos del tren inferior, abdomen, así como desarrollo de la agilidad, elasticidad muscular y flexibilidad articular, al dar zancadas amplias y rápidas, así como al inclinarse para topar los conos, el ejercicio es puramente anaeróbico a-láctico, pues cumple con las condiciones de trabajo alta intensidad y corta duración donde se requiere de fuerza explosiva de los músculos de las piernas especialmente. No existe acumulación de ácido láctico que lleve a la fatiga extrema como lo haría una prueba de 400 metros.

La velocidad en la teoría del entrenamiento define la capacidad de movimiento de una extremidad o de parte del sistema de palancas del cuerpo, o de todo el

cuerpo con la mayor velocidad posible. La ejecución de de esta prueba permiten fortalecer músculos del tren inferior, abdomen, así como desarrollo de la agilidad, elasticidad muscular y flexibilidad articular, al dar zancadas amplias y rápidas, así como al inclinarse para topar los conos, el ejercicio es puramente anaeróbico aláctico, pues cumple con las condiciones de trabajo alta intensidad y corta duración donde se requiere de fuerza explosiva de los músculos de las piernas especialmente. No existe acumulación de ácido láctico que lleve a la fatiga extrema como lo haría una prueba de 400 metros.

Beneficios fisiológicos

- Permite el fortalecimiento muscular abdominal , tren inferior,
- Mejora los niveles de flexibilidad articular, así como los de elasticidad muscular.
- Mejora de la resistencia anaeróbica aláctica.
- Mejora la potencia de trabajo en los músculos del tren inferior.
- Con la ejercitación de las articulaciones coxofemoral, rodilla, tobillos aumentamos la flexibilidad dinámica de estas, por lo que nuestro rango de movimiento aumenta. Así como también la elasticidad evita desgarres musculares.

Análisis y criterios personales.

Si bien esta prueba no es un ejercicio común, se lo podría aplicar frecuentemente y adaptarlo a los diferentes deportes para mejorar las condiciones de fuerza explosiva, reacción, agilidad, flexibilidad específica.

3.9 LA EFICIENCIA DEL EJERCICIO ES UN INDICADOR DE UNA BUENA CAPACIDAD FÍSICA.

Fundamento Teórico – científico.

LA velocidad requerida para esta prueba mas la flexibilidad articular y elasticidad muscular bien coordinadas entre si serán determinantes para conseguir una buena marca

Análisis y criterios personales.

La velocidad es una cualidad que dentro del campo de la seguridad, debe ser entrenada y desarrollada por las situaciones cotidianas que deberá enfrentarse el protector.

2.- ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA

2.1 POSICIÓN ADECUADA, MAGNITUD, FRECUENCIA Y DURACIÓN

Fundamento Teórico- Técnico

1. Variables extrínsecas

1.1. Magnitud: La magnitud física, aquella propiedad de un cuerpo, sustancia o fenómeno físico susceptible de ser distinguido(a) cualitativamente y determinada cuantitativamente.

La prueba 6x6 permite ver cualitativamente la eficacia del movimiento y a la vez se puede medir cuantitativamente el tiempo de ejecución

1.2. Frecuencia: Es una medida para indicar el número de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo.

Solo se realiza una ejecución de la prueba 6x6

1.3. Amplitud: Es el desplazamiento del cuerpo dando en lo posible amplias zancadas y rápidas para alcanzar cada punto, así como la flexibilidad de la cadera y de las articulaciones de las piernas, al momento de inclinarse para llegar a topar cada punto de control.

1.4. Dirección: la dirección de los movimientos se los realiza siempre desde el C1 hacia los otros puntos, el cuerpo estará generalmente perpendicular la piso, con una ligera inclinación hacia delante propio de una carrera de velocidad.

1.5. Duración: Dependerá de la capacidad de trasladarse de un punto a otro lo más rápido posible, dependiendo del entrenamiento e incluso del tipo de fibras de contracción que posea el evaluado

2. Variables intrínsecas

2.1. Intrasujeto.- Postura corporal, posición y orientación del cuerpo (perpendicular al piso)

2.2. Ínter sujeto.- Tamaño y peso corporal, morfología del individuo, respuesta biodinámica corporal, edad, sexo, experiencia, expectativas, actitud, personalidad y nivel de forma física.

En su mayoría las personas que aplican para trabajar en estos cargos o que ya lo hacen, son ex militares o policías es decir que ya tienen una cierta adaptación al trabajo físico y un buen lastre fisiológico que ayuda a ciertos individuos no deportistas a mantener ciertos niveles “aceptables” de trabajo, los individuos son de edades comprendidas entre los 25 años y los 35 años pudiendo extenderse este rango incluso hasta 45 años.

Análisis y criterios personales.

En lo referente al tiempo que es la marca que se califica, existen franjas etáreas que determinaran la calificación final, a pesar de no existir un entrenamiento previo ni una plan de trabajo para desarrollar estas cualidades físicas, se evalúa al persona

2.2 EFICAZ Y RAPIDEZ EN ARROJAR RESULTADOS

Fundamento Teórico – Técnico

La evaluación del test es rápida y eficaz en determinar los resultados debido al registro de marcas, tiempos y puntajes, los cuales se registra y luego se ingresa en una base de datos.

Análisis y criterios personales.

Este tipo de prueba no representa complicaciones en la eficacia y rapidez de resultados debido a su fácil cálculo, que es del hacer una regla de tres simple con respecto a las marcas base.

2.3 OPTIMIZACIÓN DE ESFUERZOS Y EVITA LESIONES.

Fundamento teórico-Técnico.

La ejecución correcta de la técnica de carrera, donde se encuentra la zancada, movimiento de brazos, inclinación del cuerpo, incluso la respiración así como también la flexibilidad y elasticidad, serán determinantes al momento de ejecutar la prueba, optimiza esfuerzos de otros grupos musculares y evita lesiones, así como también la realización de la prueba sobre un piso plano sin imperfecciones, minimizará la incidencia de accidentes.

Análisis y criterios personales.

No se corre el riesgo de lesionarse en la ejecución del movimiento siempre y cuando la prueba se realice con la posición corporal correcta así como la coordinación de las cualidades físicas que intervienen en el trabajo.

3.10 GRUPOS MUSCULARES SIMULTÁNEOS.

Fundamento teórico - Técnico.

Existen varios músculos que intervienen en la ejecución de la carrera de velocidad, como el cuádriceps, gemelos, tibial anterior, peróneo, glúteos isquiotibiales, abdominales, deltoides, pectoral, dorsales.

Análisis y criterios personales.

Para esta prueba trabajan en mayor grado los músculos del tren inferior y como accesorios para los movimientos de coordinación de la carrera el tren superior es determinante.

3.- ANÁLISIS DE LA CONFIABILIDAD.

3.1 Estandarizado

Fundamento Teórico.

El que un test sea estandarizado, es una condición necesaria para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos, con valores de referencia y con valores anteriores; además, permiten evaluar en las mismas condiciones posibles, haciendo la evaluación más justa y real. Se encuentran entre las condiciones estandarizadas, el hecho de dar las mismas instrucciones a todo el personal antes de la prueba, utilizar los mismos aparatos de medición, considerar horarios y condiciones climatológicas similares para evaluar, establecer normas de ejecución bajo un mismo criterio, etc.

En el proceso de estandarización se determinan las normas para su aplicación e interpretación de resultados, es así que para la aplicación de una prueba debe hacerse bajo ciertas condiciones, las cuales deben cumplir, tanto quienes la aplican, como a quienes se les aplica.

Para que una prueba sea aplicable a nivel poblacional debe cumplir ciertos requisitos:

Validez: Una prueba es válida cuando mide lo que se quiere medir, una prueba de conocimientos, por ejemplo, debe discernir, con un pequeño margen de error, entre los que saben y los que no.

Fiabilidad: Al aplicarse varias veces, la prueba reproduce resultados similares.

Exactitud: El resultado es el más cercano al valor real. La exactitud se refiere a la fineza del instrumento, así un cronómetro será más exacto que un reloj de pulsera. Dicho de otra manera la exactitud es una medida de la calidad de calibración del instrumento respecto de patrones de medida aceptados internacionalmente. Se incluye aquí la sensibilidad y especificidad.

Análisis y criterios personales.

Las indicaciones en la prueba 6x6, la forma como se explica y se ejecuta es igual para todos, pues el evaluador es el mismo para todos

Validez: La prueba es válida si mide el tiempo en el que se realiza la prueba, el margen de error en la medición de tiempo vendría dado por una incorrecta operación del cronómetro

Fiabilidad: Aplicando por dos o tres veces el mismo ejercicio debería dar el mismo resultado o similar.

Exactitud.- la exactitud, depende de quien maneja el cronómetro y la sensibilidad del aparato , normalmente se lo realiza con un cronómetro digital de funciones sencillas, no muy sofisticado. La forma de poner en marcha el tiempo

3.2 Seguridad

Fundamento Teórico.

El término seguridad se refiere a ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

Análisis Propio

Las prueba 6x6 disminuyen en cierto grado la confiabilidad debido a:

- Que el evaluado no tope el cono, se le penaliza con 5" mas del tiempo, lo cual al final no nos va a dar el tiempo real que hizo, por causa de un error en la ejecución del test .

3.3 ejecución simple o compleja.

Fundamento teórico.

Se parte de una posición de partida alta, junto al cono C1, y aplicar la técnica de carrera de velocidad y aprovechando todas las otras cualidades, hará una ejecución simple.

Análisis y criterios personales.

La ejecución de la prueba no es compleja el alumno no necesita un proceso técnico táctico, que debió ya ser aprendido en dentro de la educación escolar, se podrán ver falencias de estilo en la ejecución y determinar que con una correcta posición se puede mejorar el desempeño.

4.- ANÁLISIS DE LA EXACTITUD.

4.1 Cuantificable con medidas y datos.

Fundamento teórico.

Pertenece o relativo a la cantidad que se puede medir y representar sus resultados en cuadros por medio de cifras numéricas.

Tiene más precisión se mide numéricamente, utiliza una escala numérica como: una flexión y extensión de cadera representa una repetición y los aspirantes deben realizar 15" 25" 35" 45", dependiendo la franja etárea, dará al evaluado una puntuación de 30 puntos.

Análisis y criterios personales.

La prueba 6x6 tiene valoración de calidad y cantidad esto significa que quien aplique una técnica correcta de carrera y use apropiadamente sus destrezas, logrará una buena marca esto indicaría eficiencia del movimiento y de no hacerlo lo que haría es usar más tiempo del que en realidad necesitaría, lo que conllevaría a tener un puntaje más bajo.

4.2 Margen de error.

Fundamento Teórico.

Es el excedente o resta que queda por error, al contabilizar algo.- El margen de error en la ejecución de las 50 flexiones y extensiones de cadera está considerado en milésimas de segundo debido a que el trabajo de velocidad se lo debe hacer en el menor tiempo posible, y una correcta aplicación del conteo de tiempo con el cronómetro nos daría un tiempo de ejecución más exacto pero que no incidiría en el puntaje final.

Análisis y criterios personales.

El margen de error depende del adecuado uso del cronómetro, al iniciar el conteo de tiempo y al finalizar, es decir depende de la destreza del evaluador de poner en marcha y terminar el conteo de manera precisa.

3.4 RECOLECCIÓN DE DATOS.

Los datos serán obtenidos empleando una guía de observación, considerando los indicadores de la operacionalización, los principios metodológicos, filosóficos y técnicos. Los instrumentos de evaluación se los adquiere de los archivos de la sub gerencia de operaciones de la compañía SEGDEFENSA Cia. Ltda..

3.5 TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.

El análisis de los datos obtenidos de cada uno de los instrumentos de evaluación física estará enfocado desde el punto de vista mixto, porque las conclusiones y recomendaciones de la investigación provienen de un criterio cuantitativo y cualitativo.

Cuantitativo porque permite presentar los resultados en tablas y datos que demuestran el grado de validez y exactitud de los instrumentos de evaluación física, confirmando que los resultados obtenidos no son producto de la imaginación sino del debido proceso de la ciencia.

Es Cualitativo porque permite el entendimiento de la aplicación de los instrumentos de evaluación física bajo enfoques de criterios personales apoyados en la ciencia. Con las respuestas de las preguntas de investigación aceptaremos o negaremos la fiabilidad y aceptación de los mismos.

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES.

Gracias al análisis de los instrumentos de evaluación física de los aspirantes a protectores y miembros de seguridad especial de la compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia.Ltda. desde los puntos de vista científico, técnico, confiabilidad y exactitud, se confirma y se rechaza algunos instrumentos de la siguiente manera.

- **Tabla para aspirantes a protectores y miembros de la seguridad especial.-** Los aspirantes a protectores deberían ser evaluados con las mismas pruebas y rangos de calificación con las que se valora los miembros del grupo de seguridad especial, o viceversa; por las siguientes razones:
 - Las pruebas de la limpia y carrera continua 12' que se aplican a los aspirantes no se las aplica dentro del test a los protectores, así como la de 6x6 y 3200m de los protectores tampoco se las aplica a los aspirantes. No se establecen criterios científicos ni técnicos para dicha situación.
 - En los test para protectores se considera la edad del evaluado para establecer las marcas que debe conseguir el personal; en los test para aspirantes se da una marca base independientemente de la edad del aspirante.
 - Todas las pruebas se las realizan el mismo día.
 - El evaluador no está preparado dentro del área de la Educación Física, Deportes y Recreación y los resultados obtenidos de las pruebas sirven para cumplir del reglamento al aceptar o rechazar el ingreso en el caso de aspirantes y para calificar semestralmente a los protectores. No existe un plan de entrenamiento para exigir la mejora de la condición física del personal.
- **Flexiones abdominales.-** Este instrumento amerita ser reemplazado debido a que no se cumple el objetivo de valorar la fuerza abdominal, la sujeción de los pies no es un indicador válido para la fuerza abdominal y conlleva a una mayor

activación de los flexores de la cadera comprometiendo al trabajo los cuádriceps. (Koch, 1994 – Tayson , 1997 y Col 2007 .

- **Flexiones de codo.-** Este instrumento no es muy confiable, no cumple con la estandarización, existen diferencias en la ejecución y posición corporal. Además, con este instrumento se está valorando dos veces la fuerza del tren superior como son las tracciones en la barra fija, por tal razón el instrumento de flexiones de codo amerita ser suprimido.

- **Trote 3000.** Este instrumento se lo aplica a los miembros del grupo de seguridad especial o protectores y es utilizado únicamente para determinar el tiempo que se emplea para realizar la prueba, lo cual solo permitiría valorar de alguna manera pero subjetivamente la resistencia aeróbica del individuo pues no se puede determinar el VO₂ máximo del individuo por las siguientes razones:
 - Con los resultados obtenidos en esta prueba, no se puede determinar el VO₂ máximo indirectamente.

 - El recorrido que se traza para la ejecución del trabajo aeróbico, no se lo realiza sobre terreno plano, se lo suele elaborar sobre calles, carreteras con distintas dificultades en el camino, combinando pendientes y descensos de grados variables. Solo se podría determinar un estado físico óptimo a quien realice mejor tiempo pero de forma subjetiva.

 - El evaluado realiza esta prueba al final, después de haber rendido las otras pruebas.

- **Carrera 12'.**- Este instrumento se lo aplica a los aspirantes a protectores. Es utilizado únicamente para determinar la distancia recorrida hasta que finalice el tiempo de 12'. No valora la condición aeróbica del individuo pues solo califica el desempeño del individuo mediante una regla de tres simple entre la marca en metros que establece la tabla para tener 100 Pts y la distancia final que

recorre el evaluado. Esta prueba no es válida aplicar y debería ser reemplazada por las siguientes razones:

- Con los resultados obtenidos en esta prueba, no se puede determinar el VO₂ máximo indirectamente, pues el recorrido no se lo realiza en terreno plano ni demarcado cada cierta distancia para tener la distancia exacta.
 - Si se realizaría en un terreno acondicionado para el efecto, el evaluador no sabe como calcular para obtener indirectamente el Vo₂ máximo que es lo que la carrera de 12' minutos en esencia quiere conseguir.
 - El evaluador no está preparado dentro del carrera de Educación física, deportes y recreación por esta razón, no conoce que se debe hacer con los resultados y como le podría beneficiar a la empresa esta información.
-
- **La limpia.-** En un 90% de los casos de los aspirantes a protectores que han sido evaluados con esta prueba, la han realizado exitosamente, aún cuando el tren superior ha sido puesto a prueba por tres ocasiones anteriores, pero este no es un factor determinante de la condición física general de un protector, ni es un condicionante para ingresar al grupo de seguridad especial, simplemente demuestra la agilidad y en cierta manera la fuerza del tren superior. Por ende después de haber hecho el aspirante flexiones de codo, tracciones en la barra, flexiones de cadera y luego la limpia, se concluye por lo tanto, que se debe suprimir esta prueba, pues se ha excedido en el trabajo del tren superior.
 - **6x6 Agilidad.-** Este instrumento evalúa esta cualidad física coordinativa, destreza que si bien es importante desarrollarla para desempeñar cualquier actividad de orden físico no es determinante para el trabajo de seguridad VIP.
 - Los instrumentos de evaluación que se aplican y los resultados arrojados por los aspirantes a protectores y a los miembros de seguridad especial son archivados y no existe un análisis estadístico ni científico de los resultados en lo referente a marcas y tiempos obtenidos.

4.2 RECOMENDACIONES.

Que se realice una propuesta alternativa en base al análisis de las pruebas físicas que se aplican así como de los resultados considerando los estudios científicos, técnicos- prácticos, confiabilidad y de exactitud; garantizando la selección de aspirantes a protector y el conocimiento real de la condición física del personal de seguridad especial de la compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia. Ltda.. de la forma más idónea y confiable

CAPITULO V: PROPUESTA ALTERNATIVA.

5.1 TÍTULO :

“PROPUESTA ALTERNATIVA PARA LA RECEPCIÓN DE PRUEBAS FÍSICAS DEL PERSONAL DE ASPIRANTES A PROTECTORES Y PROTECTORES DE LA COMPAÑÍA DE SEGURIDAD SEGDEFENSA Cia.Ltda.

5.2 INTRODUCCIÓN.

En base al análisis de los instrumentos de evaluación física de los aspirantes a protectores y miembros del grupo seguridad especial (protectores) desde los puntos de vista científico, técnico –práctico, seguridad y confiabilidad, se ha llegado a concluir que algunos instrumentos se mantengan. Otros sean sustituidos y otros eliminados para lograr el conocimiento de la real condición física, así como la calificación más idónea y objetiva de los aspirantes a protectores y de los miembros del grupo de seguridad especial. Que permita a la empresa de seguridad SEGDEFENSA Cia. Ltda obtener el mejor recurso humano para desempeñar la función de guardaespaldas y desarrollar un plan de acondicionamiento y mantenimiento de la forma física del hombre de seguridad, para que éste siempre se encuentre a punto mental, emocional y en especial físicamente para poder enfrentar eventuales situaciones de crisis.

5.3 JUSTIFICACIÓN

Los nuevos instrumentos de evaluación física que se propone tienen por objetivo medir las capacidades físicas y valorar las bases de las destrezas del hombre de seguridad necesarias acorde a nuestro genotipo, edad, sexo y entre otros factores que caracterizan la raza ecuatoriana, permitiendo un conocimiento más real de la condición física de los individuos evaluados de la forma más idónea y confiable.

Los instrumentos de evaluación física que se propone son de beneficio para la Compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia. Ltda.. Estos serán parte de las

políticas y normas del reglamento interno de la empresa, evitando así improvisaciones o cambios de instrumentos hasta que la ciencia, la tecnología digan lo contrario.

5.4 OBJETIVOS.

5.4.1 Objetivos Generales.

- Evaluar las capacidades físicas de los aspirantes a protectores y miembros del grupo de seguridad especial de la forma más idónea y confiable de acuerdo a las exigencias de la empresa de seguridad.
- Valorar y evaluar las bases de las destrezas que debe tener el hombre de seguridad que garanticen y fortalezcan el trabajo que este realiza y pueda aplicarlas en situación de crisis.

5.4.2 Objetivos Específicos.

- Aplicar la propuesta alternativa a los aspirantes a protectores y miembros del grupo de seguridad especial.
- Analizar los resultados obtenidos por medio de la bioestadística
- Diseñar instrumentos de evaluación física con sustento científico, técnico y confiable único e igual tanto para aspirantes a protectores como para miembros del grupo de seguridad especial.

5.5 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA

Está conformada por 5 instrumentos que valoran las capacidades para aspirantes a protectores y miembros del grupo de seguridad especial,

diferenciándose en cada caso las marcas y tiempos de acuerdo a la edad, dando un total de 15 instrumentos.

Pruebas que evalúan las capacidades físicas (Fuerza, Resistencia y Velocidad) son las siguientes:

1. Flexión y extensión de cadera. (tipo acordeón) / FUERZA y COORD.
2. Tracción en barra fija / FUERZA
3. Velocidad de desplazamiento en 50 m. planos / VELOCIDAD
4. Trote test de 3200 metros. / RESISTENCIA

Pruebas que valoran o evalúan las bases de las destrezas del hombre de seguridad son:

1. Natación 50 mts (Crawl)

5.5.1 Beneficios y garantías de las capacidades físicas que se evalúan a los aspirantes a protectores y miembros del grupo de seguridad especial del compañía SEGDEFENSA Cia Ltda.

1.- Fuerza abdominal, flexión y extensión de cadera tipo acordeón.

- El trabajo abdominal es la base del equilibrio del ser humano pasando hacer la parte más importante del fortalecimiento muscular, donde se apoya la preparación física y la excelencia deportiva.
- Fuerza y resistencia abdominal imprescindible para cumplir con ejercicios de preparación física.
- Mantiene la postura consiguiendo una correcta alineación corporal aumentando así la efectividad del ejercicio físico, aumenta el rendimiento y disminuye el riesgo de lesiones

- Seguridad en realizar actividades de fuerza con sobrepeso tales como el uso de chaleco antibalas, porte de armas cortas, medios de comunicación así como eventual transporte de heridos durante el período de trabajo o situaciones de crisis, eliminando el riesgo de desarrollar hernias abdominales o complicaciones de columna.
- Una buena base abdominal es garantía en operaciones y acciones de protección.

2.- Fuerza tren superior, tracción en barra fija (pronación para varones y supinación para mujeres)

- Importante que cada individuo pueda levantar su propio peso varias veces permitiendo medir sus capacidades y debilidades en acciones de riesgo.
- Resistencia a la fuerza en el tren superior permite garantizar la eficiencia en el uso combate cuerpo a cuerpo (judo, lucha) acciones que llegado el caso deben aplicar, así también estar apto para todo tipo de terreno puesto que la protección a personas importantes no solo se da dentro de las zonas urbanas, en sitios donde se podrían suscitar eventuales acciones de persecución y se deba sortear obstáculos naturales y/o artificiales, teniendo que llevar consigo accesorios propios para la ejecución de labores de protección y donde el tren superior será determinante entre la vida y la muerte.
- Mantiene una figura atlética y buena presencia física
- Una buena resistencia a la fuerza en brazos es garantía en operaciones y acciones de seguridad a personas importantes

3.- Resistencia 3200 m terreno plano forma indirecta de medir el VO2 max.

- Importante que el protector goce de un buen estado físico o buena capacidad de resistencia aeróbica para soportar las exigencias del trabajo de seguridad.
- El trote prolonga la vida, mantiene más activo al individuo, activa las funciones cerebrales permitiendo un flujo de ideas en el momento de tomar las decisiones en situaciones de riesgo y crisis.
- El protector está expuesto a la diversidad de terrenos donde pueda ocurrir un atentado o secuestro donde el buen estado físico ganado a través de la carrera continua larga mejora la resistencia y la capacidad de acción y recuperación además mejora el sistema inmunológico.
- Disminuye notablemente el nivel de grasa corporal tanto de hombres como de mujeres cuando se trabaja continuamente.
- Previene enfermedades cardiacas, aumenta la densidad capilar.
- Disminuye los niveles circulantes de adrenalina, hormona del estrés, y aumenta los niveles de endorfinas y otras sustancias cerebrales, contribuyendo a bajar la tensión emocional y mejorar el estado anímico, lo cual refleja una sensación de bienestar físico, emocional y social.
- Aumenta la reabsorción del calcio por los huesos, disminuyendo fracturas.
- Mantiene una figura atlética es decir mejora la presencia física de la persona.
- Una buena resistencia aeróbica es garantía en operaciones y acciones de protección a personas importantes.

4. Velocidad de desplazamiento en 50 m planos.

- A pesar de que el hombre de seguridad va a estar en lo posible lo más cerca posible de su protegido es importante que cada protector conozca su

velocidad de desplazamiento y de reacción, lo cual permitirá llegar lo más rápido a cumplir la función para lo cual es contratado en caso de existir una situación de crisis.

- Esta capacidad física debe estar desarrollada a un buen nivel en cada protector, pues la rápida reacción puede ser la diferencia entre la vida y la muerte.
- Cada fase que se da en la velocidad de desplazamiento debe ser conocida y mejorada por el protector de forma independiente. (velocidad de reacción, aceleración , mantener la aceleración y la desaceleración)

5.5.2 Beneficios y garantías de las bases de las destrezas del hombre de seguridad.

1.- Natación estilo Crawl distancias cortas y medianas.

- La natación más que un deporte es un seguro de vida.
- La natación es considerado un deporte completo, pues físicamente al practicarlo entran en funcionamiento la mayoría de grupos musculares, así como desarrolla otras cualidades como la coordinación, etc.
- El hombre de seguridad debe estar preparado para cumplir su misión en cualquier terreno, así como debe estar facultado para realizar acciones de salvamento y primeros auxilios,
- Debido a ciertas situaciones dadas dentro de la ejecución del trabajo de protección y acciones de rutina se podrían producir lesiones donde la natación es importante para la rehabilitación de las zonas afectadas.
- Previene enfermedades de columna.

- Desarrolla la fuerza de voluntad en individuos poco entrenados en este deporte.

5.5.3 Las capacidades físicas y las destrezas se las evalúan en dos días (tres en cada día)

Primer día en el siguiente orden

- Flexión y extensión de cadera.(tipo acordeón)
- Tracción en barra fija (Con agarre en pronación)
- Trote 3200 metros.

Segundo día en el siguiente orden

- Velocidad de desplazamiento 50 metros.
- Natación (Crol)

5.5.4. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN FÍSICA DE LOS ASPIRANTES A PROTECTORES Y PROTECTORES BASANDONOS EN LOS METODOS DE INTERPOLACION LINEAL DE ESTADÍSTICA.

5.5.4.1 ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL EN EL INSTRUMENTO DE FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA (TIPO ACORDEÓN). PARA LOS ASPIRANTES PROTECTORES Y PROTECTORES. (Tabla de datos N° 1.del Anexo “A”)

Tamaño de la muestra N = 40

W (ancho de intervalo) = 10

Mediana = 42.54

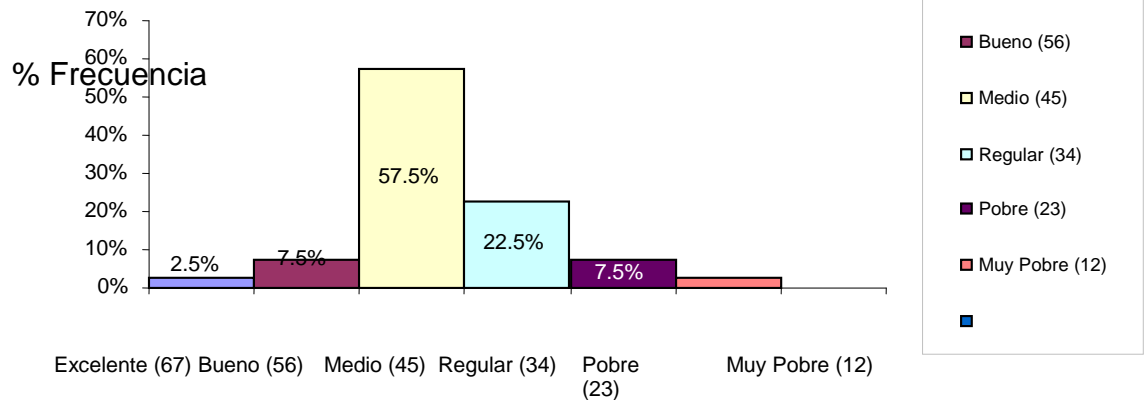
Rango =X máx – X min = 49

Moda = 50 (valor que más se repite)

CLASES	CATEGORÍAS	INTERVALOS DE CLASE	FRECUENCIA		MARCA DE CLASE	FRONTERAS DE CLASE
		flex abdominales	(f)	fr%	X	
1°	Excelente	62-----72	1	2.50	67	61.5-----72.5
2°	Bueno	51-----61	3	7.50	56	50.5-----61.5
3°	Medio	40-----50	23	57.50	45	39.5-----50.5
4°	Regular	29-----39	9	22.50	34	28.5-----39.5
5°	Pobre	18-----28	3	7.50	23	17.5-----28.5
6°	Muy Pobre	7-----17	1	2.5	12	6.5-----17.5
Sumatoria (f) N			40	100%		

HISTOGRAMA

Test de Flexiones abdominales, Asp .protectores y protectores.



Tiempo

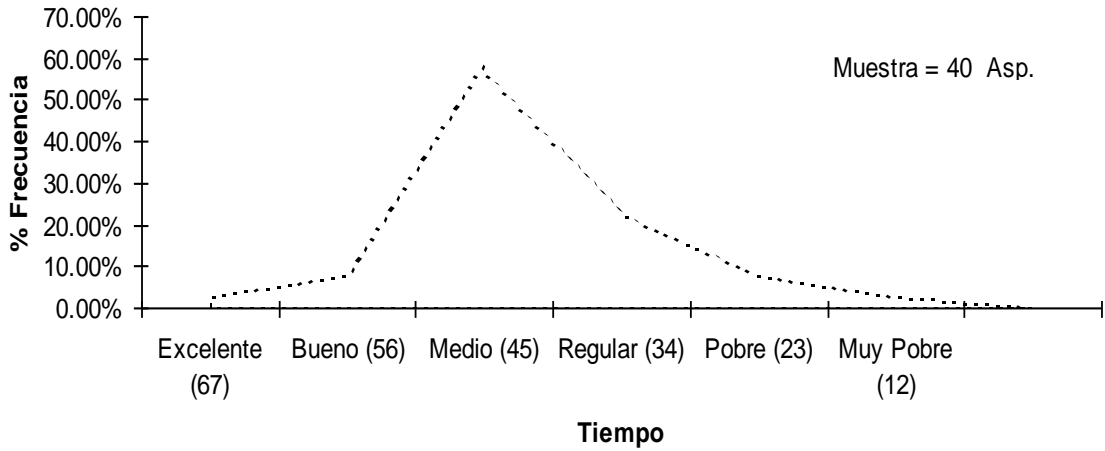
2.5

Flexiones

Flexiones

POLÍGONO DE FRECUENCIA

Test de Abdominales Aspirantes Especialistas varones



Rango percentil 10 – 90

P10-90 está pensado para mejorar el rango suprimiendo los valores extremos, es decir, permite quitar el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango 39.5 ± 11 (28.5 – 50.5)

Percentil	Flex Abd.	Max.	%
P 90	50.50		
P 80	47.76		
P 70	46.02	46	30%
P 60	44.28		
P 50	42.54	Mediana	
P 40	40.80		
P 30	37.39		
P 20	32.94		
P 10	28.50		

Formula es : $P_{70} = 70 (N) / 100$ ===== 28

Como las 3 primeras clases $1+3+9 = 13$ casos

Hay que tomar $(28 - 13) = 15$ casos de los 23 casos de la 4° clase es decir:

$$P_{70} = 39.5 + ((15) (10) / 23)$$

$$P_{70} = 46.02$$

$$P_{70} = 46$$

$$P_{70} = \text{Lim inf} + \frac{15 (W)}{23}$$

Conclusión:

En una muestra de 40 alumnos al considerar el Percentil 70, concluyo que la exigencia de la prueba será del 70% y que el 30% de evaluados lo puede realizar.

5.5.4.2 ANÁLISIS DE TIEMPOS MARCAS POR LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL EN EL INSTRUMENTO DE TRACCIÓN EN BARRA FIJA, CON AGARRE EN PRONACIÓN PARA LOS ASPIRANTES A PROTECTORES Y PROTECTORES. (Tabla de datos N° 2 – Anexo “A”)

Tamaño de la muestra N = 40

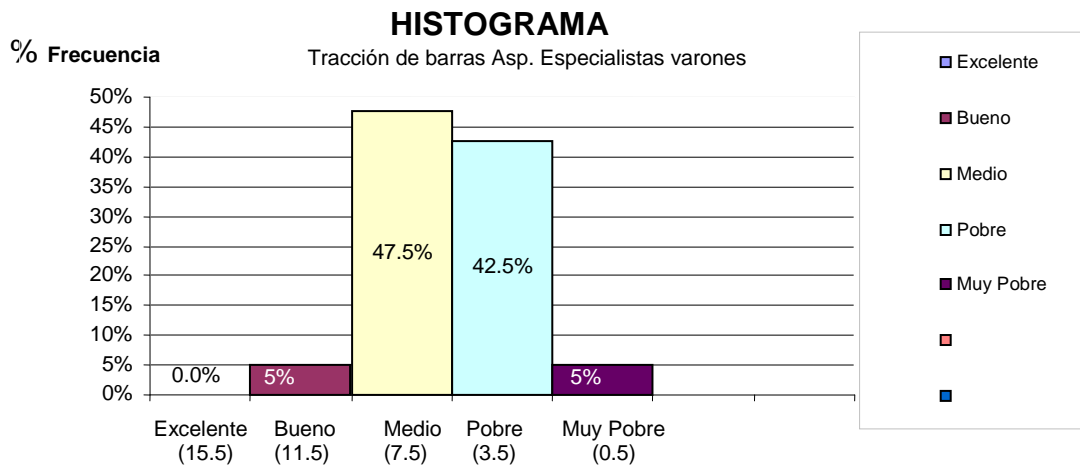
W (ancho de intervalo) = 3

Rango = X máx. – X mín. = 11

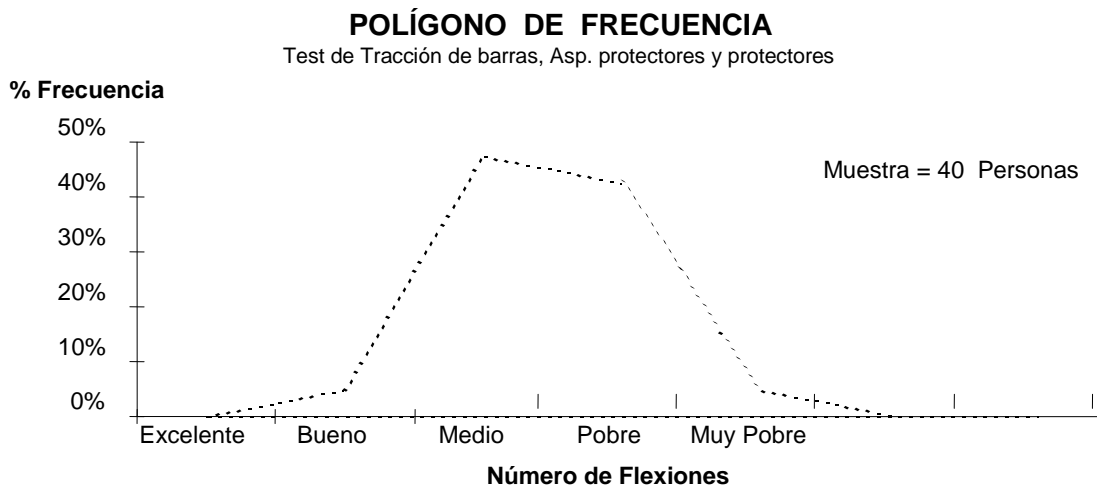
Moda = 5 (valor que más se repite)

Mediana = 6

clases	categorías	intervalos de clase	frecuencia		Marca de clase	Fronteras de clase
		Tracc. Barras	(f)	fr%	X	
1°	Excelente	14.....17	0	0.00	15.5	13.5.....17.5
2°	Bueno	10.....13	2	5.00	11.5	9.5.....13.5
3°	Medio	6.....9	19	47.50	7.5	5.5.....9.5
4°	Pobre	2.....5	17	42.50	3.5	1.5.....5.5
5°	Muy Pobre	0.....1	2	5	0.5	-0.5.....1.5
Sumatoria (f) N			40	100		



Número de Flexiones



Rango percentil 10 – 90

Se quita el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango 5,52 +_ 3,17 (2.35 – 8.68)

Percentil	Tracc. Barras Varones		%
P 90	8.68		
P 80	8.05		
P 70	7.42	7	30%
P 60	6.79		
P 50	6.16	Mediana	
P 40	4.47		
P 30	3.76		
P 20	3.06		
P 10	2.35		

Formula es: $P_{70} = 70 (N) / 100$ ===== 28

Como las 2 primeras clases 2+17 = 19 casos

Hay que tomar (28 – 19) = 9 casos de los 19 casos de la 3° clase es decir:

$$P_{70} = 6 + ((9) (3) / 19)$$

$$P_{70} = 7.42$$

P70 = 7 Tracciones en barra Varones

$P_{70} = \text{Lim inf} + \frac{9 (W)}{19}$
--

Conclusión:

En una muestra de 40 alumnos al considerar el Percentil 70 lo cual me indica la exigencia del 70% de la prueba que es la que propongo y que el 30% de individuos lo puede hacer.

5.5.4.3 .ANÁLISIS DE TIEMPOS, MARCAS POR MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL, EN EL INSTRUMENTO DE 3200 METROS DE ASPIRANTES A PROTECTORES Y PROTECTORES (Tabla de datos N° 3 – Anexo “A”)

Tamaño de la muestra N = 40

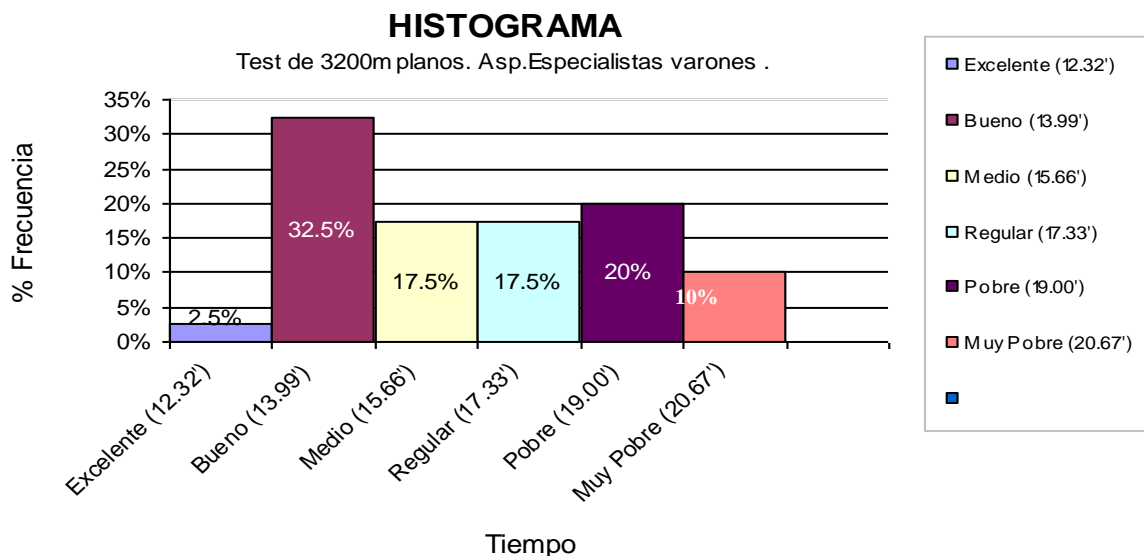
Mediana = 16.25

Moda = No existe (valor que más se repite)

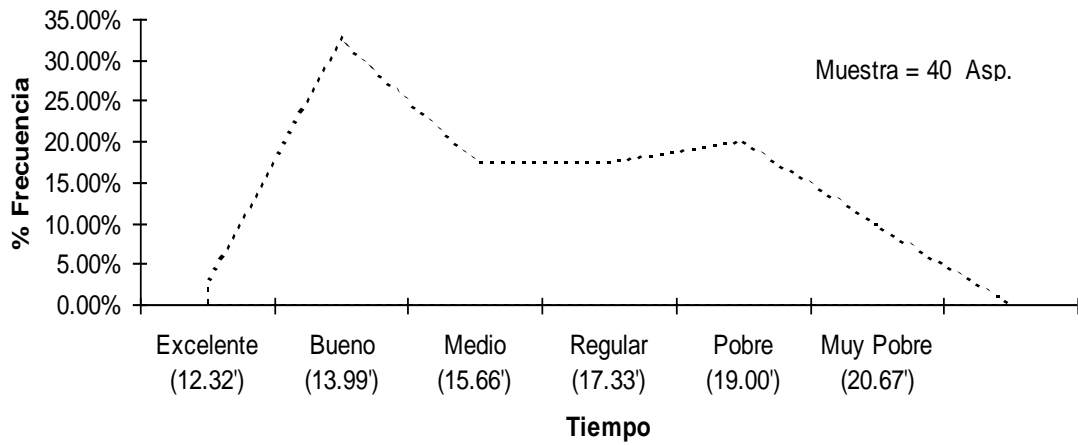
W (ancho de intervalo) = 1.66

Rango = X máx. – X min. = 8.32'

CLASES	CATEGORÍAS	INTERVALOS DE CLASE	FRECUENCIA		MARCA DE CLASE	FRONTERAS DE CLASE
		Test 3200 m	(f)	fr%	X	
1°	Excelente	11.49.....13.15	1	2.50	12.32	10.99.....13.65
2°	Bueno	13.16.....14.82	13	32.50	13.99	12.66.....15.32
3°	Medio	14.83.....16.49	7	17.50	15.66	14.33.....16.99
4°	Regular	16.5.....18.16	7	17.50	17.33	16.00.....18.66
5°	Pobre	18.17.....19.83	8	20.00	19	17.67.....20.33
6°	Muy Pobre	19.84.....21.5	4	10.00	20.67	19.34.....22.00
Sumatoria (f) N			40	100%		



POLÍGONO DE FRECUENCIA
Test de 3200 m Aspirantes Especialistas varones



Rango percentil 10 – 90

Se quita el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango 16.69 +_ 3.14 ó (13.54' – 19.83')

Percentil	Trote 3200 m.	Min /seg.	%
P 90	19.83'	19'50"	
P 80	19.00'	19'00"	
P 70	18.16'	18'10"	
P 60	17.21'	17'13"	
P 50	16.25'	16'15"	Mediana
P 40	15.30'	15'18"	
P 30	14.56'	14'34"	30%
P 20	14.05'	14'03"	
P 10	13.54'	13'33"	

Formula es : $P_{30} = \frac{30 (N)}{100}$ ===== 8

Como la primera clase es 1=1caso

Hay que tomar $(12-1) = 11$ casos de los 13 casos de la 2° clase es decir:

$$P_{30} = 13.16 + ((11) (1.66) / 13)$$

$$P_{30} = 14,56'$$

$$P_{30} = 14'34''.$$

$$P_{70} = \text{Lim inf} + \frac{11}{13} (W)$$

Conclusión:

En una muestra de 40 alumnos al considerar el Percentil 30 lo cual me indica la exigencia del 70% de la prueba que es la que propongo y que el 30% de evaluados lo pueden hacer.

5.5.4.4. ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS, MARCAS POR EL MÉTODO DE INTERPOLACIÓN LINEAL DEL INSTRUMENTO DE VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO EN 50 M. PLANOS PARA ASPIRANTES A PROTECTORES Y PROTECTORES. (Tabla de datos N° 4 del Anexo “A”)

Tamaño de la muestra $N = 40$

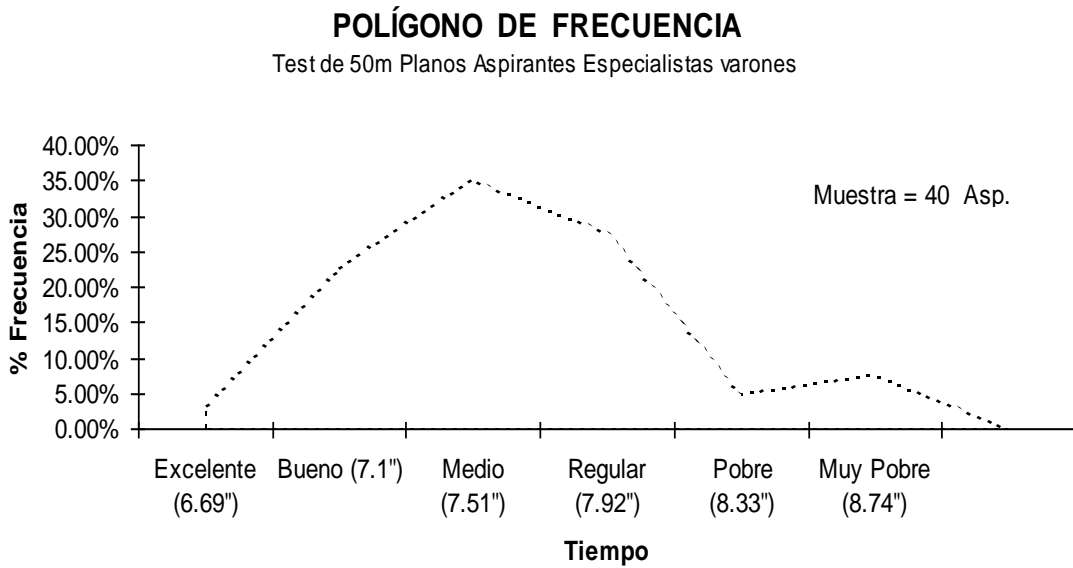
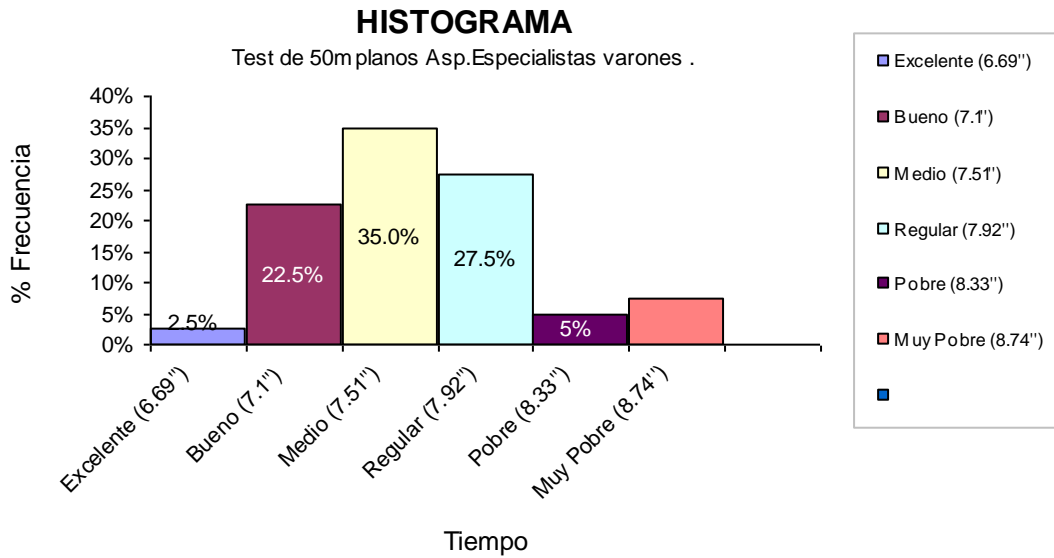
Mediana = 7.6”

Moda = 8.14”; 8.12”; 7.89”; 7.78”; 7.56” (valores que más se repiten)

Rango = $X_{\text{max.}} - X_{\text{min.}} = 2,01$

W (ancho de intervalo) = 0.40

CLASES	CATEG.	INTERVALOS DE CLASE	FREC		MARCA DE CLASE	FRONTERAS DE CLASE
		Test 50 m. (seg)	(f)	fr%	X (seg.)	(seg.)
1°	Excelente	6.49”.....6.89”	1	2.50	6.69	5.99”.....7.39”
2°	Bueno	6.90”.....7.3”	9	22.50	7.1	6.40”.....7.80”
3°	Medio	7.31”.....7.71”	14	35.00	7.51	6.81”.....8.21”
4°	Regular	7.72”.....8.12”	11	27.50	7.92	7.22”.....8.62”
5°	Pobre	8.13”.....8.53”	2	5.00	8.33	7.63”.....9.03”
6°	Muy Pobre	8.54”.....8.94”	3	7.50	8.74	8.04”.....9.44”
Sumatoria (f) N			40	100%		



Rango percentil 10 – 90

Se quita el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango $7,03 +_ 0.65$ ó (7.02'' – 8.33'')

Percentil	Test 50 m.	%
P 90	8.33"	
P 80	8.01"	
P 70	7.87"	
P 60	7.72"	
P 50	7.60"	Mediana
P 40	7.48"	
P 30	7.37"	
P 20	7.21"	20%
P 10	7.03"	

Formula es : $P_{20} = 20 (N) / 100$ ===== 8

Como la primera clase es 1= 1 caso

Hay que tomar $(8 - 1) = 7$ casos de los 9 casos de la 2° clase es decir:

$$P_{20} = 6,9 + ((7) (0.40) / 9)$$

$$P_{20} = 7.21"$$

$$P_{20} = 7.21"$$

$P_{70} = \text{Lim inf} + \frac{7 (W)}{9}$

Conclusión:

En una muestra de 40 alumnos al considerar el Percentil 70 lo cual me indica la exigencia del 70% de la prueba que es la que propongo y que el 30% de aspirantes lo puede hacer.

5.5.4.5. ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS Y MARCAS CON LOS MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN LINEAL Y FORMA DE CALIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE NATACIÓN ESTILO CROL (100 m) PARA ASPIRANTES A PROTECTORES Y PROTECTORES. (Tabla de datos N° 5 del Anexo “A”)

Tamaño de la muestra N = 40

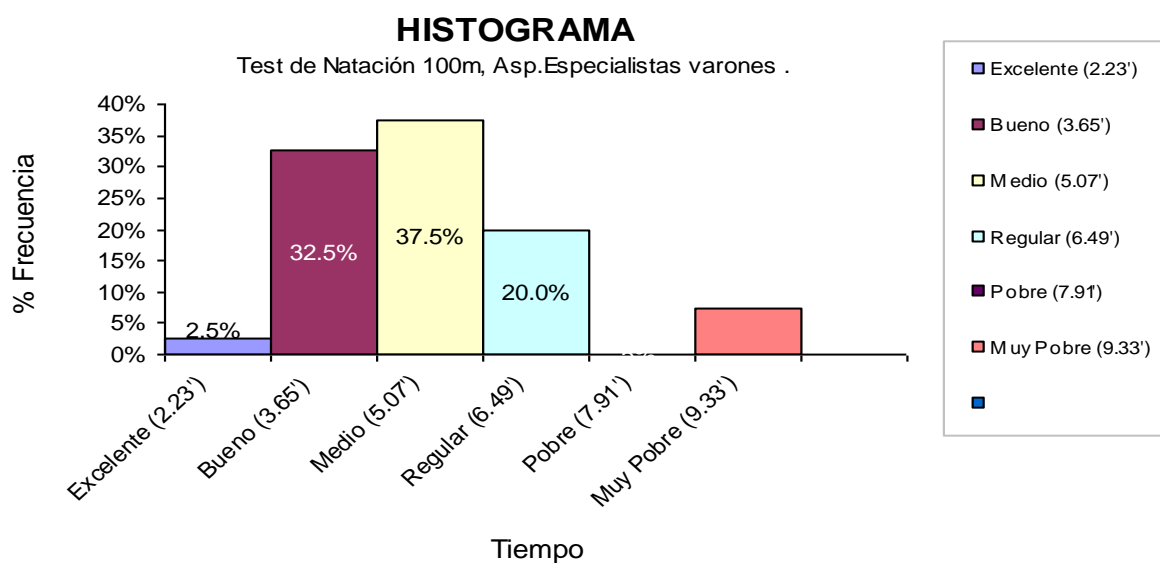
Rango = X máx. – X mín. = 7.04'

Mediana = 4.92'

W (ancho de intervalo) = 1.41

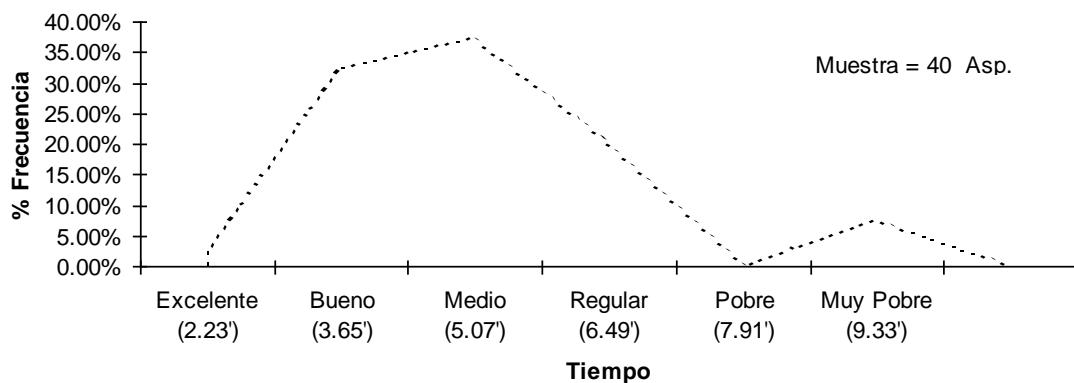
Moda = 3.67'; 4.93' (valores que más se repiten)

CLASES	CATEGORÍAS	INTERVALOS DE CLASE	FRECUENCIA		MARCA DE CLASE	FRONTERAS DE CLASE
		Test 100 m. (min)	(f)	fr%	X (min.)	(min.)
1°	Excelente	1.52'.....2.93'	1	2.50	2.23	1.02'.....3.43'
2°	Bueno	2.94'.....4.35'	13	32.50	3.65	2.44'.....4.85'
3°	Medio	4.36'.....5.77'	15	37.50	5.07	3.86'.....6.27'
4°	Regular	5.78'.....7.19'	8	20.00	6.49	5.28'.....7.69'
5°	Pobre	7.2'.....8.61'	0	0.00	7.91	6.70'.....9.11'
6°	Muy Pobre	8.62'.....10.03'	3	7.50	9.33	8.12'.....10.53'
Sumatoria (f) N			40	100%		



POLÍGONO DE FRECUENCIA

Test de Natación 100m, Aspirantes Especialistas varones



Rango percentil 10 – 90

Se quita el 10% de los mejores y 10% de los peores y se Trabaja con el 80% que se encuentra en el rango $5.14 +_{-} 1.87$ ó $(3.28' - 7.01') = (3'16'' - 7'00'')$

Percentil	Test 50 m.	%
P 90	7.01	
P 80	6.31	
P 70	5.68	
P 60	5.30	
P 50	4.92	Mediana
P 40	4.55	
P 30	4.13	
P 20	3.70	20%
P 10	3.28	

Formula es : $P_{20} = 20 (N) / 100$ ===== 8

Como la primera clase es 1= 1 caso

Hay que tomar $(8 - 1) = 7$ casos de los 13 casos de la 2° clase es decir:

$$P_{20} = 2,94 + ((3) (1.41) / 13)$$

$$P_{20} = 3.7'$$

$$P_{20} = 3'42''$$

$$P_{70} = \text{Lim inf} + 3 \frac{(W)}{13}$$

Conclusión:

En una muestra de 40 alumnos al considerar el Percentil 20, lo cual me indica la exigencia del 80% de la prueba que es la que propongo y que el 20% de individuos lo pueden hacer.

5.6 CUADRO DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACION FÍSICA PROPUESTOS

La integración de test con sus respectivas marcas, tiempos, puntajes y observaciones se encuentra agrupadas en los cuadros del ANEXO "A"

5.7 LINEAMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Personal capacitado.- Los evaluadores son los responsables directos de llevar a cabo la recepción de las pruebas físicas de los miembros de seguridad especial y aspirantes a protectores de la forma más profesional y ética, los mismos que deben ser licenciados en la Actividad Física Deportes y Recreación

Pistas o escenarios.- deben prestar las condiciones necesarias garantizando la seguridad y ejecución de los test de una forma equitativa o estándar para todos los aspirantes(as) y que dispongan de la señalización correspondiente según el caso.

Material o equipo.- Los aspirantes utilizaran el equipo adecuado de acuerdo a los instructivos o disposiciones de la institución evitando la diversidad de tecnología en accesorios que pondrían en desventaja de quienes no la poseen.- Los evaluadores utilizaran el material más idóneo y adecuado.

Control y registro.- Los datos de tiempos, marcas y puntuaciones se mantendrán en computadoras de la subgerencia de operaciones de la Compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia.Ltda. para un respectivo seguimiento que permitirá en un futuro modificar tiempo o marcas bajo una investigación de acuerdo a las nuevas generaciones de aspirantes a protectores y nuevos miembros del grupo de seguridad especial.

Publicación y marketing.- Los instrumentos de evaluación física propuestos, si la empresa acepta se publiquen a través de la página web de la compañía que indique la forma de ejecutar cada test con las respectivas marcas y puntajes.

CAPITULO VI: MARCO ADMINISTRATIVO.

6.1 RECURSOS

Para el desarrollo de la presente investigación se requiere de los siguientes recursos:

6.1.1 RECURSO HUMANO.

Constará de un investigador que es: el Sr. José Ignacio Aulestia Vargas. Como asesores de investigación, un director y un codirector que son designados por la Carrera de Educación física Deportes y Recreación de la ESPE.

6.1.2 RECURSO MATERIAL.

Como parte de este recurso tendremos los siguientes materiales:

- Computadora
- Impresora
- Calculadora
- Pen Drive

6.1.3 RECURSO TÉCNICO

Dentro de estos recursos dispondremos de lo siguiente:

- Test de evaluación física
- Registros impresos de los instrumentos de evaluación física.
- Directivas vigentes
- Reglamentos y memorando emitidos por la SEGDEFENSA.
- Programa informático (PROJECT)

6.2 PRESUPUESTO

ORD	DETALLE	CANT.	V / unitario	TOTAL
1	Tinta de impresora	1	25	25
2	Resma de papel bond	3	5	15
3	Empastado	4	10	40
4	Carpetas	5	0.5	2.5
5	Internet por horas	90 h.	1	90
6	Copias de material bibliográfico	500	0.5	25
7	Adquisición de bibliografía	2	30	60
8	Transporte	90	1	90
9	Varios	-	-	50
TOTAL				\$367.5

6.3.1 FINANCIAMIENTO.

Los gastos de esta investigación serán afrontados por el SR. José Ignacio Aulestia Vargas en un 100%.

6.4 BIBLIOGRAFÍA.

6.4.1 LIBROS

- BARBERO, Manuel. El Trabajo Social, primera Edición, mira, España, Zaragoza ,2002.
- BOHUMIL KOS, Tepy.1500 Ejercicios de Condición Física. Segunda Edición, Editorial Hispano Europea, España, 2001.
- DEVIS. José, La Educación Física: el deporte y la salud en el siglo XXI. Primera Edición, Editorial Marfil, España, 2001.
- HERNÁNDEZ, Luis. La Evaluación en Educación Física. Primera edición. Editorial de IRIF, España, Grao, 2004.
- MISHCHENKO. Víctor. Fisiología del Deportista. Segunda Edición. Editorial Paidotribo, España. Barcelona. 2001.
- TUDOR. Bompá. Periodización del Entrenamiento Deportivo. Primera Edición. Editorial Paidotribo, España. Barcelona, 2000.
- SICILIA, Álvaro. La Investigación de los Estilos de Enseñanza en la Educación Física, primera Edición, Editorial Deportiva, España Wanceulen, 2001.

6.4.2 FUENTES ELECTRÓNICAS.

- <http://www.deportedigital.galeon.com/entrena/flexibilidad.htm>
- <http://www.iesgaherrera.com/ef/a-apuntes/Capacidades%20FB06.pdf>
- <http://html.rincondelvago.com/educacion-fisica-y-test-fisicos.html>

- http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Derechos_de_autor

6.4.2 VARIOS.






- Reglamento interno de la Compañía de seguridad SEGDEFENSA Cia. Ltda.

6.5 ANEXOS

ANEXO "A" PROPUESTA ALTERNATIVA PARA LA RECEPCIÓN DE PRUEBAS FÍSICAS DEL PERSONAL DE ASPIRANTES A PROTECTORES Y PROTECTORES DE LA EMPRESA SEGDEFENSA.

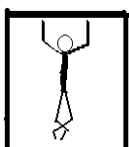
ASPIRANTES A PROTECTORES Y MIEMBROS DEL GRUPO DE SEGURIDAD ESPECIAL

GRUPO DE SEGURIDAD ESPECIAL.

DÍAS	ORD	PRUEBAS FÍSICAS	POSICIÓN CORPORAL	MARC	TIEMPO	PUNT	VO2 MAX	CALIF	OBS.
1	1	Flexión y extensión de cadera. (tipo acordeón)		46	01'00"	100		20	
1	2	(Tracción en barra fija) Con agarre en pronación		07	Sin tiempo	100		20	
1	3	Trote 3200 m.		3200 m	13'02"	100	54 Buena	20	
2	4	Velocidad de desplazamiento		50 m	00'07" 21	100		20	
2	5	Natación (Crol)		100m	SI / NO	100		20	


ANEXO “B” NORMATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LOS INSTRUMENTOS
EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA.

TRACCIÓN EN BARRA FIJA CON AGARRE EN PRONACIÓN


NOMBRE DEL TEST	Flexiones y extensión de codo mediante la tracción en barra fija.		
OBJETIVOS	Medir la Fuerza Resistencia en los músculos extensores del codo y hombro		
TERRENO	En terreno plano la barra fija		
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro - Material para anotaciones - Pito		
DESCRIPCION	NORMAS DE EJECUCION	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- Posición inicial: El evaluado se suspende en la barra fija, las manos en pronación o supinación según el caso, los codos extendidos y las extremidades inferiores cruzadas.</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado (a) ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones de codo.</p> <p>- Finalización: Cuando se cumpla 60 seg., el evaluador pitará señalando el final de la prueba</p>	<p>- Al flexionar, sobrepasar en la barra la barbilla o quijada y al hacer la extensión completa evitar los balanceos del cuerpo</p> <p>- El cuerpo durante la ejercitación, debe permanecer completamente estirado,</p> <p>- La ejecución puede detenerse, siempre y cuando se mantenga la posición inicial y no se apoye las extremidades inferiores al piso o banco que inicialmente permitió subir al evaluado (a)</p>	<p>- Se debe realizar una demostración previa con manos en pronación y supinación según el caso.</p> <p>- Las tracciones ejecutadas sin cumplir las normas, no se contabilizarán.</p> <p>- En caso de que el ejecutante se apoye con las extremidades inferiores, la prueba se dará por terminada en ese momento.</p> <p>- Las tracciones en barra se contabilizarán en voz alta.</p> <p>- Cuando se cronometre 40 segundos de ejecución de la prueba, se debe indicar al evaluado que le quedan 20 segundos.</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las tracciones en la barra fija mal ejecutadas no se contabilizarán</p> <p>- Colocarse en la posición inicial.</p> <p>- Cuando listos... !pitada!</p> <p>- Faltan 20 segundos</p> <p>- Pitada de finalización</p>
		<p>REPETICIONES PARA 100 PUNTOS</p> <p>Protectores y aspirantes</p> <p>Tracciones = 06</p>	
VALORACION DE LA PRUEBA		Se contabilizará el número de repeticiones ejecutadas sin tiempo y el puntaje se registra de acuerdo a la tabla de valoración	

OBSERVACIONES	Es imprescindible ejecutar el calentamiento y el aflojamiento.
----------------------	---


FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA (ABDOMINAL TIPO ACORDEÓN)

NOMBRE DEL TEST	Flexión y Extensión de Cadera (Abdominal tipo acordeón)		
OBJETIVOS	Medir la Fuerza Resistencia en los músculos abdominales.		
TERRENO	Plano y de piso firme		
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro - Material para anotaciones - Pito		
DESCRIPCION	NORMAS DE EJECUCION	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- Posición inicial: El evaluado (a) se coloca en cubito ventral (tendido boca arriba) con apoyo en la espalda y en las extremidades inferiores estiradas y cruzadas, los brazos cruzados delante del pecho con las manos a la altura de los hombros.</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el evaluado ejecutará el mayor número posible de flexiones y extensiones de cadera.</p> <p>- Finalización: Cuando se cumpla 1 minuto , el evaluador pitará señalando el final de la prueba</p>	<p>- Al flexionar la cadera topar los codos en las rodillas las mismas que se flexionan simultáneamente.</p> <p>- Al hacer la extensión, topar los omóplatos (toda la espalda) en el piso. Y también se extienden las rodillas simultáneamente.</p> <p>- Las rodillas al flexionar deben permitir el ingreso de los codos en la parte interna. Lo cual muestra la eficiencia del ejercicio.</p> <p>- Los brazos deben mantenerse cruzados delante del pecho los mismos que pueden tener una pequeña separación no mayor a los 90° y sin desprender las manos de los hombros.</p> <p>- La ejecución debe ser continua, sin detenerse.</p>	<p>- Se debe realizar una demostración previa</p> <p>- Las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán.</p> <p>- En caso de que el ejecutante se detenga; la prueba se dará por terminada.</p> <p>- Las flexiones se contabilizarán en voz alta.</p> <p>- Las repeticiones se deben contar cuando la espalda toca el piso, no lo contrario.</p> <p>- Cuando se complete 1 minuto de ejecución de la prueba, se debe indicar al evaluado que le restan 15 segundos.</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole que las flexiones mal ejecutadas no se contabilizarán</p> <p>- Colocarse en la posición inicial.</p> <p>- Cuando listos... ¡pitada!</p> <p>- Faltan 15 segundos</p> <p>- Pitada de finalización</p>
		<p>REPETICIONES PARA 100 PUNTOS</p> <p>Protectores y aspirantes</p> <p>Abdom. = 50</p>	
VALORACION DE LA PRUEBA	Se contabilizará el número de repeticiones ejecutadas en 1´ puntaje registrado de acuerdo a la tabla de valoración		
OBSERVACIONES	Debe realizarse el calentamiento antes de la prueba y el estiramiento posterior.		

TROTE DE 3200 M. (TEST DE 3200 m.)


NOMBRE DEL INSTR.	Trote 3200 m		
OBJETIVOS	Medir el VO ₂ máx. , la capacidad de resistencia aeróbica y la Fuerza Resistencia en los músculos de las piernas.		
TERRENO	Plano, sin variaciones y de piso preferentemente suave y firme.		
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro, Pito, Material para anotaciones Y Fichas numeradas		
DESCRIPCION	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- Posición inicial: El grupo a ser evaluado se ubica en la línea de partida en la posición alta (de pie).</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el grupo de evaluados, inicia el recorrido de 3.200 metros, tratando de completarlo en el menor tiempo posible.</p> <p>- Finalización: Conforme los evaluados van llegando a la línea de meta, se les entrega en orden ascendente, un número, el cual corresponderá al tiempo registrado en el cronómetro y en la hoja de registro.</p>	<p>- El recorrido se cumplirá sin ayuda de ningún tipo.</p> <p>- Es prohibido utilizar otra ruta que no sea la establecida</p> <p>- El recorrido debe estar marcado cada 400 metros</p> <p>- Cada ejecutante, debe tomar una ficha numerada que le corresponda a su ubicación de llegada.</p> <p>- Se prohíbe emplear cualquier medio de transporte.</p>	<p>- Es necesario que tanto el recorrido como el material que se utilizará, se prepara con anticipación, a fin de evitar improvisaciones.</p> <p>- El recorrido debe ser medido con exactitud.</p> <p>- Antes de iniciar la prueba, es importante que se realice un reconocimiento del trayecto con el personal evaluado en un vehículo</p> <p>- Los tiempos se tomarán en minutos y segundos, aproximando las décimas al segundo inmediatamente superior.</p> <p>-Por tratarse de una prueba de esfuerzo se debe disponer de una ambulancia por seguridad.</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba.</p> <p>- Se explica el recorrido y la importancia de que sea cubierto en el menor tiempo posible.</p> <p>- Colocarse en la posición inicial en la línea de partida.</p> <p>- Cuando listos... ¡pitada!</p>
 Vo ₂ max = 128,81– (5,696 * t min.)	<u>VO₂ MAX. PARA 100 PUNTOS</u> Protectores y aspirantes 14'40" Vo ₂ = 45 M.		
VALORACION DE LA PRUEBA	Se medirá el tiempo en recorrer los 3200 m con su equivalente en VO ₂ máx. y el puntaje de acuerdo a la tabla de valoración.		
OBSERVACIONES	Es importante el calentamiento y estiramiento		

VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO. (TEST DE 50 M)

NOMBRE DEL INST.	Velocidad de desplazamiento en 50m.		
OBJETIVOS	Medir la velocidad en sus diferentes etapas, la capacidad de resistencia aeróbica aláctica y la Fuerza explosiva en los músculos de las piernas.		
TERRENO	Terreno completamente plano o pista atlética.		
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetros , Pito Y Material para anotaciones		
DESCRIPCION	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- Posición inicial: El grupo a ser evaluado(a) se ubica en la línea de partida en la posición de rodilla</p> <p>- Desarrollo: A la señal de listos y la pitada, el grupo de evaluados, inicia la velocidad en 50 metros, tratando de completarlo en el menor tiempo posible.</p> <p>- Finalización: Conforme los evaluados van llegando a la línea de meta, se les dice el tiempo registrado en el cronómetro e inmediatamente anotado en la hoja de datos.</p>	<p>- El recorrido se cumplirá sin ayuda de ningún tipo.</p> <p>- Es prohibido utilizar otro carril del asignado</p> <p>- El recorrido debe estar marcado claramente el inicio y llegada de los 50 metros.</p>	<p>- Es necesario que tanto la pista como el material que se utilizará, se prepare con anticipación, a fin de evitar improvisaciones.</p> <p>- Los 50 m deben ser medido con exactitud.</p> <p>- Antes de iniciar la prueba, es importante que se realice una demostración de la forma de partir</p> <p>- Los tiempos se tomarán en segundos y décimas de seg.</p> <p>- Se coordine o se tenga colaboración de varios cronometristas en la llegada</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicando las causas de eliminación en la prueba.</p> <p>- Se explica la forma de partir y la importancia de lograr la meta en menor tiempo posible.</p> <p>- Colocarse en la posición inicial en la línea de partida.</p> <p>- Cuando listos... ¡pitada!</p>
		<p>TIEMPO BASE PARA 100 PUNTOS</p> <p>Protectores y aspirantes</p> <p>00'07''00</p>	
VALORACION DE LA PRUEBA		Se medirá el tiempo en desplazarse los 50m planos y el puntaje de acuerdo a la tabla.	
OBSERVACIONES		Es importante el calentamiento y estiramiento	

6.5.2.2 NORMATIVAS PARA EVALUAR LAS BASES DE LAS DESTREZAS DEL HOMBRE DE SEGURIDAD VIP

NATACIÓN ESTILO CROL

NOMBRE DEL TEST	Natación con estilo crol		
OBJETIVOS	Determinar la destreza para nadar distancia medias y medir indirectamente la Resistencia aeróbica y la Fuerza Resistencia en los grandes grupos musculares del cuerpo.		
TERRENO	Piscina de 25 o 50 metros		
MATERIAL NECESARIO	- Cronómetro , Material para anotaciones, Pito Y material de salvavidas.		
DESCRIPCION	NORMAS	INSTRUCCIONES PARA EL EVALUADOR	INSTRUCCIONES A DARSE AL EJECUTANTE
<p>- <u>Posición inicial:</u> El personal evaluado se ubica de pie en un extremo de la piscina, en posición para lanzarse al agua.</p> <p>- <u>Desarrollo:</u> A la señal de listos y la pitada, los evaluados, se lanzan y caen en el agua e inician la travesía para completar el recorrido que les corresponde, pudiendo utilizar únicamente el estilo crol</p> <p>- <u>Finalización:</u> Cuando se cumpla el recorrido, el evaluado podrá salir de la piscina.</p>	<p>- Se debe utilizar el equipo de baño respectivo y se respetarán las medidas sanitarias.</p> <p>- Quienes no deseen lanzarse desde el filo de la piscina, podrán partir desde dentro del agua.</p> <p>- Los ejecutantes que se detengan en los fillos de la piscina, o apoyados en los andariveles serán descalificados del test y recibirán la calificación que corresponda a 00 puntos en dicha prueba.</p> <p>- En cada vuelta el evaluado únicamente podrá topar la pared y salir inmediatamente.</p> <p>- No se podrá pisar el fondo o caminar en la piscina</p> <p>- Si una persona no completa el recorrido se le registra que no cumplió la prueba.</p>	<p>- Se debe realizar una demostración previa sobre la forma en que se debe llegar en cada vuelta de la piscina sin detenerse para no ser descalificado.</p> <p>- Las piscinas donde se llevará a cabo el test, deben ser verificadas en sus medidas para que se evalúe de manera estandarizada sobre una misma distancia a todos.</p> <p>- Es importante llevar un registro del número de vueltas.</p> <p>- en observaciones se anotara la distancia alcanzada de quienes se retiren de la piscina antes de completar los 50 m</p> <p>- Se tomarán todas las medidas de seguridad a fin de evitar accidentes.</p>	<p>- Se alertará sobre el cumplimiento de las normas de ejecución, indicándole las faltas que significan su descalificación de la prueba.</p> <p>- Colocarse en la posición inicial.</p> <p>- Cuando listos.. !pitada!</p> <p>- Salir del agua!</p>
 Estilo Crol		<u>CALIFICACION PARA 100 PUNTOS</u> Protectores y aspirantes (100m)	
VALORACION DE LA PRUEBA		No se medirá el tiempo en nadar los metros requeridos y se valorará el haber cumplido con la prueba, si la realiza tendrá 20 pts si no 0 pts	
OBSERVACIONES		Es importante el calentamiento	

FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CADERA (Tipo Acordeón)

DATOS Nº 1

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de protectores y aspirantes a protectores.

X	f
17	1
24	1
25	1
28	1
29	1
30	1
31	3
33	1
35	1
39	2
40	4
41	4
42	4
43	3
44	2
46	1
47	1
50	4
51	1
52	2
66	1

TRACCIÓN DE BARRAS

DATOS Nº 2

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de protectores y aspirantes a protectores.

X	f
0	2
2	3
3	4
4	4
5	6
6	7
7	5
8	5
9	2
10	1
11	1

TEST DE CARRERA CONTINUA DE 3200m PLANOS

DATOS N°3

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de protectores y aspirantes a protectores.

<u>X</u>	<u>f</u>
21.47'	1
20.58'	1
20.33'	1
19.88'	1
19.47'	1
19.22'	1
19.10'	1
18.80'	1
18.50'	1
18.47'	1
18.45'	1
18.35'	1
17.88'	1
17.85'	1
17.55'	1
17.45'	1
17.43'	1
17.32'	1
16.78'	1
16.07'	1
16.02'	1
15.70'	1
15.65'	1
15.50'	1
15.47'	1
15.07'	1
14.78'	1
14.77'	1
14.58'	1
14.48'	1
14.42'	1
14.35'	1
14.32'	1
14.30'	1
14.20'	1
14.15'	1
13.87'	1
13.78'	1
13.62'	1

13.15'	1

TEST DE VELOCIDAD DE 50m PLANOS

DATOS Nº 4

Distribución de frecuencias no agrupadas adquiridas del conjunto de datos de protectores y aspirantes a protectores.

X	f
8.90''	1
8.74''	1
8.58''	1
8.14''	2
8.12''	2
8.09''	1
7.99''	1
7.96''	1
7.89''	2
7.88''	1
7.78''	2
7.77''	1
7.71''	1
7.69''	1
7.66''	1
7.64''	1
7.58''	1
7.56''	2
7.55''	1
7.52''	1
7.46''	1
7.44''	1
7.39''	1
7.36''	1
7.33''	1
7.28''	1
7.25''	1
7.23''	1
7.21''	1
7.18''	1
7.14''	1
7.11''	1
7.09''	1
7.06''	1
6.89''	1

Nota:

- No existe nota mínima de aprobación, simplemente si la empresa SEGDEFENSA requiere aspirantes para ocupar el cargo de protector de los que habrían rendido las evaluaciones físicas, considerará a los mejores puntuados
- Método para considerar la cantidad y tiempos según el caso fue por percentiles considerando PERCENTIL 80 como Máxima.
- Método para considerar el puntaje y Nota /20 será por regla de tres simple:

