



ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

CARRERA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTES Y RECREACIÓN

TITULO DEL PROYECTO:

“Análisis de los ejercicios en las gimnasias militares de manos libres, fusiles y maderos, de la Fuerza Terrestre y su ejecución, en el año 2008, propuesta alternativa”

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA

ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTES Y RECREACIÓN

ELABORADO POR:

CAPT. DE CB. CHACÓN SANTIAGO.

SANGOLQUÍ, Mayo del 2009



CAPITULO No. 1: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Tomando una definición elemental de gimnasia militar podemos decir que se refiere a una de las variantes de la gimnasia, que es parte integrante de la preparación física de las Fuerzas Armadas. Igual que toda la preparación física, la gimnasia aplicada tiene objetivos generales para todo el personal del ejército.”¹

En la Fuerza Terrestre las gimnasias militares de maderos, manos libres y fusiles no han sido fundamentadas científicamente, ni actualizadas y su ejecución ha venido acarreando un sin número de problemas de carácter anatómicos en sus miembros, según datos del investigador el 60 % de encuestados cree que la ejecución de las gimnasias militares de maderos, fusiles y manos libres son causas de algunas afectaciones o lesiones de los miembros de la Fuerza Terrestre, mientras que el 40 % restante no lo considera como un factor influyente.

Dentro de las filas de la Fuerza Terrestre existe un clamor constante de cambio o revisión de este tipo de gimnasia puesto que su exigencia no está acorde con la realidad y aun más se desconoce si tanto los grupos musculares que se encuentran actuando y los instrumentos que se están utilizando son los más adecuados para desarrollar sus capacidades, habilidades y destrezas militares. Motivo que nos ha llevado a investigar la problemática más a fondo, obteniendo datos según encuesta aplicada a los miembros de la Fuerza Terrestre, se ha podido evidenciar que el 93,33% de encuestados creen que se debe revisar los ejercicios que conforman las gimnasias militares y el 6.66% opina que no se debe revisar, dando un antecedente contundente que comprueba la existencia del problema a investigar; y a su vez sacando como conclusión que el 80% del personal encuestado pide una reestructuración de las gimnasia frente a un 20% que no la desea.

¹ Luis Felipe Torres Navarrete, disponible en:<http://historiaefi.blogspot.com/2008/07/gimnasia-militar-en-la-educacin-fsica.html>.



Mi experiencia como miembro de la Fuerza Terrestre, desde ya hace 19 años, me ha permitido observar que este tipo de gimnasias causan diferentes tipos de lesiones que principalmente afectan a las articulaciones del cuerpo, según datos del investigador el 46,66% opina que la mayor afectación se encuentra en la columna vertebral y rodillas, el 20% solo en las rodillas, el 13,33% solo en las columna vertebral y el 13,33% en el cuello.

En el contenido de los diferentes reglamentos y manuales existentes, se describen como se ejecutan los movimientos en forma secuencial, pero no describen su utilidad, objetivos bien definidos, ni tampoco existe una orientación científica, que ayude a entender cuáles son las afectaciones posteriores en caso de una errada ejecución de los movimientos.

Más allá de los problemas literarios, existen otros mucho más profundos que se desconocen en las diferentes unidades militares, ya que en la dirección de dichas gimnasias se encuentran Instructores que no poseen una especialidad académica deportiva y sus enseñanzas se basan en reglamentos y tradicional ejecución, desconociendo la gravedad que el manejo de seres humanos implica; debemos entender que existen problemas en la aplicación de las cargas del entrenamiento físico militar.

“Todo entrenamiento de fuerza debe aplicar las cinco leyes básicas del entrenamiento para asegurarse de que se produce una adaptación y mantener a los deportistas libres de lesiones.”²

“Una buena flexibilidad articular previene los esguinces y los dolores en torno a las rodillas, codos y otras articulaciones. Una buena flexibilidad previene las lesiones por fatiga.”²

“Un uso equivocado y una utilización errónea del principio de la especificidad, o la falta de visión a largo plazo, provoca que muchos entrenadores y especialistas del entrenamiento pasen por alto el fortalecimiento general de los ligamentos. Sin una

² Tudor O Bompá. Phd. “Periodización del entrenamiento deportivo”, p. 33.



adaptación anatómica correcta, un entrenamiento vigoroso de la fuerza puede lesionarlos. El entrenamiento de tendones y ligamentos hace que aumenten el diámetro e incrementen su capacidad para soportar tensiones y desgarros.”³

“Las tensiones irregulares excesivas sobre la columna o los movimientos repentinos mientras se está en una posición desfavorable pueden causar problemas en la espalda. En el caso de deportista, las dolencias en la espalda pueden deberse al desgaste provocado por una posición incorrecta o una inclinación hacia adelante del cuerpo.”³ Lo propio sucede en el personal militar puesto que por su naturaleza es considerado como un ente deportista o físicamente activo y su constante práctica deportiva lo convierte en un ente que puede sufrir los mismos daños en su organismo.

Este tipo de gimnasias no dispone de un número de repeticiones, su número de series, tiempo de ejecución o práctica, puesto que cuando el organismo deforma su gesto técnico el movimiento se convierte en perjudicial para el organismo, contra produciendo el entrenamiento físico militar que se le debe dar al combatiente para que llegue con las condiciones más óptimas al cumplimiento de la misión militar.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Están técnicamente ejecutados y científicamente elaborados los ejercicios de las gimnasias militares de maderos, manos libres y fusiles?

^{3 2} Tudor O Bompa. Phd. “Periodización del entrenamiento deportivo”, p. 34.



OBJETIVOS.

Objetivos Generales

- OG1: Analizar los ejercicios de las gimnasias militares de maderos, manos libres, fusiles y su ejecución.
- OG2: Elaborar una propuesta alternativa con gimnasias militares que posean ejercicios técnicamente estudiados.

Objetivos Específicos

- OE1: Observar la ejecución de cada ejercicio de las gimnasias de maderos, manos libres y fusiles.
- OE3: Determinar los grupos musculares que actúan en los diferentes ejercicios.
- OE4: Orientar metodológicamente la ejecución de los movimientos de las gimnasias de maderos, manos libres y fusiles.
- OE5: Estructurar las gimnasias militares.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

1. ¿Son técnicamente elaborados los ejercicios de las gimnasias militares?
2. ¿Los ejercicios de las gimnasias militares de maderos, manos libres y fusiles se encuentran bien ejecutados?
3. ¿Las gimnasias militares están influyendo en el desarrollo de las capacidades físicas en el organismo?
4. ¿La ejecución de los movimientos de las gimnasias militares de maderos, manos libres y fusiles están bien orientadas metodológicamente?
5. ¿Se encuentran bien estructuradas las gimnasias militares?

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIAS



“Todo soldado debe estar preparado física y mentalmente para la guerra. A través de la historia en los ejércitos, la preparación física ha constituido un factor importante dentro de la formación del combatiente. Aun hoy, con los adelantos tecnológicos, el desarrollo de las capacidades físicas es todavía uno de los factores más significativos dentro de una Fuerza, ya que no sólo desarrolla la condición física sino que también pone en relevancia cualidades como lo son la disciplina, el espíritu de superación y el deseo de vencer.”⁴

Es por esto que dentro de este contexto moderno el Soldado Ecuatoriano debe desarrollar todas sus capacidades físicas con el apoyo de un entrenamiento físico militar acorde con las nuevas tendencias tecnológicas. Escuela Politécnica del Ejército por medio de la Carrera de la Actividad Física Deportes y Recreación ha creído conveniente apoyar esta investigación que es de mucha valía para el entrenamiento de los miembros del Ejército Ecuatoriano.

Este estudio ayudará a tratar de evitar lesiones producidas por la mala ejecución de los movimiento de las diferentes gimnasias militares, permitiendo que los ejecutantes la practiquen en forma técnica y con ejercicios científicamente revisados, resultado que se verá reflejado en el aumento del autoestima y la motivación al momento de realizar la ejecución de dichas actividades, así como también compartir el entrenamiento en grupo, estimulando el espíritu de cuerpo entre cada uno de sus miembros.

Además, permite educar las cualidades condicionales y coordinativas como la resistencia, la fuerza, la flexibilidad y la coordinación, así como las cualidades psicológicas como la estabilidad emocional y manejo de conducta; en un mismo entrenamiento físico militar.

⁴ Capitán Aldo Raúl Oviedo. “Entrenamiento físico de paracaidistas y comandos” disponible en: <http://www.rs.ejercito.mil.ar/Contenido/Nro650/Revista/entrefisico.htm>



Con este estudio se quiere aportar en el desarrollo físico militar de todos los miembros de la Fuerza Terrestre, ya que hoy en día la ciencia nos permite crear una nueva generación de soldados técnicamente entrenados para el cumplimiento de sus misiones, físicamente hábiles que les permita mantenerse en el campo de batalla en situaciones hostiles, con un mantenimiento de sus mentes que le ayudarán a flanquear obstáculos propios del escenario de combate.

La utilidad de la propuesta alternativa y teoría metodológica estará dada por el contenido de ejercicios científicamente comprobados que conformarán las diferentes gimnasias militares que ayuden a la disminución del impacto tanto en las articulaciones, grupos musculares y sistema óseo.



CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

2.1.1 GIMNASIA.

2.1.1.1 Definición.

La gimnasia general es una modalidad de fundamento no competitivo que busca la salud y participación de todo aquel que se sienta atraído por el movimiento físico y que conforma un grupo, que se presenta y actúa con una creativa y particular expresión gimnástica buscando resaltar los aspectos culturales y sociales de su región.

La gimnasia general ofrece un extenso rango de actividades deportivas fundamentalmente gimnásticas con o sin aparatos, así como danza y juegos, poniendo especial atención en los aspectos culturales nacionales. Esta disciplina de la gimnasia promueve la salud, la forma deportiva y la integración social; contribuye al buen estado físico y psicológico y permite la competencia y la realización de eventos o actuaciones grupales.

Las presentaciones o actuaciones de grupo, constituyen la parte esencial de cualquier programa de gimnasia general, y son aptas para cualquier edad y nivel gimnástico. En estas presentaciones se incluyen actividades y ejercicios de la atención de la gimnasia artística, rítmica, aeróbica, acrobática, de trampolín, de la danza, de la recreación y del juego y centra su atención en lo que es típico de la cultura de la nación que la práctica.

La gimnasia está basada en la promoción de la participación de todos, esto es, de gimnastas de cualquier nivel de desempeño y de cualquier edad. La gimnasia ofrece una oportunidad de demostrar en sus ejecuciones, el carácter



de cualquier grupo que se integre, y se fundamenta en el respeto individual y en la concepción de "equipo".⁵

Según Francisco Amorós y Ondeano (1770-1848) dio la siguiente definición de la gimnasia: Ciencia razonada de nuestros movimientos en sus relaciones con nuestros sentidos, nuestra inteligencia, nuestros sentimientos, nuestras costumbres y el desenvolvimiento de todas nuestras facultades.⁶

Nosotros estamos dentro de este concepto de una manera especial puesto que nuestro estilo de vida es de entrenamiento para rebasar obstáculos dentro de un escenario hostil y adverso, cosa que nos convierte en unos deportistas netos en la práctica de la gimnasia en su extensión militar⁷.

2.1.1.2 Objetivos.

El objetivo principal que persigue la gimnasia es recuperar y sostener la flexibilidad, la fuerza y la agilidad natural del militar.

2.1.1.3 Tipos de gimnasias.

La gimnasia creada para el mantenimiento y fortalecimiento del organismo se clasifica en varios tipos que a continuación detallaremos:

Gimnasia formativa-básica.

Gimnasia deportiva aplicada.

Gimnasia militar-aplicada.

Gimnasia rítmica deportiva.

Gimnasia medica.

Gimnasia higiénica.

Gimnasia atlética.

⁵ www.historiadela gimnasia.com.2008.

⁶ TORRES N. Luis Felipe, "Historia y etimología de la educación física gimnasia militar en la educación física actual.htm", 2008.

⁷ DRA. JACOME Amparo, Notas de aula, 2003.



Gimnasia aeróbica.
Gimnasia acrobática.
Gimnasia general.

2.1.1.4 Contenidos conceptuales.

2.1.1.4.1 Planos gimnásticos.

2.1.1.4.1.1 Plano.- Es la representación gráfica imaginaria en el cual se ejecutan los movimientos en una forma consecutiva. Los planos son: sagital, frontal, transversal y diagonal.

2.1.1.4.1.2 Plano sagital.- Es la división imaginaria del cuerpo en una mitad adelante y atrás. Los movimientos en el plano diagonal se ejecutan paralelamente a este plano por un lado o por otro.

2.1.1.4.1.3 Plano frontal.- Es la división imaginaria del cuerpo en una mitad adelante y atrás. Los movimientos en el plano diagonal se ejecutan paralelamente a este plano, ya sea delante o atrás.

2.1.1.4.1.4 Plano transversal.- División imaginaria del cuerpo en mitades superior e inferior.

2.1.1.4.1.5 Plano diagonal.- Es la división imaginaria del cuerpo que pasa por un hombro y la cadera opuesta. Los movimientos “en el plano diagonal” se ejecutan paralelamente a este tipo de plano.⁸

2.1.1.5 Clasificación del movimiento humano

A lo largo de la historia de la educación física, a los movimientos humanos se les han conferido tres categorías de valores:

- Valor convencional del movimiento.
- Valor funcional
- Valor intrínseco.

⁸ DRA. JACOME Amparo, Notas de aula, 2003. Pag.17



El **valor convencional** pertenece al dominio de los gimnastas y los coreográficos quienes atribuyen un sentimiento, una idea o un estado de ánimo al movimiento ejecutado. La determinación de estos valores depende de la interpretación individual de cada gimnasta y de la cultura de una sociedad determinada como por ejemplo en nuestro caso en la práctica de las gimnasias militares sería la igualdad conjunta de la ejecución de los movimientos.

El **valor funcional** pertenece al dominio del entrenador. El gimnasta, el entrenador y la ejecución de los movimientos están restringidos a la jurisdicción de un propósito específico y mensurable, y a una reglamentación estricta. Eso determina el valor de un propósito específico y medible, y a una reglamentación estricta. Esto determina un valor dado.

La tercera categoría, el **valor intrínseco** del movimiento se ocupa de la aportación del movimiento al desarrollo intencional de las cualidades físicas tales como la fuerza, la agilidad y el equilibrio. A estos valores se los designa como intrínseco ya ni de la personalidad de quien lo proponga.

2.1.1.6 Ejercicios gimnásticos.

“La gimnasia supone en sí un sistema de ejercicios especialmente elaborados. Sin embargo, en ella se puede emplear cualquier ejercicio físico, si se ejecuta en correspondencia con las exigencias del método gimnástico encaminado a la solución de las tareas del desarrollo físico en general.

Los ejercicios gimnásticos surgieron para satisfacer determinadas necesidades vitales de la persona. Por esta razón, muchos de ellos están basados en los movimientos necesarios para el trabajo, la guerra y otras actividades de la persona (marchar, correr, escalar, trepar, saltar, lanzar, guardar el equilibrio, vencer obstáculos, soportar cargas, etc.).

El arsenal de los ejercicios gimnásticos son muy extensos y combinables por lo que se hace necesario clasificarlos en:

- Ejercicios de instrucción.
- Ejercicios de desarrollo general.



- Libres.
- Aplicados.
- De salto
- Sobre aparatos.
- Ejercicios de gimnasia acrobática.
- Ejercicios de gimnasia artística-deportiva
- Ejercicios de gimnasia rítmica.

El análisis de las aportaciones que han hecho las personas que mas se han destacado en la clasificación de los movimientos, revela tres direcciones o énfasis principales:

Una dirección de la actividad (salto, carrera, etc.) en la que se incluyen ejercicios de las formas clásicas del atletismo, esta dirección incluye también la escuela del movimiento natural.

La dirección anatómica, que contiene ejercicios para unas o varias partes del cuerpo. Podría llamarse gimnasia de posición.

El énfasis en las capacidades físicas (desarrollo de fuerza, resistencia, etc.) estos énfasis se logra mediante el uso del cuerpo y de los aparatos ligeros y pesados. Con frecuencia loa sistemas que emplearon estas direcciones demostraron un grado de inconsistencia, o tal vez una mezcla intencionada de direcciones según esto, Lindhard clasifica su material en cuatro grupos principales:

Ejercicios cuyo principal objetivo es el de disciplinar, impulsar y educar en el sentido más general:

- Ejercicios de orden.
- Ejercicios de comportamiento.
- Ejercicios de caminar.



Ejercicios cuyo objetivo principal consiste en un entrenamiento sistemático de las articulaciones.

- Ejercicios correctivos
- Posición de arranque

Ejemplo:

Ejercicios de cabeza y cuello.

Ejercicios de tronco.

Ejercicios de brazos.

Ejercicios de piernas.

Ejercicios cuyo objetivo principal es el desarrollo de la coordinación nerviosa.

- Ejercicios de equilibrio.

Ejercicios cuyo propósito es en primer lugar desarrollar la fuerza, la resistencia y la determinación.

- Marchar.
- Correr.
- Saltar
- Juegos y deportes⁹.

2.1.1.7 Importancia.

En la práctica de la cultura física los ejercicios gimnásticos constituyen un todo orgánico, se complementan unos a otros. Considerándose la base fundamental en la práctica en el ámbito militar como un instrumento de desarrollo físico militar.

La gran importancia que concedemos a la gimnasia viene dada tanto por su aportación histórica, como por las tareas funciones que le son propias, las

⁹ DRA. JACOME Amparo, Notas de aula, 2003. Pag.19



correspondientes al perfeccionamiento físico de la persona, a su desarrollo armónico.

La gimnasia supone un sistema de ejercicios físicos especialmente escogidos y de métodos elaborados científicamente, encaminados a solucionar los problemas del desarrollo físico integral, el perfeccionamiento de las capacidades motoras y del estado de salud de los miembros de la Fuerza Terrestre.

Los medios fundamentales que dentro de la gimnasia se aplican son: de filas, de desarrollo general, ejercicios de aplicación, combinaciones fáciles de ejercicios libres, elementos de acrobacia muy sencillos, gimnasia deportiva y artística, saltos sencillos, juegos y relevos a fin de que la práctica de estas sea más eficaz, en su ejecución se pueden emplear varios aparatos gimnásticos (bancos, escaleras, pértigas, etc.) y objetos (balones, pesas, palos y otros) las lecciones de las diferentes gimnasias se deben caracterizar por su carga física racional y por su carácter formativo. Se deben llevar a cabo de manera que los ejecutantes puedan aprender a valorar correctamente sus fuerzas y posibilidades, conozcan las leyes básicas de la actividad motora, comprenda la importancia de las destrezas y hábitos adquiridos.

2.1.2 GIMNASIAS MILITARES.

2.1.2.1 Definición.

“La gimnasia militar es una de las variantes de la gimnasia, que es parte integrante de la preparación físico militar de los miembros de la Fuerza Terrestre.

Igual que toda la preparación física, la gimnasia militar tiene objetivos generales para todo el personal del ejército, reservas y para cada tipo de tropa.

La misión de la gimnasia militar consiste en elevar y desarrollar multilateralmente la capacidad física para acciones expertas, impetuosas y



tensas; y en esto consiste su carácter aplicado. Al mismo tiempo, la gimnasia militar contribuye a la formación de ciudadanos desarrollados físicamente, fuertes y sanos, por lo tanto resuelve con éxito los problemas de salubridad.

La gimnasia militar contribuye al desarrollo de resistencia, fuerza, agilidad y de la rapidez de acción; a similar que, hábitos para vencer obstáculos; a realizar los métodos de ataque, auto defensa, desplazamiento acelerado; y también a la educación del valor y decisión, de la iniciativa e ingeniosidad, seguridad en sus fuerzas, constancia, sentido de colectivismo y ayuda mutua de los compañeros”.¹⁰

En las gimnasias militares las actividades físicas son metodológicamente sistemáticas, periódicas y progresivas; que permiten en forma eficiente, desarrollar, elevar y mantener la capacidad física de los miembros del Ejército, cualquiera sea su sexo, edad, arma, servicio o especialidad, en lo individual o colectivo, a fin de obtener el más alto rendimiento físico en el entrenamiento militar y en el desarrollo de las cualidades morales y profesionales.

2.1.2.2 GIMNASIA DE MANOS LIBRES O CALENTAMIENTO.

2.1.2.2.1 Definición.

Según el reglamento de EDUCACIÓN FÍSICA PARA LA FUERZA TERRESTRE R.CP-110-08 en vigencia nos indica que es una técnica física militar, que se la realiza únicamente con el cuerpo y sus segmentos, no está en contacto con ningún aparato, tiene como objeto ayudar a desarrollar la sensibilidad motora, pasando de la relajación a la tensión, amplía la movilidad articular y mejora la coordinación muscular. Consta de 14 ejercicios, con un número determinado de repeticiones, que pueden variar entre 4 y 8,

¹⁰ DRA. JACOME Amparo, Notas de aula, 2003. Pag.14



dependiendo de las condiciones físicas del personal así como también de las meteorológicas, se la realiza en forma grupal, uniforme, y metódica.

2.1.2.2.2 Objetivo.

Según el REGLAMENTO DE EDUCACION FÍSICA PARA LA FUERZA TERRESTRE que se encuentra en vigencia nos indica que la gimnasia de manos libres o calentamiento se lo practica para: “desarrollar la coordinación y sincronización de los movimientos cuando la realizamos en grupo, ideal para presentaciones, ya que permite apreciar la uniformidad del movimiento. Desde el punto de vista físico, permite en cierto grado sacar al organismo del estado de reposo, aumentando la temperatura corporal, y la frecuencia cardíaca, no implicando con esto, que sea ideal para el calentamiento, todo depende de la frecuencia en la que se la realiza, aumentando el tiempo, número de series, repeticiones, podemos obtener una mejora en la resistencia muscular localizada, coordinación neuromuscular, amplitud articular, facilita el desarrollo de la sensibilidad motora”.

2.1.2.3 GIMNASIA DE FUSILES.

2.1.2.3.1 Definición.

Según el REGLAMENTO DE EDUCACION FÍSICA PARA LA FUERZA TERRESTRE que se encuentra en vigencia nos dice que es una técnica física militar que utiliza un fusil, los ejercicios son casi similares que los empleados en la gimnasia de manos libres, que permite un mayor desarrollo muscular debido al peso del arma, permite además que el soldado se acostumbre, domine y manipule fácilmente la misma permitiendo un buen adiestramiento.

2.1.2.3.2 Objetivos.



Según el manual de entrenamiento físico militar de la fuerza terrestre que se encuentra en vigencia nos dice que se la realizar buscando mejorar y desarrollar algunas cualidades físicas de quien la realiza tales como: la fuerza, la resistencia muscular localizada, la coordinación mediante la ejecución de esta gimnasia, en busca de una excelente condición física.

2.1.2.3.3 Instrumento a utilizarse.

Fusil HK 33 E, calibre 5,56 es un arma individual desarrollada según los más modernos métodos de fabricación y es actualmente el arma de dotación en el ejército ecuatoriano.

Dentro de sus datos técnicos tenemos:

- Es de fabricación alemana.
- Longitud 920 mm.
- Peso 3,650 kg.
- Cargador con 30 a 25 municiones.

2.1.2.4 GIMNASIA DE MADEROS.

2.1.2.4.1 Definición.

Según el REGLAMENTO DE EDUCACION FÍSICA PARA LA FUERZA TERRESTRE que se encuentra en vigencia nos dice que es una técnica militar colectiva, que consiste en la realización de una serie de ejercicios continuos, en la cual un grupo compuesto por 5 ejecutantes, sujetan un madero de 5 metros de longitud, 15 a 18 centímetros de diámetro, 250 libras de peso, de superficie lisa, suave y seca, y pintados cada metro por un color, el cual a la vez indica el espacio para cada hombre.

2.1.2.4.2 Objetivo.



Según el manual de entrenamiento físico militar de la fuerza terrestre que se encuentra en vigencia nos dice que desarrollar en los ejecutantes, cualidades físicas como la fuerza, resistencia muscular localizada, coordinación y cualidades morales como el coraje, el espíritu de cuerpo, cooperación, mediante la ejecución correcta de los ejercicios.

2.1.2.4.3 Instrumento a utilizarse.

El madero a utilizar en esta gimnasia es de 5 metros de longitud, 15 a 18 centímetros de diámetro, 250 libras de peso, de superficie lisa, suave y seca, y pintados cada metro por un color, el cual a la vez indica el espacio para cada hombre.

2.1.3 CALENTAMIENTO.

2.1.3.1 Generalidades.

Es el conjunto de actos y ejercicios previos a los grandes esfuerzos de las sesiones de entrenamiento, que el deportista realiza para desprender su organismo y garantizar su funcionamiento eficaz durante el esfuerzo principal.

Tiene dos objetivos fundamentales: ayudar a la prevención de lesiones y preparar al atleta física, fisiológica y psíquicamente para el comienzo de una actividad más intensa que la normal, como sería un entrenamiento, o un esfuerzo superior en caso de competencia. (Manual de Atletismo de la Escuela Nacional de Entrenamiento).

“El calentamiento, sea para un entrenamiento o para una competencia debe considerar dos partes: una general y otra específica.

La parte general se realiza por medio de carreras suaves y ejercicios de soltura, y coordinación dirigidos a activar la circulación para que los grandes músculos y las articulaciones entren en calor.



La parte específica, como su nombre indica, prevé movimientos directamente relacionados con las habilidades del deporte. Generalmente se utilizan ejercicios técnicos del entrenamiento, que buscan la puesta a punto del sistema neuromuscular y la revisión de la técnica a utilizar. Es decir, hay una participación muy activa del sistema nervioso.

En general, el calentamiento debe parecerse a una sesión de entrenamiento en miniatura, utilizando ejercicios de éste pero limitados en número, repeticiones y distancias.

El volumen e intensidad del calentamiento varía entre deportes y también de acuerdo con las condiciones climatológicas. Los deportes que reclaman esfuerzos violentos necesitan de un calentamiento más voluminoso e intenso que aquellos donde las situaciones tácticas permiten un arranque más cauteloso. Por razón similar se calentará más en los días fríos que en los calientes.

Antes de la práctica de las gimnasias militares se debe realizar un calentamiento previo puesto que estas exigen ejercicios que pueden dañar a los músculos en su estado rígido de inicio, cabe recalcar que la gimnasia de manos libres no es una gimnasia de calentamiento sino que más bien es una gimnasia de exhibición con ejercicios que requieren de un calentamiento.

El calentamiento se debe realizar para:

- Mejora la disposición neuromuscular al entrenamiento.
- Disminuye el peligro de lesiones.
- Permite que el organismo pase por una serie de modificaciones que aseguran un aporte de oxígeno, materias nutritivas y un funcionamiento metabólico óptimo.
- Aumenta la actitud mental para el entrenamiento o el partido.”¹¹

¹¹ PILA TELEÑA, Augusto, Preparación Física 3, Editorial Augusto Pila Teleña, Madrid, 1986.



2.1.3.2 Efectos del calentamiento.

Si el calentamiento es bien realizado produce en el organismo efectos variados y positivos para aumentar el rendimiento durante la parte principal del entrenamiento o en el partido. Entre otros, vamos tan solo a citar los que el profesor Darrel A. Green considera más importantes:

- Aumento de la temperatura corporal.
- Disminución de la viscosidad muscular.
- Aumento de la frecuencia del pulso.
- Aumento de la presión sanguínea.
- Intensificación de la respiración.
- Liberación de la glucosa por la circulación.
- Distensión de tendones y ligamentos.
- Intensificación de la circulación de la sangre en los capilares.
- Aumento de volumen sistólico.
- Dilatación de las arterias y capilares que suministran sangre a los músculos.

2.1.4 CAPACIDADES FÍSICAS.

2.1.4.1 Generalidades.

Las capacidades 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.

Las capacidades físicas se clasifican en tres importantes grupos:

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

2.1.4.2 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 capacidades 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.

2.1.4.2.1 La Fuerza

2.1.4.2.1.1 Definición

Es la capacidad de superar la resistencia externa u oponérsele, por cuenta de los esfuerzos musculares. En la actividad motriz la fuerza muscular se manifiesta de diversas formas, y por esto se distinguen los siguientes tipos de cualidades de fuerza.

La fuerza, o la capacidad para expresarla, es una característica física básica que determina la eficacia del rendimiento en el deporte. 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.

2.1.4.2.1.2 Tipos de fuerza.

2.1.4.2.1.2.1 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.

2.1.4.2.1.2.2 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.



2.1.4.2.1.2.3 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.

2.1.4.2.1.2.4 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. (Hildenbrand, 2004; Harman, 2000; Bompa 1995)

2.1.4.2.1.3 Principios fisiológicos de la fuerza.



2.1.4.2.1.3.1 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.

2.1.4.2.1.3.2 Actividad muscular isotónica.

Ésta se divide en:

2.1.4.2.1.3.2.1 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.

2.1.4.2.1.3.2.2 Actividad muscular excéntrica.

Hay dos niveles diferentes:

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

2.1.4.2.1.4 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 cardiacos y de la tercera edad.

2.1.4.3 Resistencia.

Es la capacidad de realizar o mantener un esfuerzo durante un tiempo prolongado. También es la capacidad de un músculo o del cuerpo en general para repetir muchas veces una actividad aeróbica y anaeróbica.¹²

2.1.4.3.1 Resistencia muscular localizada. Es la capacidad que tiene el músculo para poder repetir muchas veces un mismo movimiento o bien mantenerlo en forma estática y en tensión durante un tiempo prolongado. Para entrenar esta resistencia se deben hacer al menos 20 a 25 repeticiones máximas (RM), en series de dos a cuatro. Este entrenamiento es personalizado y dependerá de la resistencia muscular localizada que cada uno tenga. Se trabaja básicamente en sala de musculación, con carga liviana.¹³

2.1.4.4 Capacidades físicas coordinativas.

Son aquellas que permiten organizar y regular los movimientos solo se hacen efectivos 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 cualidades coordinativas son:

- Diferenciación.

¹² http://html.rincondelvago.com/resistencia_16.html

¹³ <http://www.opensportlife.es/fitness-y-resistencia-muscular/>



- 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.

2.1.4.5 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.



2.1.5 FISIOLÓGÍA.

2.1.5.1 Conceptos básicos.

“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 y crónicas de ejercicios.

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.

Reacción aguda.- Es la respuesta del cuerpo a una serie individual de ejercicios”.¹⁴

Sensibilidad motora.- Percepción que permite a la persona ejecutar movimientos voluntarios.¹⁵

Reacciones agudas al ejercicio.

En la práctica constante de las gimnasias militares el cuerpo se encuentra experimentando en un constante proceso de cambios ya sea fisiológico o morfológico que hay que tratar de estudiar y comprender cómo responde el cuerpo a una serie individual de ejercicios, tales como levantar un madero o un fusil. Esta respuesta según, WILMORE h. y COSTILL en su obra Fisiología del esfuerzo y del deporte, recibe la denominación de reacción aguda entonces se pueden entender mejor las adaptaciones crónicas que lleva a cabo el cuerpo cuando se le desafía con repetidas series de ejercicios, tales como cambios en la función cardiovascular después de 6 meses de entrenamiento de resistencia.

¹⁴ WILMORE h. y COSTILL d., Fisiología del esfuerzo y del deporte, edt, paidotribo, 2004.

¹⁵ <http://www.iqb.es/diccio/s/se.htm>



Cabe recalcar que esta reacción aguda es producida cuando el organismo entra en un proceso de activación física en la práctica de las diferentes gimnasias.

2.1.5.2 Adaptaciones fisiológicas crónicas al entrenamiento.

“Al examinar las reacciones agudas al ejercicio, nos ocupamos de la reacción inmediata del cuerpo a una serie individual de ejercicio. La otra área importante de interés en la fisiología del esfuerzo y del deporte es como el cuerpo responde a lo largo del tiempo a las tensiones de series repetidas de ejercicios. Cuando realizamos ejercicios regulares durante un número determinado de semanas, nuestro cuerpo se adapta. Las adaptaciones fisiológicas que se producen con la exposición crónica al ejercicio mejoran tanto nuestra capacidad como nuestra eficiencia en el ejercicio. Con el entrenamiento de la resistencia, nuestros músculos se fortalecen. Con el entrenamiento de aeróbico, nuestro corazón y nuestros pulmones ganan eficiencia y nuestra capacidad de resistencia se incrementa. Estas adaptaciones son altamente específicas del tipo de entrenamiento que se sigue.

2.1.5.3 Principios básicos del entrenamiento.

Según el principio de individualidad, cada persona debe ser reconocida como única, y esta variación individual debe tenerse en cuenta al diseñar programas de entrenamiento. Diferentes personas responderán a un determinado programa de entrenamiento de distintos modos.

Según el principio de especificidad, para maximizar los beneficios, el entrenamiento debe ajustarse específicamente al tipo de actividad que realiza normalmente la persona de que se trate. Un deportista dedicado a un deporte que requiere una fuerza tremenda, como, por ejemplo, el levantamiento de peso, no debe esperar obtener grandes incrementos de fuerza con las carreras de resistencia.

Según el principio de desuso, los beneficios del entrenamiento se pierden si este se interrumpe o si se reduce de forma demasiado abrupta. Para evitarlo,



todos los programas de entrenamiento deben incluir un programa de mantenimiento.

Según el principio de sobrecarga progresiva, el entrenamiento debe involucrar el trabajo del cuerpo (músculos, sistema cardiovascular) con mayor intensidad de la normal; cuando el cuerpo se adapta, el entrenamiento progresa a un nivel de esfuerzo más elevado.

2.1.5.4 Tipos de programas de entrenamiento.

2.1.5.4.1 Entrenamiento contra la resistencia.

El entrenamiento contra la resistencia incrementa la fuerza, la potencia y la resistencia muscular.

Cuando se diseña un programa de entrenamiento contra la resistencia, se debe considerar primero cuales son los grupos musculares que se desea entrenar y, después, elegir consecuentemente los ejercicios. Parea cada ejercicio, las sesiones se descomponen en series, repeticiones y sobrecarga.

2.1.5.4.2 Entrenamiento continuo.

Como el nombre lo indica, el entrenamiento continuo implica una actividad continua sin intervalos de reposo. Esto varía desde actividades continuas de intensidad elevada hasta actividades de larga duración y baja intensidad.

2.1.5.4.3 Entrenamiento en circuito.

En el entrenamiento en circuito, se ejecutan una serie de ejercicios o actividades elegidos en una secuencia determinada, llamada circuito. Un circuito suele tener de 6 a 10 estaciones. Realizamos un ejercicio específico en cada estación.

El entrenamiento contra resistencia en circuito proporciona incrementos modestos en la capacidad aeróbica e incrementos mayores en:

- Fuerza
- Resistencia muscular



- Flexibilidad.

Esto puede alterar también significativamente la composición corporal, aumentando la masa muscular y reduciendo el contenido de grasa del mismo.

2.1.6 CONTROL MUSCULAR DEL MOVIMIENTO.

2.1.6.1 Estructura y función de los músculos esqueléticos.

Si diseccionásemos un músculo, primero cortaríamos el tejido conectivo exterior que lo recubre. Esto es el epimisio, que rodea todo el músculo, manteniéndolo unido. Una vez cortado el epimisio, se ven pequeños haces de fibras envueltos por una vaina de tejido conectivo. Estos haces reciben el nombre de fascículos; es el perimisio.

Por último, cortando el perimisio y usando una lupa, se pueden ver las fibras musculares, que son las células musculares individuales. Cada una de las fibras musculares está también cubierta por una vaina de tejido conectivo, denominado endomisio.

La mayoría de los músculos esqueléticos contienen tanto fibras ST lentas como fibras FT rápidas.

Los diferentes tipos de fibras FT actúan con mayor rapidez, proporcionando energía para la acción muscular con mayor velocidad que la ATO Pasa en las fibras ST.

Las fibras FT tienen un retículo sarcoplasmático mucho más desarrollado, mejorando el aporte de calcio necesario para la acción muscular.

Las neuronas motoras que abastecen a las unidades motoras FT son mayores y aportan más fibras de lo que hacen las neuronas para las unidades motoras ST. Así las unidades motoras FT tienen más fibras para contraer y pueden producir más fuerza que las unidades motoras ST.

Las proporciones de fibras ST y FT en los músculos de los brazos y de las piernas de un individuo suelen ser bastante similares.



Las fibras ST tienen una alta resistencia aeróbica y son muy adecuadas para las actividades de resistencia de baja intensidad.

Las fibras FT son mejores para la actividad anaeróbica. Las fibras FTa son bien utilizadas en las series explosivas. Las FTb no se comprenden bien, pero se sabe que no se movilizan fácilmente para que actúen.

2.1.6.2 Por su función, los músculos se clasifican como:

2.1.6.2.1 Abductores: Son los que se encargan de alejar las extremidades del eje central del cuerpo. Ejemplo: Levantar un brazo a los lados.

2.1.6.2.2 Aductores: Son los que se encargan de llevar las extremidades hacia el eje central del cuerpo. Ejemplo: Llevar un brazo hacia adentro del cuerpo, como poner el codo a nivel del ombligo.

2.1.6.2.3 Pronadores: Son los que hacen girar las extremidades hacia adentro. Ejemplo: Girar la mano hacia adentro.

2.1.6.2.4 Supinadores: Son los que permiten la inclinación de las extremidades. Ejemplo: Inclinar la mano hacia los lados.

2.1.6.2.5 Flexores: Son los que permiten la flexión de las extremidades. Ejemplo: La flexión de la pierna sobre el muslo o del brazo sobre el antebrazo.

2.1.6.2.6 Extensores: Son los que permiten la extensión de las extremidades. Ejemplo: La extensión de la pierna sobre el muslo o del antebrazo sobre el brazo.

2.1.6.3 Utilización de los músculos.

Entendemos que, cuando se estimulan, todas las fibras de una unidad motora actúan al mismo tiempo y que distintos tipos de fibras se van movilizand por fases, dependiendo de la naturaleza de la actividad. Ahora podemos volver al nivel general, centrando nuestra atención en cómo funcionan los músculos para producir movimiento.

Los más de 215 partes de músculos esqueléticos del cuerpo varían ampliamente en cuanto a tamaño, forma y utilización. Cada movimiento coordinado requiere la aplicación de fuerza muscular. Esto se logra mediante:



- Los agonistas o movilizadores principales, músculos que son los principales responsables del movimiento.
- Los antagonistas, músculos que se oponen a los movilizadores principales
- Los sinergistas, músculos que ayudan a los movilizadores principales.

2.1.6.4 Tipos de acción muscular.

El movimiento muscular puede clasificarse generalmente en tres tipos de acciones.

- Concéntricas
- Estáticas
- Excéntricas.

2.1.6.4.1 Acción concéntrica

La acción principal de los músculos, el acortamiento, recibe la denominación de acción concéntrica. Estamos muy familiarizados con este tipo de acción. Para comprender el acortamiento muscular, recordando el modo en que los filamentos de actina y de miosina se deslizan los unos a lo largo de los otros. Puesto que se produce movimiento articular, las acciones concéntricas se consideran como acciones dinámicas.

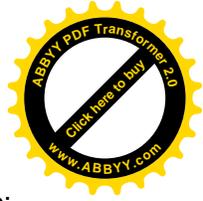
2.1.6.4.2 Acción estática.

Los músculos pueden actuar también sin moverse. Cuando esto ocurre, el musculo genera fuerza, pero su longitud permanece estática (invariable). Esto recibe la denominación de acción estática, ha recibido también la denominación de acción isométrica.

2.1.6.4.3 Acción excéntrica.

Los músculos pueden producir fuerza incluso se alargan. Este movimiento es una acción excéntrica, puesto que el movimiento articular se produce, esta es también una acción dinámica.

2.1.6.5 Generación de fuerza.



La fortaleza de nuestros músculos refleja su capacidad para producir fuerza. Si se tiene fuerza para levantar un peso de 135 kg en prensa de banca, es que los músculos son capaces de producir suficiente fuerza para superar una carga de 135 kg. Incluso cuando están descargados, estos músculos deben generar todavía suficiente fuerza como para mover los huesos a los que están unidos. El desarrollo de esta fuerza muscular depende de lo siguiente:

- El número de unidades motoras activadas.
- El tipo de unidades motoras activadas.
- El tamaño del músculo.
- La longitud inicial del musculo cuando se activa.
- El ángulo de la articulación.
- La velocidad de acción del músculo.

2.1.7 ADAPTACIONES NEUROMUSCULARES AL ENTRENAMIENTO

CONTRA RESISTENCIA.

2.1.7.1 Ganancias de fuerza mediante el entrenamiento contra resistencia.

2.1.7.1.1 Tamaño muscular

Durante muchos años se supuso que las ganancias en fuerza era el resultado directo de incrementos en el tamaño muscular (hipertrofia). Esta suposición era lógica porque la mayoría de los que se sometían regularmente a entrenamientos de fuerza eran hombres, que con frecuencia desarrollaban músculos grandes y abultados. Asimismo, una extremidad inmovilizada con yeso durante semanas o meses comienza a perder tamaño (atrofia) y fuerza casi inmediatamente. Las ganancias en tamaño muscular son generalmente paralelas a ganancias en fuerza, y las perdidas en el tamaño muscular tienen una alta correlación con pérdidas en fuerza.



En el caso de ganancias de fuerza en mujeres que realicen el mismo entrenamiento, éstas obtienen similares ganancias pero no sufren tanta hipertrofia, de hecho algunas mujeres han doblado su fuerza sin ningún cambio observable en su tamaño muscular. Por lo tanto, la hipertrofia puede o no estar presente.

2.1.7.2 Control nervioso de las ganancias de fuerza

Los mecanismos nerviosos que conducen a ganancias en fuerza pueden ser la movilización de más unidades motoras para actuar sincronizadamente y las reducciones en la inhibición autogénica de los órganos tendinosos de Golgi.

2.1.7.3 Hipertrofia muscular

Cuando mediante el entrenamiento contra resistencia se produce hipertrofia ¿Qué es lo que la provoca? Se cree que la hormona testosterona es, al menos parcialmente, responsable porque una de sus funciones es la promoción del crecimiento muscular. Existen dos tipos hipertrofia: La hipertrofia temporal y crónica:

2.1.7.3.1 La Hipertrofia muscular temporal es la sensación de hinchazón que se tiene inmediatamente después de la realización de una sesión de ejercicios. Es la consecuencia de un edema y es de corta duración.

2.1.7.3.2 La Hipertrofia muscular crónica se refiere al incremento en el tamaño muscular que se produce mediante el entrenamiento contra resistencia a largo plazo.

2.1.7.4 Hipertrofia e hiperplasia de las fibras

La mayoría de las hipertrofias musculares probablemente son el resultado de un incremento en el tamaño de fibras musculares individuales (Hipertrofia de fibras), algunas pruebas sugieren que pueden intervenir también un incremento en el número de fibras musculares (Hiperplasia).

2.1.7.5 Atrofia muscular.



Es el adelgazamiento o reducción del tamaño del tejido muscular, esta se produce por la falta de utilización del músculo y es el resultado de la pérdida consiguiente de proteínas musculares que acompaña la inactividad.

2.1.7.6 Inflamación muscular

La inflamación muscular es principalmente el resultado de las acciones excéntricas y está asociado con verdaderas lesiones musculares.

La inflamación muscular puede estar presente:

- Durante las últimas fases de una serie de ejercicios y durante el período inmediato de recuperación;
- Entre 12 y 48 horas después de una serie agotadora de ejercicios o,
- En los dos casos

2.1.7.7 Inflamación muscular aguda.

Se denomina Inflamación muscular aguda a la inflamación sentida durante e inmediatamente después del ejercicio puede ser el resultado de la acumulación de los productos de desecho del ejercicio, tales como el H^+ o lactato, y del edema de los tejidos, mencionado antes, que se produce por el desplazamiento de fluidos desde el plasma sanguíneo hacia los tejidos. Esta es la sensación de hinchazón de la que el deportista es consciente después de un duro entrenamiento de resistencia o de fuerza. Este dolor e inflamación suelen desaparecer al cabo de unos pocos minutos o hasta varias horas después de finalizado el ejercicio.

2.1.7.8 Inflamación muscular de aparición retardada.

Se denomina Inflamación muscular de aparición retardada a la inflamación sentida un día o dos después de una fuerte sesión de ejercicios. La acción excéntrica parece ser el iniciador principal de este tipo de inflamación.



2.1.7.9 Prevención de la inflamación muscular.

La prevención de la inflamación muscular es importante para maximizar los beneficios del entrenamiento.

La inflamación muscular puede prevenirse o minimizarse mediante:

- La reducción del componente excéntrico de la acción muscular durante el inicio del entrenamiento
- El inicio del entrenamiento con una baja intensidad incrementándolo progresivamente o,
- Comenzar con una serie exhaustiva de elevada intensidad, que producirá mucha inflamación inicialmente, pero que reducirá el dolor futuro.

2.1.7.10 Análisis de la importancia del entrenamiento contra resistencia

El entrenamiento contra resistencia puede beneficia a casi todo el mundo, con independencia del sexo, la edad o la modalidad deportiva que se practique.

La mayor parte de deportistas, en la mayoría de deportes, pueden beneficiarse del entrenamiento contra resistencia si se diseña un programa apropiado para ellos. Pero para asegurar que el programa esté funcionando, el rendimiento debe valorarse periódicamente y efectuar ajustes en el régimen de entrenamiento según las necesidades.

2.1.8 CONTROL CARDIOVASCULAR DURANTE EL EJERCICIO.

2.1.8.1 Respuesta cardiovascular al ejercicio

Al realizar ejercicio, la demanda de oxígeno en los músculos activos aumenta de forma acusada. Se utilizan más nutrientes. Los procesos metabólicos se aceleran, por lo que se crean más productos de desecho. Durante la realización de ejercicios prolongados o practicados en un ambiente caluroso, la



temperatura del cuerpo aumenta. En el ejercicio intenso, la concentración de iones hidrógeno aumenta en los músculos y en la sangre, reduciendo su pH.

Durante el ejercicio se producen numerosos cambios cardiovasculares. Todos comparten un objetivo común: Permitir desempeñar sus funciones con la máxima eficacia.

Cuando la intensidad del ejercicio aumenta, la frecuencia cardiaca se incrementa. El corazón eyecta sangre con más frecuencia, acelerando, por lo tanto la circulación.

Los aumentos en la frecuencia cardiaca y en el volumen sistólico incrementan el gasto cardiaco. Por lo tanto, más sangre es forzada a salir del corazón durante el ejercicio que en reposo, y la circulación se acelera. Esto asegura que lleguen a los tejidos unos aportes adecuados de materiales necesarios (oxígeno y nutrientes) y que los productos de desecho, que se acumulan mucho más deprisa durante el ejercicio, sean eliminados con rapidez.

El volumen de plasma se reduce durante el ejercicio, el fluido (agua) es expulsado de los capilares por incremento en la presión hidrostática cuando la tensión arterial aumenta y el llevado hacia los músculos por la incrementada presión osmótica resultante de la acumulación de productos de desecho. No obstante, con los ejercicios prolongados, o con ejercicios realizados en ambientes calurosos, se pierde una cantidad creciente de fluido del plasma por la sudoración intentando mantener la temperatura del cuerpo, poniendo a la persona en situación de riesgo de deshidratación.

2.1.9 CUANTIFICACIÓN DEL RENDIMIENTO

2.1.9.1 Entrenamiento excesivo

El entrenamiento excesivo hace referencia al entrenamiento que se lleva a cabo con un volumen y una intensidad de entrenamiento, o ambos, demasiado elevados. Ello no produce mejoras adicionales en el acondicionamiento ni en



el rendimiento, y puede llevar a un menor rendimiento debido al agotamiento del glucógeno.

El volumen de entrenamiento puede incrementarse aumentando la duración o la frecuencia de las sesiones de entrenamiento. Pero numerosos estudios comparando a los deportistas con volúmenes de entrenamiento típicos con aquellos que se entrenan con el doble de volumen (el entrenamiento llevado a cabo una vez al día en lugar de dos veces al día) no han mostrado diferencias significativas en los resultados.

2.1.9.2 Sobreentrenamiento.

El Sobreentrenamiento es intentar hacer un mayor esfuerzo del que físicamente somos capaces de hacer. El Sobreentrenamiento lleva a una reducción de la capacidad de rendimiento.

2.1.9.2.1 Síndrome del Sobreentrenamiento

Los síntomas del síndrome de Sobreentrenamiento son subjetivos, y muchos de ellos también se presentan en el entrenamiento regular, lo cual dificulta la prevención y el diagnóstico del mismo. Entre las posibles explicaciones del síndrome de sobre entrenamiento están cambios en el funcionamiento de las divisiones del sistema nervioso autónomo, respuestas endocrinas alteradas y supresión de la función inmunológica.

Entre las señales que se buscan con la esperanza de ser capaz de diagnosticar el Sobreentrenamiento están:

- Cambios en los niveles de enzimas en sangre normalmente hallados dentro de las células;
- Mayor consumo de oxígeno a un ritmo fijo de esfuerzo cuando el rendimiento se vuelve menos eficaz;
- ECG anormales mostrando inversiones en las ondas T.



- Incremento de las respuestas de la frecuencia cardíaca y del lactato sanguíneo a un ritmo fijo de esfuerzo.

Solo la respuesta de la frecuencia cardíaca puede proporcionar una advertencia un tanto fiable de sobreentrenamiento.

El síndrome de Sobreentrenamiento se trata con una notable reducción en la intensidad del entrenamiento o con un reposo absoluto. El mejor modo de lograr la prevención es usando procedimientos de entrenamientos cíclicos que varían la intensidad del entrenamiento y, para los que practican deportes que requieren capacidad de resistencia, asegurando una adecuada ingestión de hidratos de carbono para satisfacer las necesidades de energía.

2.1.9.3 Afinamiento para el máximo rendimiento.

Muchos deportistas reducen la intensidad de sus entrenamientos antes de una competición para evitar reducciones en la fuerza, la potencia y la capacidad de rendimiento que acompañan al entrenamiento de alta intensidad. Esta práctica se denomina afinamiento.

El afinamiento antes de la competición es crucial para obtener nuestro mejor rendimiento posible. El entrenamiento daña el cuerpo, por lo que la reducción del volumen y de la intensidad del entrenamiento, junto con un descanso de calidad, son necesarios para dar tiempo al cuerpo para repararse a sí mismo y para restablecer sus reservas de energía a fin de prepararnos para la competición.

2.1.9.4 Desentrenamiento

El desentrenamiento quiere decir cesar de entrenarse físicamente de forma regular. Los efectos de la interrupción de los entrenamientos son muy pequeños en comparación con los resultantes de la inmovilización. En general, cuanto mayores sean las ganancias durante el entrenamiento, mayores serán



las pérdidas durante el desentrenamiento, simplemente porque las personas bien entrenadas tienen más que perder que las personas no entrenadas.

El desentrenamiento produce atrofia muscular, que va acompañada por pérdidas de fuerza y potencia muscular. No obstante, los músculos solo requieren una estimulación mínima para retener estas cualidades durante períodos de actividad reducida.

Las pérdidas que se generan con el desentrenamiento en velocidad y agilidad son pequeñas, pero la flexibilidad se pierde con rapidez. Para evitar las lesiones, los deportistas deben seguir un entrenamiento de flexibilidad a lo largo de todo el año, la resistencia muscular disminuye después de tan solo 2 semanas de inactividad a causa de:

- Reducción de las actividades enzimáticas oxidativas
- Reducción de las reservas de glucógeno muscular
- Alteración del equilibrio ácido básico
- Reducción del aporte sanguíneo a los músculos

Las pérdidas de resistencia cardiorespiratoria son mucho mayores que las de fuerza, potencia y resistencia muscular. Para mantener la resistencia cardiorespiratoria, el entrenamiento debe efectuarse al menos tres veces por semana, y su intensidad debe ser de por lo menos el 70% de la intensidad del entrenamiento regular.

2.1.9.5 Reentrenamiento

El reentrenamiento es la recuperación del acondicionamiento después de un período de inactividad. Se ve afectado por el nivel de preparación de la persona y por la duración y el grado de la inactividad. El tiempo necesario para el reentrenamiento puede reducirse en casos de inmovilización si el yeso usado permite un cierto grado de movimiento.



La electro-estimulación de los músculos previene la usual reducción de la capacidad oxidativa de los mismos y puede prevenir la atrofia de las fibras musculares, por lo que cuanto más pronto pueda un individuo reanudar el movimiento activo después de un período de inmovilización o de inactividad, más rápida será la recuperación de la función muscular.”¹⁶

2.1.10 SISTEMAS ENERGÉTICOS BÁSICOS.

2.1.10.1 Energía para la actividad celular.

Toda la energía tiene su origen en el sol como energía lumínica. Las reacciones químicas en las plantas (fotosíntesis) convierten la luz en energía química almacenada. A su vez, nosotros obtenemos energía comiendo plantas, o animales que se alimentan de plantas. La energía se almacena en los alimentos en forma de hidratos de carbono, grasas y proteínas. Estos componentes alimenticios básicos pueden descomponerse en nuestras células para liberar la energía acumulada.

Puesto que toda la energía se degrada finalmente en calor, la cantidad de energía liberada en una reacción biológica se calcula a partir de la cantidad de calor producido. La energía en los sistemas biológicos se mide en Kilocalorías (Kcal). Por definición, 1Kcal equivale a la cantidad de energía precisa para elevar la temperatura de 1Kg de agua desde 1°C hasta 15°C.

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, aumentan 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 y los Ca^{++} , a través de las membranas celulares. El transporte activo tiene una importancia

¹⁶ WILMORE h. y COSTILL d., Fisiología del esfuerzo y del deporte, edt, paidotribo, 2004.



crítica para la supervivencia de las células y para el mantenimiento de la homeostasis. Una parte de la energía liberada en nuestro cuerpo es usada 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.

2.1.10.2 Fuentes energéticas

Los alimentos se componen principalmente de carbono, hidrógeno, oxígeno y, en el caso de las proteínas, nitrógeno. Los enlaces celulares en los alimentos son relativamente débiles y proporcionan poca energía cuando se descomponen. En consecuencia, los alimentos no se usan directamente para las operaciones celulares. En lugar de esto, en los enlaces de las moléculas de los comestibles, la energía se libera químicamente dentro de nuestras células, almacenándose luego en forma de un compuesto altamente energético denominado Trifosfato de adenosina (**ATP**).

Es por esto, que la formación de ATP da a las células los medios para almacenar y conservar energía en un compuesto altamente energético.

2.1.10.3 Bioenergética: Producción de ATP

El proceso de almacenaje de energía formando ATP a partir de otras fuentes químicas recibe el nombre de fosforilación. Mediante varias reacciones químicas, un grupo fosfato se añade a un compuesto relativamente bajo en energía, el difosfato de adenosina (ADP), convirtiéndose en trifosfato de adenosina (ATP). Cuando estas reacciones se producen sin oxígeno, el proceso recibe el nombre de metabolismo anaeróbico. Cuando estas reacciones tienen lugar con la ayuda de oxígeno, el proceso global se denomina metabolismo aeróbico, y la conversión aeróbica de ADP a ATP es la fosforilación oxidativa.

El ATP se genera mediante tres sistemas energéticos:

- El sistema ATP-PC
- El sistema glucolítico
- El sistema oxidativo.



2.1.10.3.1 El sistema ATP-PC

Es separado de la fosfocreatina mediante la acción de la creatincinasa. Pi puede combinarse entonces con ADP para formar ATP, Este sistema es anaeróbico, y su función principal es mantener los niveles de ATP. La producción de energía es de 1mol de ATP por 1 mol de PC.

2.1.10.3.2 El sistema glucolítico

Comprende el proceso de la glucólisis, por el cual la glucosa o e glucógeno se descompone en ácido pirúvico mediante las enzimas glucolíticas. Cuando se lleva a cabo sin oxígeno, el ácido pirúvico se convierte en ácido láctico. Un mol de glucosa produce 2 moles de ATP, pero 1 mol de glucógeno produce 3 moles de ATP.

2.1.10.3.3 El sistema oxidativo

Conlleva la descomposición de los combustibles con la ayuda del oxígeno. Este sistema produce más energía que el ATP-PC o el sistema glucolítico.

2.1.10.4 Medición de la utilización de energía durante el ejercicio.

La producción de energía en las fibras musculares no pueden medirse directamente. Pero pueden usarse numerosos métodos indirectos de laboratorio para calcular el ritmo y la intensidad del consumo energético cuando el cuerpo está en reposo y durante el ejercicio. Varios de estos métodos han sido usados desde principios de este siglo. Otros son nuevos y solo recientemente se han usado en la fisiología del esfuerzo.

2.1.10.4.1 Calorimetría directa.



Es la técnica utilizada para medir la producción de calor de nuestro cuerpo a través del uso de un calorímetro, el mismo que permite estimar el ritmo y la intensidad de producción de energía.

2.1.10.4.2 Calorimetría indirecta.

La calorimetría indirecta supone la medición del consumo de O_2 y de la liberación de CO_2 , calculando el valor de R (la relación de las mediciones de estos dos gases), comparándolo con valores estándar para determinar los alimentos que se están oxidando, calculando luego la energía gastada por litro de oxígeno consumido.

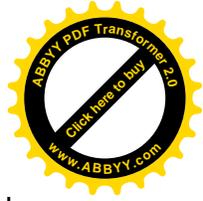
2.1.10.5 Consumo energético en reposo y durante el ejercicio.

2.1.10.5.1 Ritmo metabólico.

El ritmo metabólico basal (RMB) es la cantidad mínima de energía requerida por nuestro cuerpo para mantener las funciones celulares básicas. Se mide bajo condiciones de prueba rígidas. El RMB tiene una estrecha relación con la masa magra del cuerpo y la superficie del mismo, aunque muchas otras actividades pueden afectarle.

El RMB se halla generalmente entre 1200 y 2400 Kcal/día. Pero cuando se suma la actividad diaria, el consumo calórico diario típico es de entre 1800 y 3000 Kcal/día.

2.1.10.5.2 Capacidad máxima para el ejercicio.



Nuestro metabolismo aumenta con la intensidad incrementada del ejercicio, pero nuestro consumo de oxígeno es limitado. Su valor máximo es el VO_2 máx. o denominado también capacidad aeróbica.

El VO_2 máx. es considerado por algunos como la mejor forma de medición de la resistencia cardiorespiratoria y del *fitness* aeróbico.

2.2 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.

- Ejercicios de las gimnasias militares.
- Ejecución.

2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES.
EJERCICIOS DE LAS GIMNASIAS MILITARES.	Son movimientos intencionados con una base técnica física militar, que se la realiza con el cuerpo, segmentos corporales y con o sin instrumento de forma natural y dirigida a la mejora funcional del sistema muscular, e indirectamente al cardiovascular y respiratorio.	Base técnica. Sistema muscular. Instrumentos	<ul style="list-style-type: none">◆ Posición adecuada de los segmentos corporales.◆ Frecuencia de realización de los ejercicios.◆ Repetición de los ejercicios◆ Numero de series practicadas.◆ Intervalos de descanso. ◆ Grupos musculares actúan en los ejercicios.◆ Tiempo actuante en cada grupo muscular.◆ Contracciones realizan en los ejercicios.



			<ul style="list-style-type: none">◆ Construcción anatómica.◆ Peso ideal para la ejecución de los ejercicios.◆ Diámetro.
--	--	--	---

CUADRO 2.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES.
EJECUCION DE LAS GIMNASIAS MILITARES.	Es la correcta o incorrecta realización de las diferentes gimnasias de maderos, manos libres y fusiles que ayudan a los diferentes grupos musculares.	G. Manos libres G. Fusiles G. Maderos	<ul style="list-style-type: none">◆ Posición adecuada de los segmentos corporales.◆ Frecuencia de realización de las gimnasias.◆ Eficiencia de la ejecución de los ejercicios.◆ Ejecución correcta de los ejercicios.◆ Ejecución simple o compleja.



CAPÍTULO Nº 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación a realizarse será DESCRIPTIVA, puesto que nos ayudará a buscar información válida para sustentar la medición de los ejercicios de las gimnasias militares y su ejecución.

El propósito es analizar los ejercicios de las gimnasias militares para determinar si su estructura científica y técnica se encuentra canalizada adecuadamente para el desarrollo de los grupos musculares en los miembros de la Fuerza Terrestre.

Además mi estudio pretende observar el proceso de la ejecución de las gimnasias militares para contribuir con la mejor y más óptima utilización de estos instrumentos de desarrollo físico militar.

Una vez que se establezca la situación actual de las variables, sugeriremos una solución al problema establecido.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.

En esta investigación la población está constituida por las gimnasias militares de fusiles, maderos y manos libres, que han sido practicadas por los miembros de la Fuerza Terrestre durante los últimos años.

La presente investigación se la realizó en la Escuela de Comunicaciones de la Fuerza Terrestre, Escuela de Formación de Soldados de la Fuerza Terrestre, Batallón de Infantería No 37 y Batallón de Infantería No 39.

En consecuencia para el análisis se debe considerar en la muestra a las tres gimnasias militares como objeto de investigación.

3.3 INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.

En el análisis de los ejercicios de las gimnasias militares de maderos, fusiles y manos libres, y su ejecución utilizaremos una guía de observación que nos permitirá medir las variables de una forma sistemática y exhaustiva.



3.3.1 GUÍAS DE OBSERVACIÓN

3.3.1.1 Guía de Observación de gimnasia de manos libres

Objetivos:

- Identificar posibles ejercicios contraproducentes para el organismo en la estructuración de los ejercicios, a fin de poder garantizar una práctica más óptima de la gimnasia de manos libres.
- Identificar los grupos musculares agonistas y antagonistas de cada ejercicio a fin de medir su utilidad para el ejecutante.
- Identificar la utilidad de la gimnasia de manos libres para el organismo.

Datos informativos:

- **Tipo de gimnasia:** Manos Libres.
- **Documento:** reglamento de gimnasias militares de la Fuerza Terrestre.
- **Observador:** Capt. de C.B. Chacón S. Anibal S.

Plan de observación:

CUADRO 3.1 GUÍA DE OBSERVACIÓN MANOS LIBRES

CASO OBSERVADO: Ejercicios de la gimnasia de manos libres.		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
05/ENE/2009	1.-Análisis de la base técnica.	1.1 Posición adecuada de los segmentos corporales.
		1.2 Repetición de los ejercicios.
		1.3 Numero de series practicadas.
		1.4 Intervalos de descanso.
09/ENE/2009	2.- Análisis de la base fisiológica.	2.1 Beneficios anatómicos y fisiológicos.
		2.2 Grupos musculares que actúan en los ejercicios.



		2.3 Tiempo e intensidad que actúan en cada grupo muscular.
		2.4 Contracciones realizadas en los ejercicios.

1. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA.

1.1 Posición adecuada de los segmentos corporales.

Descripción del ejercicio.

Ejercicio No. 1 “Trote en el propio terreno”

Posición inicial, que consta de dos tiempos, en el tiempo 1, se adopta la posición Firmes, y en el tiempo 2, la posición de Trote.

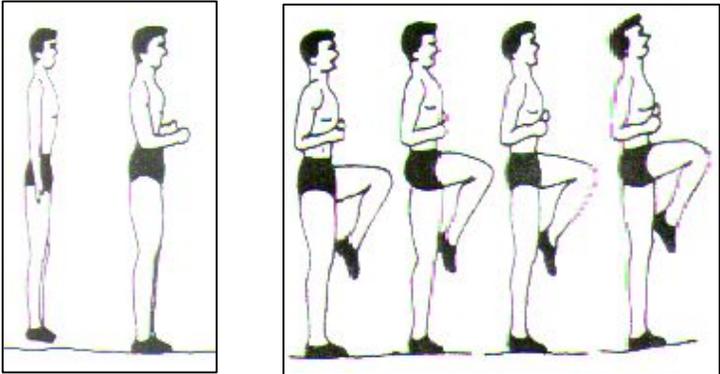
Posición final, se adoptará la posición Firmes. El conteo se lo realizará alternadamente, inicia el guía, la primera repetición cantando (1,2,3,1) luego el reparto, (1,2,3,4,) completando los cuatro tiempo., el guía inicia el ejercicio con la pierna derecha, durante un tiempo aproximado de 1 minuto.

Ejecución

Consiste en elevar las rodillas trotando en el propio terreno, iniciando lentamente y aumentando progresivamente el ritmo del ejercicio.

Posición final, se adoptará la posición Firmes.

Gráficos





- Pasión del cuerpo erguido en forma vertical, paralela al piso.
- Los codos a 90° posición de las manos en posición intermedia.
- Flexo extensión de cadera con flexo extensión de las rodillas a 90° alternadas.
- Pies en posición extendida completa.

Los segmentos corporales en este ejercicio se encuentran bien ubicados puesto que simulan la real ubicación de los brazos y piernas para el trote.

Este ejercicio no es técnicamente contraindicado y no produce un efecto negativo para el organismo siempre y cuando sea bien ejecutado.

En la ejecución del ejercicio si la flexión de cadera se la realiza a más de 90° existe la probabilidad de adquirir una sobre carga en la articulación coxofemoral. Si el ejercicio es ejecutado a menos de 90° su utilidad no es aprovechada de acuerdo al objetivo físico de la gimnasia.

Descripción del ejercicio.

Ejercicio No. 2 “Cuello” Posición inicial

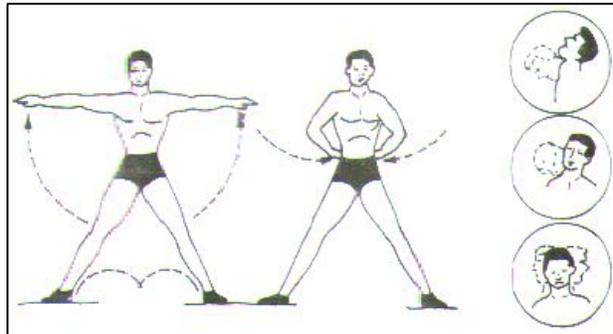
Se la adopta en 2 tiempos, al primero mediante un salto, separando las piernas lateramente, los brazos extendidos a la altura de los hombros, el segundo tiempo, llevando los brazos a la cintura.

Ejecución.

El guía con voz fuerte da la siguiente voz de mando: “Ejercicios del cuello, por imitación trabajar” y realiza los siguientes: Flexión y extensión, abducción y

aducción, rotación, a continuación ejecuta el grupo. Los movimientos de la cabeza son continuos.

Gráfico.



Análisis.

- Flexión 45° de codo manos a la cintura.
- Miembros inferiores a la altura de los hombros.
- Flexo extensión de cuello.
- Flexo extensión de cabeza.

En este ejercicio la posición de los segmentos corporales se encuentran bien ubicados, pero no existe abducción, aducción y rotación de cuello como lo indica metodológicamente el reglamento o a menudo lo realizamos, ya que su realización es contraindicada. Anatómicamente los músculos no están diseñados para realizar dichos movimientos y su utilización incurriría en afectaciones musculares como desgarres o distensiones en músculos principales (esternocleidomastoideo).

Adicionalmente las circunducciones de cuello son contraindicadas debido a los síntomas de mareos y pérdida de equilibrio que produce su ejecución, debido a la oclusión de la arteria vertebral a nivel de la columna cervical y al agitación del líquido endóctico (endolinfa y perilinfa).



Descripción del ejercicio.

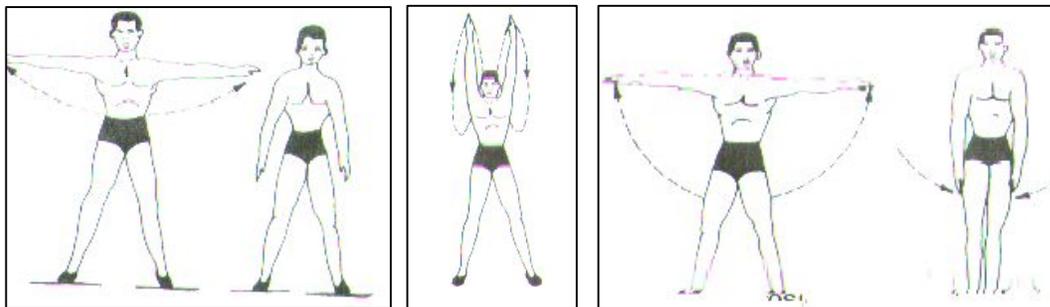
Ejercicio No. 3 “Rotación de los brazos y hombros”

Posición inicial, piernas separadas y los brazos caídos, se la adopta en 2 tiempos, al primero llevando los brazos a la horizontal a la altura de los hombros, el segundo tiempo, los brazos caídos a la altura de los muslos.

Ejecución.

Se inicia con el movimiento de los brazos hacia adelante, cantando las repeticiones programadas, luego se realiza los movimientos hacia atrás, en igual forma el conteo, los brazos deben permanecer estirados, pasando junto a la línea del cuerpo.

Gráfico.



Análisis.

- Posición anatómica del cuerpo con piernas a la altura de los hombros.
- Flexión a 180° y abducción de 180° del hombro, en el movimiento hacia atrás.
- Abducción de 180° y extensión relativa de 180°, en el movimiento hacia adelante.



En este ejercicio el hombro utiliza sus tres ejes de movilidad para efectuar voluntaria y simultáneamente una rotación eversa e inversa de 180° completando un ciclo ergonómico.

Este ejercicio cumple con las normas fisiológicas de actuación de la articulación, y su utilización debe ser sin atravesar los grados de amplitud que poseen en los diferentes ejes, debido a que la hiperflexión y abducción del hombro puede acarrear afecciones en la cavidad articular con desgastes óseos.

Descripción del ejercicio.

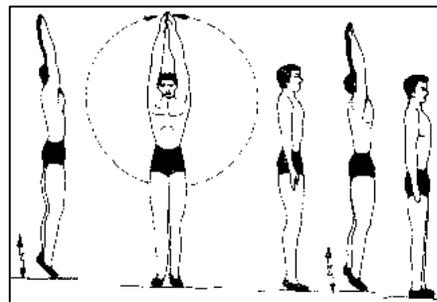
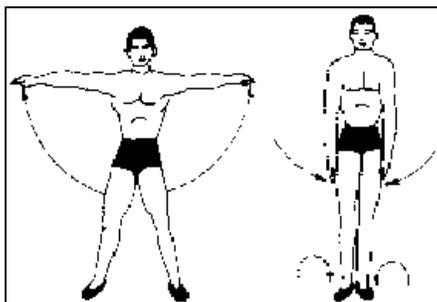
Ejercicio No. 4 “Espaldas”

Posición inicial, se la adopta en 2 tiempos, al primero llevando los brazos a la horizontal a la altura de los hombros, el segundo tiempo, los brazos caídos a la altura de los muslos.

Ejecución.

Se inicia con el movimiento de los brazos hacia arriba, elevando simultáneamente el cuerpo en la punta de los pies, cantando las repeticiones programadas, regresando luego a la posición inicial.

Gráficos:





Análisis.

- Posición anatómica.
- Cuerpo erguido.
- abducción y aducción de brazos.
- Flexión plantar de los pies.

En este ejercicio los segmentos corporales se encuentran anatómicamente bien ubicados y fisiológicamente los músculos que actúan siguen la trayectoria en el plano vertical, por lo que este ejercicio no es contraindicado y su función cumple con el objetivo deseado.

El nombre de este ejercicio se encuentra mal orientado puesto que en el ejercicio los músculos de la espalda no actúan y más bien son los músculos de los miembros superiores son los que realizan los movimientos principales combinados con la de los miembros inferiores.

Descripción del ejercicio.

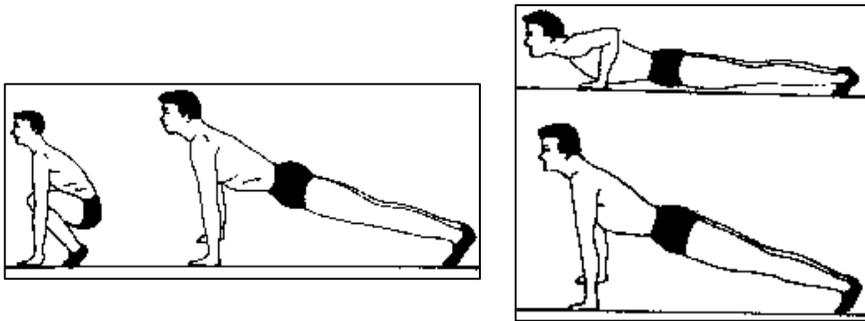
No. 5 “Brazos”

Posición inicial, se la adopta en 2 tiempos, al primero flexionando las rodillas, los brazos hacia afuera, el segundo tiempo, extendiendo las piernas hacia atrás.

Ejecución.

Se inicia con la flexión de los codos llevando el cuerpo hacia abajo en forma paralela al suelo, luego se realiza una extensión de los codos, llevando el cuerpo paralelo hacia arriba, el guía indica: “Abajo - arriba”, el grupo ejecuta el movimiento respondiendo “Uno” de esta forma hasta completar un determinado número de repeticiones inicialmente 16.

Gráficos:



Análisis.

- Cuerpo en posición supina paralela al piso, brazos perpendiculares al piso, cabeza paralela al piso.
- Flexo extensión de codo.

Los segmentos corporales realizan anatómicamente la movilidad articular del hombro con carga propia del cuerpo.

Este ejercicio no es contraindicado para el organismo siempre y cuando su ejecución sea con el cuerpo recto paralelo al piso, y la flexión de codos no forcé al cuerpo a la realización de movimientos extraños al ejercicio.

Descripción del ejercicio.

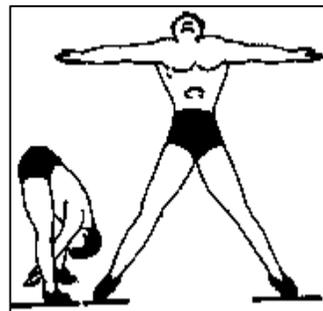
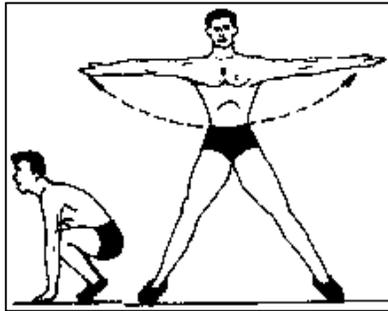
Ejercicio No. 6 “flexión y extensión del tronco”

Posición inicial, separando lateralmente las piernas, brazos a la horizontal, palmas de las manos hacia arriba, se la adopta en 2 tiempos, partiendo de la última posición, al primero, flexionando las piernas por entre los brazos, el segundo tiempo, mediante un salto separamos lateralmente las piernas y los brazos horizontales con las palmas de las manos hacia arriba.

Ejecución.

Se inicia con la flexión profunda del tronco, mediante tres tiempos (1,2,3) las manos deben tocar el suelo, por entre las piernas, el tiempo cuatro (4), se realiza la extensión del tronco, brazos a la horizontal, cabeza en extensión hacia atrás, igualmente cantando los tiempos, de la manera descrita anteriormente.

Gráficos:



Análisis.

- Cuerpo erguido, brazos abducidos a 90° , piernas abducidas a 45° en la posición inicial.
- Flexo extensión de tronco con abducción y aducción de brazos alternadamente.

Los segmentos corporales en la técnica incurren en problemas nocivos que su práctica desarrolla.

Este ejercicio es contraindicado para el organismo puesto que la flexión de cadera se la realiza a favor de la gravedad y su aplicación ejerce un elevado impacto sobre la columna vertebral y mucho más cuando su ejecución es realizada con insistencias (método balístico).

La flexión que se produce principalmente en la zona lumbar y cervical, compromete las zonas anteriores de los discos y apretando el núcleo discal



hacia atrás, las fibras de colágeno ofrecen menor resistencia en la zona posterior, por lo que el núcleo se desplaza más, causando así mayor distorsión discal que en la extensión. Cabe indicar que esta afección sumada la fuerza de gravedad su efecto se multiplica por 10 veces el peso del tronco sobre el eje de la cadera.

Descripción del ejercicio.

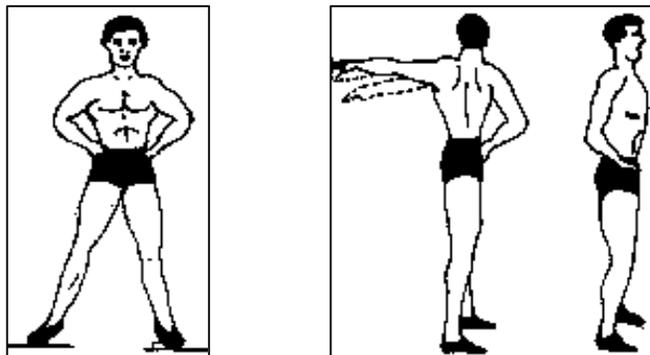
Ejercicio No. 7 “Rotación del tronco”

Posición inicial, separando lateralmente las piernas, manos a la cintura, codos proyectados hacia atrás, se la adopta en 2 tiempos, partiendo de la última posición, al primero, los brazos al frente, el segundo tiempo, las manos a la cintura horizontales con las palmas de las manos hacia arriba.

Ejecución

Se inicia con tres rotaciones laterales del tronco por el costado izquierdo, las palmas de las manos hacia abajo, retornamos luego a la posición inicial, realizamos el mismo movimiento solo que ahora por lado derecho, regresando nuevamente a la posición inicial, la mirada debe acompañar el movimiento del brazo, el guía debe iniciar por lado izquierdo.

Gráfico.





Análisis.

- Cuerpo erguido, brazos flexionados a 45 °, manos a la cintura.
- Rotación de tronco con extensión abducción horizontal de brazos.

En este ejercicio existe una buena posición anatómica, el cuerpo realiza movimientos en el plano horizontal, en torno al eje vertical, o exactamente, en torno a una sucesión de ejes verticales, ya que el movimiento se realiza no solo en la escapulohumeral sino también en la escapulotorácica y en la cadera.

Cuando esta rotación se realiza de forma balística, es muy posible que se llegue más allá del límite fisiológico del movimiento, que lleva asociados diversos efectos negativos:

- Los efectos negativos que genera esta acción articular determinan un gran estrés en las estructuras vertebrales (especialmente lumbares):
- Gran presión en discos intervertebrales (Yessis, 1992). Las presiones intradiscales se acentúan cuando la carga no es puramente vertical, es excesiva o intervienen acciones rotatorias y posturas inadecuadas (Ordóñez y Mencia, 1987).
- En íntima relación, deformación y degeneración de los discos intervertebrales (Elia y cols., 1996) al producirse un aumento de presión en ellos que desemboca en roturas del núcleo y anillo del disco. Así, un estrés de rotación puede jugar un gran rol en el inicio de la degeneración de los discos lumbares.
- La rotación excesiva puede estirar demasiado los ligamentos, la fascia muscular y las cápsulas de las facetas pero más importante, lesionar las fibras anulares del disco.

La columna vertebral no está adaptada al movimiento de rotación, que por otra parte, es bastante pequeño por disco, siendo el movimiento con menor amplitud de toda la columna vertebral (Medina, 1992). De hecho, se puede decir que la



rotación no es fisiológica para la columna lumbar y deben evitarse las rotaciones lumbares especialmente balísticas (Ibáñez y cols., 1993).

Farfan y Gracovestsky citados por García y cols. (1991) indican que un factor importante de producción de dolor lumbar son los movimientos de rotación del tronco. Hasta 45 grados el movimiento se produce sin problemas aparentes mientras que sobrepasando esta amplitud se generan problemas. Si se sobrepasa esta amplitud o se realiza balísticamente se convierte en un ejercicio inadecuado al aumentar la tensión a nivel intervertebral (Colado, 1996).

Descripción del ejercicio.

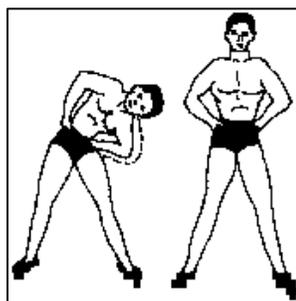
Ejercicio No. 8 “Inclinación lateral del tronco”

Posición inicial, se adopta la posición final del último ejercicio.

Ejecución

Se inicia con tres inclinaciones del tronco por el costado izquierdo, retornamos luego a la posición inicial, realizamos el mismo movimiento solo que ahora por lado derecho, regresando nuevamente a la posición inicial, el guía inicia el movimiento por el lado izquierdo.

Gráfico.





Análisis.

- Cuerpo erguido, brazos flexionados a 45°, manos a la cintura.
- Inclinación lateral de tronco.

En este ejercicio observamos que sus movimientos actúan en forma anatómica hasta los 35° en el eje sagital sin producir ninguna afección posterior.

En cuanto al concepto de flexión lateral máxima se ha de entender que el sujeto que la realiza intenta llegar a la máxima excursión articular, al hacerlo, sobrepasa los límites fisiológicos de 35 grados de flexión lateral definidos por Alter (1990) y Cotton (1993) o 20-30 grados a cada lado, definidos por Kapandji (1980).

Los efectos negativos que produce este ejercicio mal ejecutado son:

- Compresión de discos intervertebrales en la dirección del movimiento (Miñarro, 1997). Ésto produce que el núcleo se desplace lateralmente en la dirección opuesta.
- Compresión nerviosa con reducción del espacio intervertebral cuando la flexión lateral es ejecutada más allá del límite natural del movimiento.
- Sobreestiramiento de los ligamentos longitudinales y posibilidad de desgarros de éstos.

Descripción del ejercicio.

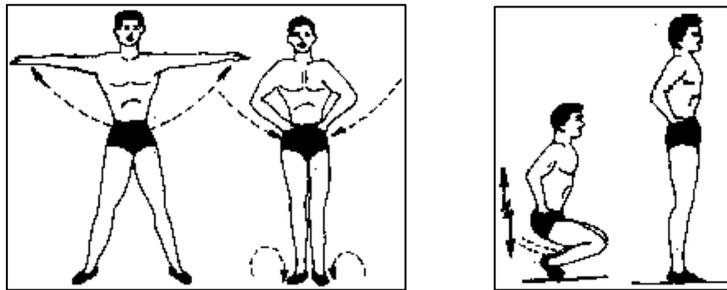
Ejercicio No. 9 “Flexión de rodillas”

Posición inicial, las piernas unidas, manos a la cintura, se lo realiza en dos tiempos, tiempo uno.

Ejecución.

Se inicia con tres inclinaciones del tronco por el costado izquierdo, retornamos luego a la posición inicial, realizamos el mismo movimiento solo que ahora por lado derecho, regresando nuevamente a la posición inicial, el guía inicia el movimiento por el lado izquierdo.

Gráficos:



Análisis.

- Cuerpo erguido, manos flexionadas a 45°, manos a la cintura.
- Flexo extensión de rodillas.
- Flexión de cadera.

En este ejercicio la flexión total de la articulación de las rodillas se encuentra frente a una situación de inestabilidad por lo que quedan expuestas al máximo de lesiones ligamentosas y meniscales.

La ejecución del movimiento es realizada a favor de la fuerza de gravedad para la flexión y en contra de la misma en la extensión, sumado el peso del cuerpo, la poca flexión de cadera y las repeticiones constante, hace que la articulación intermedia sea sacrificada en el afán de alcanzar el grado máximo de estabilidad del cuerpo.



Además existen otras afecciones que produce este tipo de ejercicio en el cual se hiperflexiona la rodilla como son:

- Problemas en la cápsula articular (Lindsey y Corbin, 1989).
- Excesivo estrés en los ligamentos al ejercer una intensa y fuerte tensión sobre los ligamentos de la rodilla que puede provocar su rotura (Peiró, 1991; Smith y Webber, 1991; Cotton, 1993).
- Inestabilidad de rodillas, ya que se produce una permanente elongación de los ligamentos (Peiró, 1991) y desestabilización de otras estructuras.
- Presión excesiva en la rótula, al comprimirla, lo que puede causar dolor (Alter, 1994).
- Pone en peligro a la membrana sinovial y produce su irritación (Miñarro, 1997).
- Degeneración del cartílago articular al pinzarlo, poniendo en peligro la integridad de éste (Timmermans y Martin, 1987; Alter, 1994).

Por lo cual se recomienda que la cabeza baya alineada y nunca colgada hacia adelante o viendo hacia abajo pues esto favorece la pérdida de la verticalidad. La forma correcta de colocar las piernas y los pies es la siguiente: Las piernas van abiertas a la altura de los hombros y los pies deben ir paralelos; esto es para no dañar las rodillas. La posición correcta al bajar en la sentadilla es hasta simular que se está sentado o los muslos están paralelos al piso.

Descripción del ejercicio.

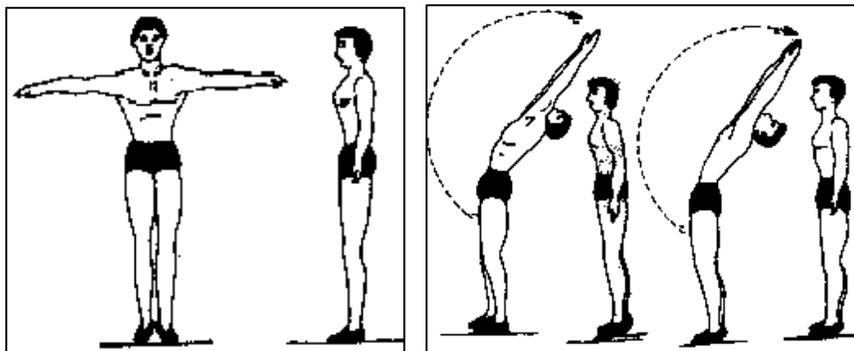
Ejercicio No. 10 “Flexión dorso-lumbar”

Posición inicial, las piernas unidas, brazos caídos, se lo realiza en dos tiempos, tiempo uno, brazos a la horizontal, tiempo dos, posición firmes.

Ejecución.

Se realiza una hiper-extensión del tronco, llevando los brazos en extensión hacia arriba y acompañando el movimiento con la mirada a las palmas de las manos, luego retornamos a la posición inicial, y repetimos el movimiento, realizando los 4 tiempos.

Gráficos:



Análisis.

- Cuerpo erguido, brazos posición anatómica.
- Extensión de tronco con flexo extensión de hombros.
- Hiperextensión de cadera.

La extensión se dirige tanto el tronco como los miembros superiores por detrás del plano frontal.

En la extensión de cadera todos los ligamentos se tensan, puesto que se enrollan en el cuello femoral. Sin embargo, de entre todos ellos, el haz ilopretocantéreo del ligamento de Bertin es el que más se tensa, debido a su posición casi vertical, por lo tanto, es este principalmente el que limita la retroversión pélvica.

En los miembros superiores la flexión es realizada en un arco de 180° con relación al tronco o punto eje.



Este movimiento combinado es adecuado para su ejecución tomando en cuenta de no rebasar los límites de movilidad de las articulaciones, puesto que de incurrir en estos su afección sería perjudicial para los ligamentos y músculos de las diferentes articulaciones actuantes, como son la cadera y el hombro.

Hiperextensión de caderas se produce cuando tanto el tronco como los miembros inferiores sobrepasan el rango de movimiento definido para la extensión. Pero como la acción se la realiza balísticamente, producirá una hiperextensión de la columna lumbar que debe evitarse al aumentar la presión intradiscal (Cailliet, 1990).

Debido a que la mayoría de ejercicios que implican una extensión de cadera se realizan a gran velocidad se toma como norma que no se sobrepase el plano de referencia corporal (en este caso, la línea del tronco), o sea, no sobrepasar la línea formada por el eje longitudinal del tronco.

Todo ello se basa en que sólo es posible realizar una extensión de cadera de unos 10-15 grados sin que se produzca un arqueamiento de la columna lumbar a través de una anteversión pélvica. Amplitud que varía según la angulación de la rodilla.

Descripción del ejercicio.

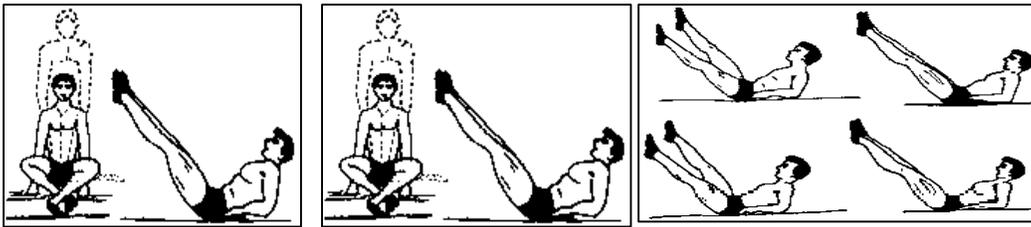
Ejercicio No. 11 “Abdominal, abrir y cerrar las piernas”

Posición inicial, las piernas unidas a 45°, antebrazos y codos apoyados al piso,, se lo realiza en dos tiempos, tiempo uno, mediante un salto, se sienta con las piernas cruzadas, el pie derecho sobre el izquierdo, el tiempo dos se apoya las manos, antebrazos, codos, sobre el piso, levantamos las piernas hasta un ángulo de 45°.

Ejecución.

Adoptada la posición inicial, realizamos la separación lateral de las piernas, en el tiempo 1, el tiempo 2 regresamos a la posición inicial, tiempo 3 igual al 1, y el tiempo 4 igual al 2.

Gráficos:



Análisis.

- Cuerpo en posición prona brazos flexionados a 45° apoyados en el piso.
- Piernas levantadas a 45°.
- Abducción y aducción de piernas.

Estos ejercicios están desaconsejados ya que la elevación de ambas piernas extendidas desde supino producen un sobreesfuerzo en la parte inferior de la columna vertebral, pues las piernas y el tronco son palancas largas que producen una gran resistencia que afecta a las vértebras lumbares favoreciendo la hiperextensión y la degradación de estructuras lumbares.

Este ejercicio genera estrés en las estructuras pélvicas y en la columna lumbar, pues comprime los discos y las vértebras de la zona lumbar (Gómez y Santandreu, 1995).



Descripción del ejercicio.

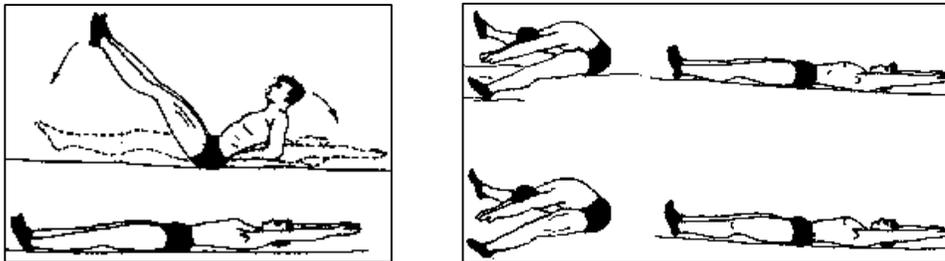
Ejercicio No. 12 “Abdominal, rezo árabe”

Posición inicial, colocado decúbito dorsal (boca arriba), piernas y brazos extendidos, se lo realiza en dos tiempos, partiendo de la posición final del ejercicio anterior, en el tiempo uno, bajamos las piernas, el tiempo dos bajamos el tronco y extendemos los brazos.

Ejecución.

Adoptada la posición inicial, realizamos la flexión del tronco, los brazos adelante, aproximando la frente al piso, las piernas abiertas, luego retornamos a la posición inicial, repetimos la flexión y retornamos a la posición inicial, para los 4 tiempos.

Gráficos:



Analisis.

- Cuerpo en posición prona, brazos flexionados a 180°.
- Flexo extensión de cadera con flexo extensión de brazos.
- Aducción y abducción de cadera.

La abducción completa de la cadera forma con los miembros inferiores un ángulo de 90°. La abducción está limitada por el impacto óseo del cuello del fémur con la ceja cotiloidea, aunque antes de que esto ocurra intervienen los músculos aductores y los ligamentos ilio y pubofemorales.



En este ejercicio se observa que existe una hiperflexión de tronco, la cual se ha comprobado que tiene numerosos y variados efectos nocivos, que desembocan en una posterior disminución de la calidad de vida (Miñarro, 1998a).

Hiperflexión que se genera cuando la flexión supera los 60 grados, momento en el que se produce el fenómeno de "flexión-relajación". Éste se caracteriza porque la actividad **muscular del erector spinae decrece y tanto** la carga como el control del movimiento recaen sobre las estructuras ligamentosas del raquis lumbar.

Descripción del ejercicio.

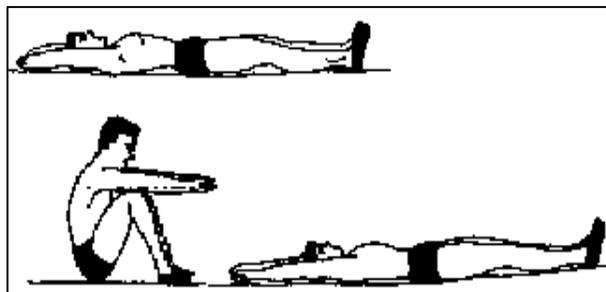
Ejercicio No. 13 “Abdominal, remo”

Posición inicial, el cuerpo en decúbito dorsal (boca arriba)

Ejecución.

Adoptada la posición inicial, realizamos la flexión del tronco y las piernas, tratando de tocar el pecho a las rodillas, extendiendo los brazos adelante, retornando a la posición anterior , los codos deben sobrepasar la línea de la rodilla, tronco vertical, tiempos 1,3 brazos adelante estirados, manos dirigidas hacia el interior.

Gráficos:





Análisis.

- Posición del cuerpo en posición prona, brazos hacia atrás.
- Flexo extensión de tronco.

En este ejercicio la flexión con las rodillas flexionadas hace que este ejercicio se convierta en una buena opción para calentar los músculos del abdomen.

Descripción del ejercicio.

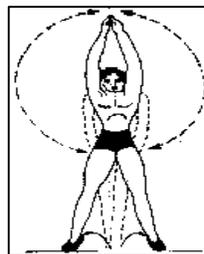
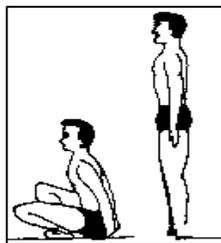
Ejercicio No. 14 “Polichinelos”

Posición inicial, debemos adoptar la posición firmes, para lo cuál elevamos el tronco, flexionamos las rodillas, cruzamos las piernas, apoyamos las manos al piso, y mediante un salto nos ponemos de pie, firmes.

Ejecución.

Se eleva lateralmente los brazos, tratando de tocar las palmas de las manos sobre la cabeza, simultáneamente, se abren las piernas lateralmente, acto seguido se retorna a la posición inicial, el número de repeticiones es de 20, número que puede ser incrementado de acuerdo al progreso en el entrenamiento físico.

Gráficos:





Análisis.

- Posición del cuerpo erguido, manos posición anatómica.
- Abducción y aducción de hombros combinado con abducción y aducción de piernas correspondientemente en forma simultánea.

Este ejercicio se desarrolla anatómicamente actuando en los grados de movilidad articular establecidos en abducción de brazos 180° y en abducción de miembros inferiores 45°.

1.2 Repetición de los ejercicios.

Metodología.

Ejercicios No 1 las repeticiones están guiadas por el tiempo establecido que es de 1 min.

En el ejercicio No2 las repeticiones son guiadas de acuerdo a criterio del hombre guía.

En el ejercicio No 5 las repeticiones son inicialmente de 16.

En el ejercicio No 12 las repeticiones son inicialmente de 20.

Los ejercicios No. 3, 4, 6, 7, 8, 9,10 y 11, pueden variar de 4 a 8 repeticiones, dependiendo de las condiciones físicas del personal así como también de las condiciones meteorológicas.

Análisis.

El número de repeticiones de los ejercicios, están aplicados correctamente, siempre y cuando exista un calentamiento previo a la práctica de dicha gimnasia, que prepare al organismo para su normal desarrollo.



En esta gimnasia las repeticiones son llevadas a cabo mediante insistencias, por lo que en algunos ejercicios agravan los daños en la ejecución de cada ejercicio.

La intensidad de los ejercicio No 1 y 5 se encuentran mal orientados puesto que partiendo que esta gimnasia es de calentamiento estos ejercicios están provocando es una adquisición de resistencia a la fuerza y no de calentamiento, lo que está provocando que se produzca lesiones a nivel tanto muscular como articular.

1.3 Número de series practicadas.

Metodología.

El número de series recomendada no consta en el manual ni tampoco dentro de la practica se la considera, y más bien se la realiza hasta que el ejercicio sea ejecutado en forma optima de acuerdo a la apreciación del instructor.

Análisis.

Las series que se practican nos ayudan a generar una perfección del gesto técnico persiguiendo una igualdad al momento de presentar dicha gimnasia, pero existe un problema real que es la falta de conocimiento del número de series e intervalos de descanso que se deben aplicar. Esta falta de información hace que los instructores sacrifiquen los grupos musculares de los ejecutantes e influyen indirectamente en la mala ejecución de los ejercicios que a su vez es producto de efectos contraproducentes en el organismo.



1.4 Intervalos de descanso.

Metodología.

El intervalo de descanso durante y después de la práctica de la gimnasia no existe.

Análisis.

Este tipo de gimnasia por ser secuencial y exhibición no admite un descanso entre ejercicio, y por la intensidad de la gimnasia nos permite que esta se la ejecute continuamente.

Pero lo recomendable es que exista un descanso completo luego de cada serie practicada para que el efecto del entrenamiento realice la campana de compensación de una sesión y poder reponer así el sistema energético consumido por el ejecutante.

Por otra parte, un intervalo de descanso apropiado facilita la eliminación del ácido láctico del cuerpo, recuperando los grupos muscula

2. Análisis de la base fisiológica.

2.1 Beneficios anatómicos y fisiológicos.

Esta gimnasia cumple con buenos aportes para la formación militar en procesos iniciales, pero no así, si a esta se la quiere ver como una gimnasia de calentamiento, puesto que no cumple con la parte metodológica- técnica con que una gimnasia de calentamiento debe estar estructurada.

Por otra parte existen ejercicios que su práctica es contraindicada, y más bien se encuentra causando daños en el organismo como anteriormente señalamos.



Por lo que a continuación detallaremos las ventajas y desventajas que se ésta gimnasia produce con su práctica.

- Lubricación en la articulación de los músculos actuantes
- Ayuda a un mantenimiento de los grupos musculares.
- Ayuda a combatir la ansiedad y la depresión.
- Mejora la resistencia muscular localizada.
- Ayuda al organismo al consumo de calorías.
- Si los ejercicios son bien ejecutados saca al organismo del reposo.

Si bien es cierto que esta gimnasia nos ayuda a la transformación de la fuerza máxima del soldado a resistencia muscular de media duración, pero su efecto puede ser contraproducente para el organismo; a continuación detallaremos cuales pueden ser los daños:

- Ocasiona grandes fuerzas compresivas sobre las diferentes estructuras de la columna cervical.
- Producen gran presión en los discos intervertebrales y vértebras cervicales alterando los nervios cervicales, que por la zona discurren.
- Originan sobre estiramiento ligamentoso y muscular cervical.
- Causan desplazamiento del núcleo pulposo hacia la parte posterior del anillo fibroso, presionándolo de forma que produce una gran tensión, lo que podría desembocar a largo plazo en una patología discal (Kuritzky y White, 1997).
- Originan sobrecarga del complejo músculo ligamentoso cervical.
- Producen pinzamiento de nervios cervicales (Lindsey y Corbin, 1989).
- Causan desgarros en los cartílagos articulares (Porta, 1994).
- Producen sobrecarga de los cuerpos y discos intervertebrales, siendo responsable de la aparición de alteraciones como la epifisitis dorsal tipo Scheuermann.



- Causan gran riesgo de protusión de los discos intervertebrales (Lapierre, 1996).
- Originan sobrecarga de la zona dorsal. La tensión de los músculos de sostén dorsales debida a las posiciones hipercifóticas, producen dorsalgias posturales. Esto provoca un dolor no muy intenso pero permanente que aumenta a lo largo del día.
- Causan elongación muscular y ligamentosa. Cuando la columna dorsal está hipercifosada, los ligamentos dorsales están en tensión.

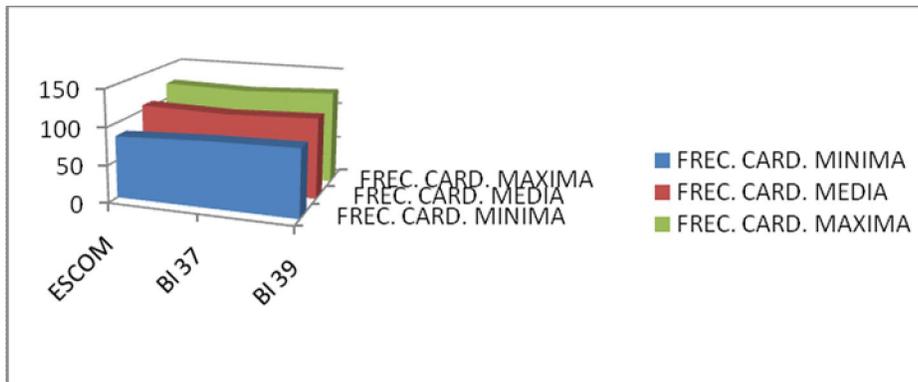
Aplicación del polar RS400.

Luego de haber colocado el medidor de actividad física polar RS400, este nos arrojó datos importantes como es que la frecuencia máxima promedio es de 122,6 ppm, frecuencia cardiaca media promedio es de 106 ppm y frecuencia cardiaca mínima promedio es de 87 ppm, tomando en cuenta que el instructor realizó 120 polichinelos.

CUADRO 3.2 Aplicación polar RS400 Manos Libres

	ESCOM	BI 37	BI 39
FREC. CARD. MINIMA	83	88	90
FREC. CARD. MEDIA	107	104	108
FREC. CARD. MAXIMA	123	120	125

GRAFICO 3.1 Frecuencia Cardíaca Manos libres

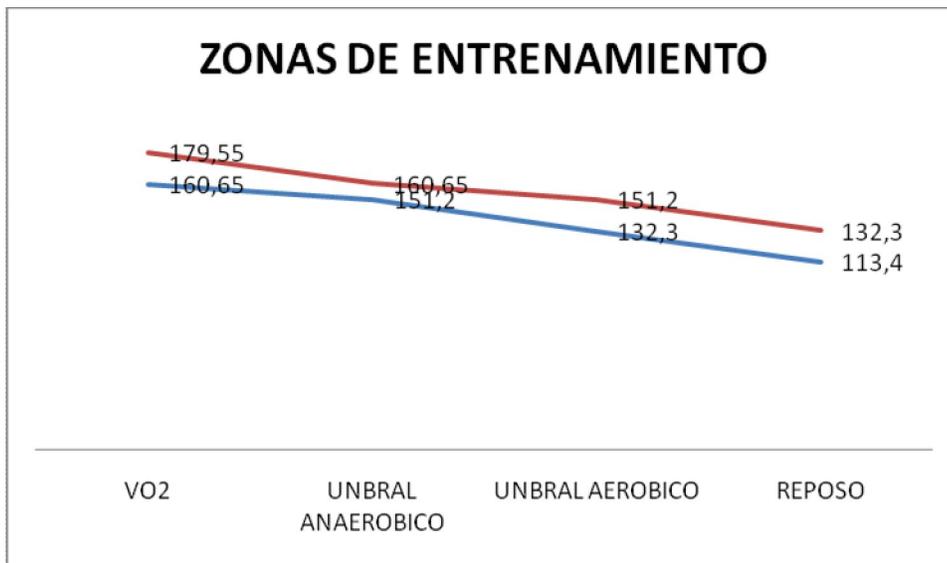


Elaborado por: Cap. de C.B. Santiago Chacón



Tras la aplicación de la fórmula 220-edad de cada uno de los evaluados se sacó la FCMax. Posteriormente se realizó el promedio dándonos como resultado FCMax. promedio es de 189 ppm.

GRAFICO 3.2. Zonas De Entrenamiento Manos Libres



Elaborado por: Cap. de C.B. Santiago Chacón

De acuerdo a la frecuencia cardiaca promedio esta gimnasia se encuentra en la parte alta del reposo, debido a que la FCM promedio está en los 122,6 ppm., pero en este testeo la frecuencia cardiaca media promedio está en 106 ppm que equivale a una intensidad muy baja, lo que nos permite evidenciar que la práctica de la gimnasia de manos libres mal ejecutada no es válida para realizar un calentamiento adecuado puesto que la frecuencia ideal para que el cuerpo se encuentre preparado para realizar otras actividades físicas es de 110 a 130 ppm en personas deportistas medias.

También se pudo evidenciar que la práctica de esta gimnasia está guiada por personas que desconocen las afectaciones que produce la mala aplicación de este tipo de gimnasias, puesto que se observó que en el ejercicio N14 "Polichinelos" las repeticiones guiadas fueron entre 16 a 120 rep. Por lo que la



frecuencia cardiaca sube en forma excesiva alcanzando una frecuencia cardiaca máxima promedio de 141 ppm que se ubica en una intensidad alta.

Pero indiferentemente que en último ejercicio se haya realizado en exceso, la gimnasia no ayuda a alcanzar una frecuencia cardiaca ideal para que a posterior se realice futuras actividades físicas.

Por el tiempo en que se desarrolla esta gimnasia contribuye a realizar una lubricación de las articulaciones.

La toma de datos en la Escuela de Formación de Soldados de la Fuerza Terrestre (ESFORFT) con el medidor de frecuencia polar RS 300 nos arrojó los siguientes datos:

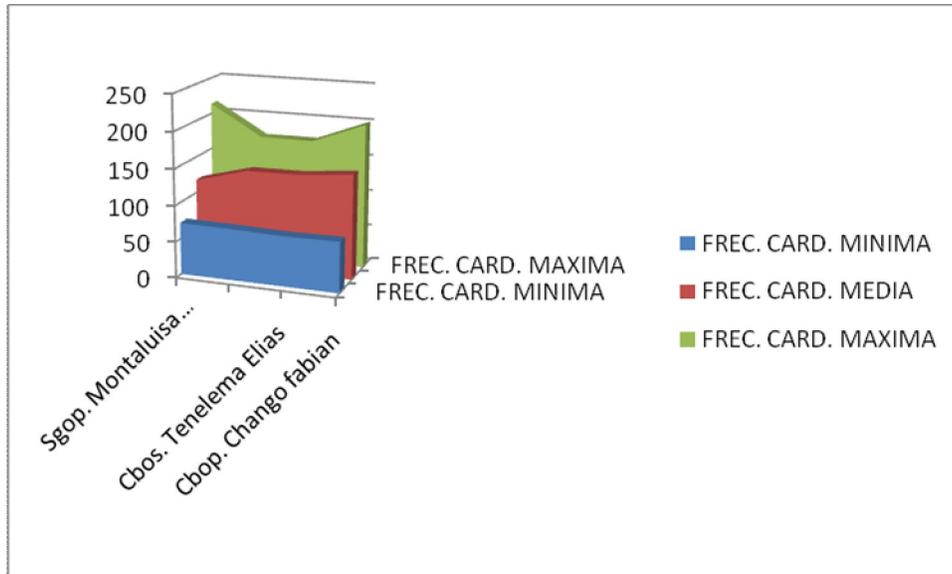
CUADRO 3.3 Datos de la Escuela de Formación de Soldados de la Fuerza Terrestre

	Sgp. Montaluis a Marcelo	Cbop. Ontaned a Carlos.	Cbos. Tenelema Elías	Cbop. Chango Fabián	Promedio
FREC. CARD. MINIMA	72	71	69	70	70,5
FREC. CARD. MEDIA	118	137	138	145	134,5
FREC. CARD. MAXIMA	214	172	172	200	189,5

Elaborado por: Cap. de C.B. Santiago Chacón

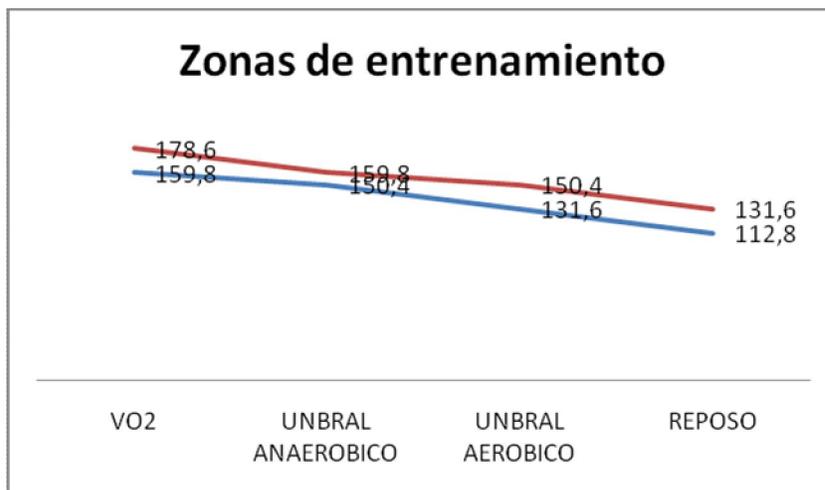


GRAFICO 3.3. FRECUENCIA CARDIACA DE LOS DATOS DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN DE SOLDADOS DE LA FUERZA TERRESTRE



Tras la aplicación de la formula 220-edad de cada uno de los evaluados se sacó la FCMax. Posteriormente se realizó el promedio dándonos como resultado FCMax. promedio es de 188 ppm.

GRAFICO 3.4 ZONAS DE ENTRENAMIENTO DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN DE SOLDADOS DE LA FUERZA TERRESTRE





De acuerdo a la frecuencia cardiaca promedio esta gimnasia bien ejecutada se encuentra en el umbral aeróbico puesto que la FCMed. promedio es de 134,5 ppm.

El sustrato energético de esta gimnasia son las grasas y los hidratos de carbono. (Oxidativa)

Esta gimnasia desarrolla la resistencia muscular en la fase de adaptación anatómica por lo que su práctica debe ir en aumento si se quiere ganar esta capacidad física que observando su finalidad tampoco contribuye a un calentamiento idóneo.

Por el tiempo en que se realizan la gimnasia las fibras I de contracción lenta son propias de esta práctica.

2.2 Grupos musculares que actúan en los ejercicios.

En el ejercicio No1

En este ejercicio los músculos que actúan el Bíceps femoral, el Semitendinoso, el Semimenbranoso, el Isquiotibiales.

En este ejercicio actúan los músculos abdominales en forma sinérgica.

Análisis.

En este ejercicio los músculos que más se desarrollan son músculos de los miembros inferiores principalmente el cuádriceps mientras que los músculos abdominales y los músculos de los miembros superiores actúan en una forma isométrica.

Ejercicio No 2

En este ejercicio los músculos que actúan son:

En la flexión de la cabeza: el Recto anterior mayor, el Recto anterior menor, el Recto lateral, y los músculos antagonistas, el Recto posterior mayor y menor, el Oblicuo mayor y menor, el Músculos ínter espinosos.



En la extensión de la cabeza: El Recto posterior mayor y menor, el Oblicuo mayor y menor, el Músculos inter espinosos, y músculos antagonistas el Recto anterior mayor y menor, el Recto lateral.

Flexión de cuello: el Largo del cuello, Escaleno anterior, medio y posterior, y músculos antagonistas el Esplenio del cuello, Transverso del cuello, Angular del omoplato, Transverso espinoso, Complejo mayor y menor, Esplenio de la cabeza, Trapecio, Externocleidooccipitomastoideo.

Extensión del cuello: el esplenio del cuello, el transverso del cuello, el angular del omoplato, el transverso espinoso, el Complejo mayor y menor, el esplenio de la cabeza, Trapecio, Externocleidooccipitomastoideo, y músculos antagonistas el largo del cuello y el escaleno anterior, medio y posterior

Análisis.

En este ejercicio los músculos que actúan principalmente son los músculos del cuello, pero este tipo de ejercicio debe estar incluido en el calentamiento previo a la realización de la gimnasia por lo que sería repetitivo y sin objetivo su utilización.

Además en este ejercicio existe una contraindicación puesto que al momento de realizar la rotación del cuello estamos afectando la movilidad que estos músculos realizan en forma normal como son la flexo extensión del cuello y cabeza, dicho en otras palabras no existe la abducción, aducción y rotación de cuello ni cabeza.

Ejercicio No 3.

En este ejercicio los músculos que actúan son: El Infraespinoso y el Redondo menor.



Análisis.

En este ejercicio los músculos de los miembros superiores son los actuantes.

La amplitud de movimiento es muy extensa y su ejecución es muy violenta para la articulación del hombro, su desgaste es mayor durante este tipo de ejercicios que hacen rotar los 180° en movimientos contraindicados para el hombro.

En el ejercicio No 4.

En este ejercicio los músculos que actúan son:

En los miembros superiores en la abducción de brazos: el deltoides, Supraespinoso, Trapecio, Serrato mayor y dorsal ancho.

En la aducción de brazos actúan: el pectoral mayor, subescapular, redondo mayor, coracobraquial, tricep braquial y dorsal ancho.

En los miembros inferiores en la flexión plantar del pie: el tibial posterior, el flexor largo de los dedos, flexor largo del dedo grueso, gemelos surales, plantar delgado, peroneo lateral largo y corto.

Análisis.

La actuación de los músculos en este ejercicio son combinados tanto miembros superiores como miembros inferiores simultáneamente, por lo que este ejercicio se convierte en una buena opción para desarrollar la coordinación, equilibrio y resistencia muscular de larga duración.

En este ejercicio no existe una contraindicación puesto que sus movimientos actúan naturalmente de acuerdo a la flexo extensión de los brazos y hombros, así como la flexión plantar del pie.

En el ejercicio No 5

En este ejercicio los músculos que actúan son el pectoral mayor, haz del pectoral, deltoides anterior, los tríceps y Músculos abdominales.



Análisis.

En este ejercicio el músculos principales son el pectoral mayor y el tríceps aunque la actuación de los músculos del tronco y abdomen actúan de manera isométrica.

Este ejercicio no posee ninguna contraindicación siempre y cuando su ejecución sea correcta.

En el ejercicio No 6

Los músculos que actúan en los miembros superiores en la aducción de brazos son: el pectoral mayor, subescapular, redondo mayor, coracobraquial, dorsal ancho. En la abducción Supraespinoso, Trapecio, Serrato mayor y dorsal ancho.

En la flexión del tronco son el Músculos rectos abdominales y los Transversos.

En la extensión del tronco los músculos que actúan son:

En el plano profundo: El Transverso espinoso, el Dorsal largo, el Sacro lumbar, el Epiespinoso.

En el Plano medio: Serrato menor, posterior e inferior.

Plano superficial: el Dorsal ancho

Análisis.

En este ejercicio existe una combinación de grupos musculares, puesto que su movilidad implica la actuación de los músculos del tronco como de los miembros superiores y hasta inferiores.

En este caso los músculos sufren daños constantes por la presión elástica que se les da al momento de realizar las insistencias a favor de la gravedad. Este ejercicio se convierte en perjudicial para la salud de los miembros que lo ejecutan puesto que la actuación brusca recae directamente sobre la columna vertebral en la parte lumbar principalmente.



Adicional la tensión de los músculos posteriores de la pierna sufren estiramientos constantes por la posición fija de la rodilla y las insistencias que en esta gimnasia se impone.

Ejercicio No 7.

Los músculos que actúan en la extensión horizontal de brazo son: deltoides, Supraespinoso, Infraespinoso, redondo mayor y menor, romboides, dorsal ancho y trapecio.

En la rotación de tronco actúa el oblicuo externo, interno y transversal del abdomen (izquierdo y derecho).

Análisis.

En este ejercicio los músculos del tronco y de los miembros superiores son los que actúan.

Pero su ejecución guía la rotación del tronco haciendo que los músculos realicen funciones por las cuales no se encuentran diseñadas. Adicionalmente se debe observar que si la ejecución sobrepasa los límites normales de movimiento pueden existir daños colaterales debido a que la estructura de la columna vertebral no está diseñada para realizar rotaciones.

Ejercicio No 8

Inclinación lateral del tronco los músculos que actúan son: oblicuo externo, cuadrado lumbar, psoas mayor y menor

Análisis.

En este ejercicio los músculos del tronco actúan anatómicamente, pero las insistencias recomendadas para la ejecución hacen que este ejercicio sobrepase los límites de movilidad por lo que produce una afección a la columna vertebral y puede también causar daños musculares en el cuadrado lumbar y oblicuos externos, adicionalmente causa sobre estiramiento de los ligamentos longitudinales y posibilidad de desgarros de éstos.



Ejercicio No 9

En este ejercicio los músculos que actúan en la flexión del muslo (extensión de rodilla) son el Recto anterior del muslo, el Vasto interno, el Vasto externo, el Crural, el psoas iliaco, tensor de la fascia lata, aductor menor, aductor medio, y el sartorio.

En la extensión de muslo (flexores de la rodilla) actúan: el glúteo mayor, piramidal, semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral, aductor mayor y cuadrado crural.

Análisis.

En este ejercicio los miembros inferiores son los que actúan principalmente.

Este ejercicio se lo realiza con las piernas unidas hasta el fondo por lo cual los músculos que actúan principalmente son los cuádriceps y el bíceps crural.

La posición del cuerpo obliga a la utilización de músculos adicionales y adoptando posiciones anatómicamente inadecuados.

Ejercicio No 10

En este ejercicio los músculos que actúan en la flexión de hombros son: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

En la extensión de hombro actúa el Dorsal ancho y el Redondo mayor.

En la extensión del tronco actúa el dorsal largo, cuadrado lumbar, dorsal ancho, espinales de la cabeza y del cuello, epiespirales de la cabeza y cuello, intertransversos, interespinales.

Análisis.

En este ejercicio la actuación de los músculos del cuerpo son forzados a realizar hiperextensiones de los músculos actuantes, corriendo el peligro que tensiones involuntarias produzcan una distensión muscular o la ruptura de las fibras



ligamentosas como son en este caso el haz ilopretocantéreo del ligamento de Bertin que es el que más se tensa.

Ejercicio N 11.

En este ejercicio los músculos que actúan en el abdomen son : el oblicuo mayor, recto mayor del abdomen, piramidal.

En el muslo: el tensor de la fascia lata y recto mayor.

En la abducción de cadera: glúteo mayor mediano y menor.

En la aducción: Aductor mayor, Aductor mediano, Aductor menor, Recto interno del muslo, Pectíneo.

En la flexión plantar del pie: Tibial posterior, flexor largo de los dedos, flexor largo del dedo grueso, gemelos surales, plantar delgado, peroneo lateral largo y corto.

Análisis.

En este ejercicio los músculos abdominales son los que actúan principalmente sin olvidar los músculos del muslo que se tensionan producto de la flexión de cadera y suspensión de los miembros inferiores.

Tras la búsqueda del fortalecimiento muscular este ejercicio produce daños en la espalda, articulaciones de la cadera y principalmente en la columna vertebral.

Ejercicio N 12.

En este ejercicio los músculos que actúan en el abdomen son: recto mayor del abdomen, piramidal, oblicuo mayor del abdomen, oblicuo menor del abdomen.

En la flexión de cadera: Psoas iliaco, Recto anterior del muslo, Sartorio, Tensor de la fascia lata.

En la abducción de cadera: glúteo mayor mediano y menor.

En la aducción: Aductor mayor, Aductor mediano, Aductor menor, Recto interno del muslo, Pectíneo.



Análisis.

En este ejercicio la actuación de los músculos son anatómicos sin una afección forzada de los músculos actuantes, pudiendo indicar que los músculos del abdomen son los principalmente utilizados.

A pesar de no tener problemas en los músculos actuantes existe un factor que se debe considerar como es la superficie en la que se practica y la gran amplitud de movimiento con que se ejecuta dicho ejercicio que tiene un gran impacto sobre la columna vertebral.

Ejercicio N 13.

En la flexión de hombro: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

En la extensión de hombro: Dorsal ancho y Redondo mayor

En este ejercicio los músculos que actúan en el abdomen son: recto mayor del abdomen, piramidal, oblicuo mayor del abdomen, oblicuo menor del abdomen.

En la flexión de rodillas: Bíceps femoral, Semitendinoso, Semimenbranoso, Isquiotibiales.

En la extensión de rodilla: Recto anterior del muslo
Vasto interno, Vasto externo y Crural.

Análisis.

Este ejercicio es el más apropiado para el desarrollo de los músculos del abdomen y por su posición anatómica ayuda a no incurrir en malformaciones futuras.



Ejercicio N 14.

Los músculos que actúan en la Abducción de brazo: Deltoides, Supraespinoso, trapecio y serrato mayor.

Aducción de brazo: pectoral mayor, subescapular, redondo mayor, coracobraquial, tríceps braquial y dorsal ancho.

Aducción de muslo: psoas iliaco, semitendinoso, semimembranoso, recto interno, obturador externo, aductor mayor menor y medio,

Abducción de muslo: glúteo mayor, menor y mediano, obturador interno tensor de la fascia lata, piramidal.

Análisis.

En este ejercicio la actuación de los músculos son anatómicos sin una afección forzada de los músculos actuantes y ayuda en gran parte al desarrollo de la coordinación, equilibrio y resistencia general.

2.3Tiempo actuante en cada grupo muscular.

Ejercicio No. 1

El tiempo que actúan los músculos de los miembros inferiores en la contracción concéntrica es de 0,44 seg.

El tiempo que actúan los músculos de los miembros inferiores en la contracción excéntrica es de 0,39 seg.

El tiempo que actúan todos los músculos en la realización de este ejercicio es de un minuto., que dura la actuación completa de todos los grupos musculares en la contracción concéntrica y excéntrica de los miembros inferiores.

Ejercicio No. 2

El tiempo de ejecución es de 1 min. Aproximadamente puesto que eso dependerá del instructor debido a que en el manual nos indica que no existirá conteo.



Ejercicio No. 3

Realizado la rotación de los miembros superiores hacia adelante el tiempo de duración es de 11,34 seg. Y en realizando la rotación de los miembros superiores hacia atrás el tiempo de duración es de 11,38 seg.

Ejercicio No. 4

10seg. Es lo que actúa los músculos de los brazos y de los gemelos en flexión plantar combinadamente.

Ejercicio No. 5

En las 16 repeticiones el pectoral mayor, deltoides anterior y los tríceps actúan 30 seg. aprox. en la flexión y extensión.

Ejercicio No. 6

El tiempo es de 10,71 seg. aprox. flexión y extensión de tronco en las cuatro series.

En la flexión del tronco los músculos actúan 2,60 seg. Y en la extensión de tronco los músculos actúan 1 seg. en la extensión.

Ejercicio No. 7

En la abducción y aducción de hombro los músculos actúan 2,60 seg. en el lado izquierdo y de igual forma al lado derecho, en una repetición de 3 tiempos, en conjunto las 4 repeticiones el tiempo total del ejercicio es de 9,55 seg aprox.

Ejercicio No. 8

En la ejecución Inclinación lateral del tronco, en lado izquierdo una repetición 2,53 seg. aprox., en el lado derecho una repetición 3 seg. aprox. seg aprox.

El tiempo total en la ejecución de los de este ejercicio con sus cuatro repeticiones es de 10,33 seg.



Ejercicio No. 9

En la flexión de tres tiempos (1,55 seg.) y extensión (0,67 seg.) de muslo los músculos actúan 2,22 seg.

En total la serie el tiempo en ejecución es de 8,74 seg. aprox.

Ejercicio No. 10

En la flexo extensión de tronco con flexo extensión de hombros el tiempo de actuación de los músculos es de 2,57 seg. (En una repetición)

Extensión de tronco (1,46 seg.) y Flexión de tronco (1,11 seg.)

En las 4 series de 4 repeticiones el tiempo es de 9,64 seg. aprox.

Ejercicio No. 11

En este ejercicio el tiempo que actúan los músculos del abdomen es de 8,16 seg.

En la abducción aducción de la cadera el tiempo es de 1.02 seg.(0,51 seg c/ejer.)

Ejercicio No. 12

En la Flexión de cadera y extensión de hombros los músculos actúan 1,15 seg.

En la Extensión de cadera y flexión de hombros los músculos actúan 1,17 seg.

En total del ejercicio es de 15,77 seg. en las 4 series de 4 repeticiones.

Ejercicio No. 13

En este ejercicio los músculos del abdomen actúan por el tiempo de 12,74 seg.

En la flexión de hombro el tiempo:

En extensión de hombros y en la flexión de rodillas: 1.36 seg.

En la flexión de hombro y En la extensión de rodilla: 1,38 seg.



Ejercicio No. 14

En la coordinación simultanea de la abducción de cadera y abducción de hombros 0,72 seg.

En la coordinación simultanea de la aducción de cadera y aducción de hombros 0,53 seg.

En total el tiempo que se demora este ejercicio en las 20 repeticiones es de 19,55 seg.

Análisis.

El tiempo que actúan los grupos musculares son los apropiados y suficientes dentro de un entrenamiento de resistencia general, tomando en cuenta que es una serie de 4 repeticiones por cada ejercicio y su ejecución es continua sin intervalos de descanso entre ejercicios.

El tiempo que actúan los músculos del abdomen en los ejercicios 11,12 y 13. son excesivos, puesto que si por ejemplo repetimos 4 series de la misma gimnasia, da lugar a una ejecución defectuosa que conlleva a daños colaterales.

Luego de haber estudiado los daños que producen algunos ejercicios de esta gimnasia podemos acotar que el tiempo de ejecución es el que marca la pauta para agrandar sus afecciones futuras, por lo que si se la sigue aplicando es muy importante hablar de intervalos de descanso entre la práctica de cada serie.

2.4 Contracciones realizadas en los ejercicios.

En los ejercicios de la gimnasia se realizan contracciones isotónicas principalmente de forma inadecuada, puesta que en algunos ejercicios se sobre actúa la función de músculos llevándolos a producir hiper movimiento

También se realizan contracciones isométricas puesto que los grupos musculares en algunos ejercicios actúan de tal manera que la forma de los músculos no son alterados.



La gimnasia al utilizar las diferentes contracciones tanto isotónica como isométrica, aporta a un esquema de igualdad y presentación o exhibición, pero con resultados anatómicos inadecuados.

3.3.1.2 GUÍA DE OBSERVACIÓN DE GIMNASIA DE FUSILES

Objetivos:

- Identificar posibles ejercicios contraproducentes para el organismo en la estructuración de los ejercicios, a fin de poder garantizar una práctica más óptima de la gimnasia de fusiles.
- Identificar los grupos musculares actuantes de cada ejercicio a fin de medir la utilidad para el ejecutante.
- Identificar la utilidad de la gimnasia de fusiles para el organismo.

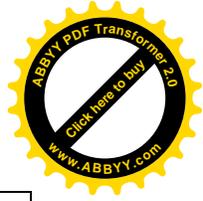
Datos informativos:

- **Tipo de gimnasia:** FUSILES.
- **Documento:** Reglamento de Gimnasias Militares de la Fuerza Terrestre.
- **Observador:** Capt. de C.B. Chacón S. Anibal S.

Plán de observación:

CUADRO 3.5. Guía de Observación de gimnasia de fusiles

CASO OBSERVADO: Ejercicios de la gimnasia de fusiles.		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
14/ENE./2009	1.-Análisis de la base	1.1 Posición adecuada de los segmentos corporales.



	técnica.	1.2 Repetición de los ejercicios.
		1.3 Numero de series practicadas.
		1.4 Intervalos de descanso.
19/ENE./2009	2.- Análisis de la base fisiológica.	2.1 Beneficios anatómicos y fisiológicos.
		2.2 Grupos musculares que actúan en los ejercicios.
		2.3 Tiempo actuante en cada grupo muscular.
		2.4 Contracciones realizadas en los ejercicios.
24/ENE./2009	3.- Instrumentos	3.1 Construcción anatómica.
		3.2 Peso ideal para la ejecución de los ejercicios.
		3.3 Diámetro de los instrumentos.

1. ANALISIS DE LA BASE TECNICA.

1.1 Posición adecuada de los segmentos corporales.

Ejercicio No. 1 “Trote en el propio terreno”.

Descripción del ejercicio.

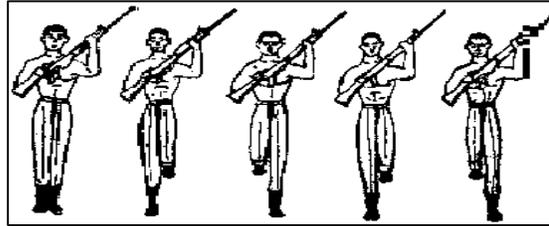
Posición inicial, se adopta la posición Firmes, manteniendo el fusil en la posición de terciado alto.

Ejecución.

Consiste en elevar las rodillas trotando en el propio terreno, iniciando lentamente y aumentando progresivamente el ritmo del ejercicio.

Posición final, se adoptará la posición Firmes. El conteo se lo realizará alternadamente, inicia el guía, la primera repetición cantando (1,2,3,1) luego el reparto, (1,2,3,4,) completando los cuatro tiempo., el guía inicia el ejercicio con la pierna derecha, durante un tiempo aproximado de 30 segundos.

Gráficos:



Análisis.

- Posición de los brazos: Codo derecho a 90° e izquierdo en flexión completa.
- Manos empuñando derecha en supinación e izquierda en pronación.
- Flexo extensión de cadera con flexo extensión de las rodillas a 90° alternadas.
- Flexión plantar del pie.

El ejercicio N1 es realizada de forma atómica, guía los músculos actuantes de acuerdo a la amplitud de movimiento de las articulaciones coxofemoral y de la rodilla.

Este ejercicio no es técnicamente contraindicado y no produce un efecto negativo para el organismo siempre y cuando no exista una hiperflexión de cadera.

En la ejecución del ejercicio si la flexión de cadera se la realiza a más de 90° existe la probabilidad de adquirir una sobre carga en la articulación coxofemoral.

Si el ejercicio es ejecutado a menos de 90° su utilidad no es aprovechada de acuerdo al objetivo físico de la gimnasia.

Ejercicio No. 2 “Hombros” Posición inicial

Descripción del ejercicio.

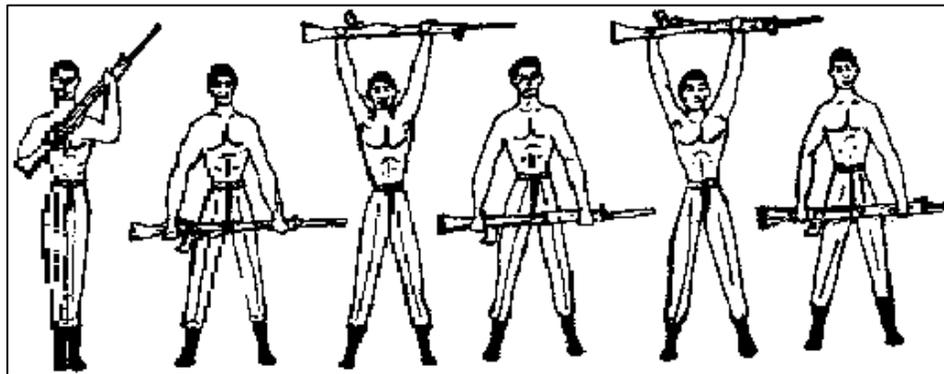
El fusil horizontal a la altura de los muslos, la trompetilla al lado izquierdo, las piernas abiertas, se la adopta en 2 tiempos, al primero partiendo de la posición firmes, fusil terciado alto, tomar la trompetilla del fusil con la mano izquierda cambiando el dorso inicial, el segundo tiempo, desplazando la pierna izquierda

lateralmente y simultáneamente llevando el fusil con los brazos extendidos hacia los muslos.

Ejecución

Llevar el arma de la posición horizontal a la altura de los muslos, hasta una posición horizontal sobre la cabeza, los brazos extendidos en el tiempo 1, el tiempo 2 regresamos a la posición inicial, tiempo 3 subimos nuevamente, y finalmente el tiempo 4 volvemos a la posición inicial.

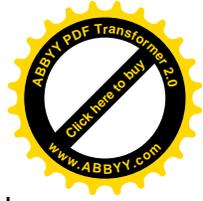
Gráficos



Análisis.

- Miembros inferiores separados a la altura de los hombros
- Brazos en posición anatómica con las manos empuñando al fusil en pronación.
- Flexo extensión de los hombros en forma simultánea a 180°.
- Cabeza en forma anatómica.

Este movimiento es adecuado tomando en cuenta de no rebasar los límites de movilidad de 180° puesto que por la utilización de un peso adicional que es el fusil



obliga al cuerpo a hiperextender la articulación del hombro por lo cual perjudicaría en mayor magnitud tanto a la técnica como a la estética y a los grupos musculares actuantes.

Ejercicio No. 3 “Flexión y extensión de brazos”

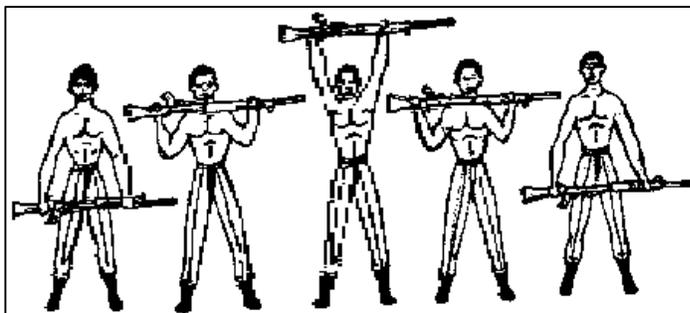
Descripción del ejercicio.

Posición inicial, piernas abiertas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos.

Ejecución.

Se inicia con el movimiento de los brazos llevando el fusil horizontal hasta la altura de los hombros durante el tiempo 1, llevamos el fusil sobre la cabeza con los brazos extendidos durante el tiempo 2, bajamos el fusil nuevamente a la altura de los hombros en el tiempo 3, y en el tiempo 4 llevamos el arma hasta la posición horizontal sobre los muslos.

Gráficos



Análisis.

- Posición anatómica del cuerpo, manos empuñando el fusil.
- Flexión activa a 145° de codos con brazos en pronación.
- Extensión vertical hacia arriba de codos y extensión de hombros a 180°.

- Flexión vertical hacia abajo de codos a 180°.

Este ejercicio realiza sus movimientos en forma natural, su amplitud de movimiento en las diferentes flexiones y extensiones se las ejecutan en los grados estipulados según kapandji A.I. 5 edición.

Su ejecución no presenta contraindicaciones puesto que el peso del fusil se encuentra en buena relación con la fuerza de los músculos actuantes.

Descripción del ejercicio.

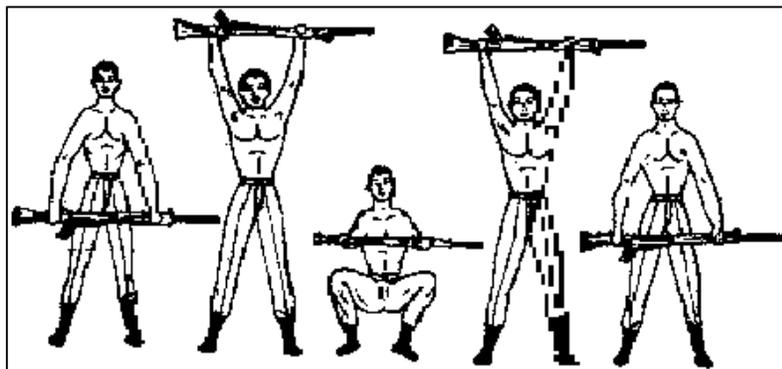
Ejercicio No. 4 “Flexión de piernas y extensión de brazos”

Posición inicial, piernas abiertas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos.

Ejecución.

Se inicia con el movimiento de los brazos llevando el fusil horizontal sobre la cabeza con los brazos completamente extendidos en el tiempo 1, en el tiempo 2, simultáneamente flexionamos las rodillas y llevamos los brazos extendidos con el fusil al frente, en el tiempo 3 volvemos al tiempo 1, y en el tiempo 4 adoptamos la posición inicial.

Gráficos:





Análisis.

- Cuerpo erguido, manos empuñando el fusil en pronación.
- Flexo extensión de rodillas.
- Flexo extensión de cadera.
- Flexo extensión de hombro.

En este ejercicio la flexión total de la articulación de las rodillas se encuentra frente a una situación de inestabilidad por lo que quedan expuestas a lesiones ligamentosas y meniscales.

La ejecución del movimiento es realizada a favor de la fuerza de gravedad para la flexión y en contra de la misma en la extensión,

Las contracciones concéntricas en este ejercicio están contraindicadas puesto que la hiperflexión de rodillas y cadera sumada el peso del cuerpo, las repeticiones constantes y el peso adicional del fusil, hace que la articulación intermedia (rodilla) sea sacrificada.

Además existen otras afecciones que produce este tipo de ejercicio en el cual se hiperflexiona la rodilla como son:

- Problemas en la cápsula articular (Lindsey y Corbin, 1989).
- Excesivo estrés en los ligamentos al ejercer una intensa y fuerte tensión sobre los ligamentos de la rodilla que puede provocar su rotura (Peiró, 1991; Smith y Webber, 1991; Cotton, 1993).
- Inestabilidad de rodillas, ya que se produce una permanente elongación de los ligamentos (Peiró, 1991) y desestabilización de otras estructuras.
- Presión excesiva en la rótula, al comprimirla, lo que puede causar dolor (Alter, 1994).
- Pone en peligro a la membrana sinovial y produce su irritación (Miñarro, 1997).
- Degeneración del cartílago articular al pinzarlo, poniendo en peligro la integridad de éste (Timmermans y Martin, 1987; Alter, 1994).



Por lo cual se recomienda que la cabeza baya alineada y nunca colgada hacia adelante o viendo hacia abajo pues esto favorece la pérdida de la verticalidad. La forma correcta de colocar las piernas y los pies es la siguiente: Las piernas van abiertas a la altura de los hombros y los pies deben ir paralelos; esto es para no dañar las rodillas. La posición correcta al bajar en la sentadilla es hasta simular que se está sentado o los muslos están paralelos al piso, articulación de rodilla debe formar 90°.

Descripción del ejercicio.

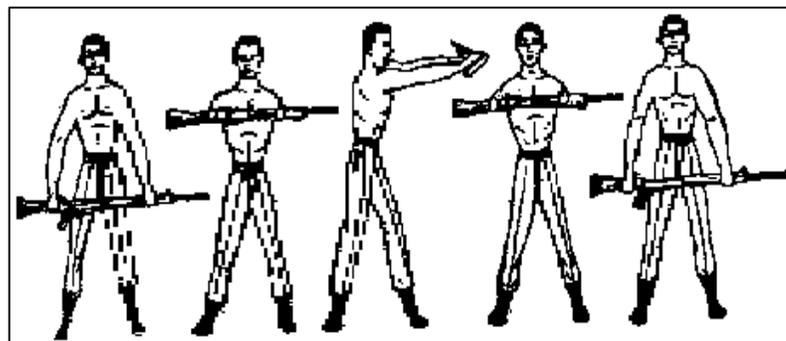
Ejercicio No. 5 “Rotación lateral del tronco”.

Posición inicial, piernas abiertas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos.

Ejecución.

Se inicia llevando el fusil hacia adelante, hasta la altura de los hombros con los brazos extendidos en el tiempo 1, en el tiempo 2 giramos el tronco hacia la izquierda, la vista fija en los mecanismos del fusil, en el tiempo 3 adoptamos la posición del tiempo 1, luego bajamos los brazos extendidos con el fusil hasta ubicarlo a la altura de los muslos durante el tiempo 4.

GRÁFICOS:



Análisis.



- Cuerpo erguido en posición inicial.
- Flexión de hombros a 90° combinado con extensión de codos completa a 180°, manos empuñando el fusil en pronación.
- Rotación de tronco izquierda y derecha respectivamente.
- Extensión de hombros posición final.

En este ejercicio existe una buena postura anatómica, el cuerpo realiza movimientos en el plano horizontal, en torno al eje vertical, o exactamente, en torno a una sucesión de ejes verticales, ya que el movimiento se realiza no solo en la escapulo humeral sino también en la escapulo torácica y en la cadera.

Esta rotación se la realiza de forma balística, por lo que es muy posible que se llegue más allá del límite fisiológico del movimiento, que lleva asociados diversos efectos negativos:

- Los efectos negativos que genera esta acción articular determinan un gran estrés en las estructuras vertebrales (especialmente lumbares):
- Gran presión en discos intervertebrales (Yessis, 1992). Las presiones intradiscales se acentúan cuando la carga no es puramente vertical, es excesiva o intervienen acciones rotatorias y posturas inadecuadas (Ordóñez y Mencia, 1987).
- En íntima relación, deformación y degeneración de los discos intervertebrales (Elia y cols., 1996) al producirse un aumento de presión en ellos que desemboca en roturas del núcleo y anillo del disco. Así, un estrés de rotación puede jugar un gran rol en el inicio de la degeneración de los discos lumbares.
- La rotación excesiva puede estirar demasiado los ligamentos, la fascia muscular y las cápsulas de las facetas pero más importante, lesionar las fibras anulares del disco.

La columna vertebral no está adaptada al movimiento de rotación, que por otra parte, es bastante pequeño por el disco, siendo el movimiento con menor amplitud de toda la columna vertebral (Medina, 1992). De hecho, se puede decir que la



rotación no es fisiológica para la columna lumbar y deben evitarse las rotaciones lumbares especialmente balísticas (Ibáñez y cols., 1993).

Farfan y Gracovestsky citados por García y cols. (1991) indican que un factor importante de producción de dolor lumbar son los movimientos de rotación del tronco. Hasta 45° el movimiento se produce sin problemas aparentes mientras que sobrepasando esta amplitud se generan problemas. Si se sobrepasa esta amplitud o se realiza balísticamente se convierte en un ejercicio inadecuado al aumentar la tensión a nivel intervertebral (Colado, 1996).

Ejercicio No. 6 “Flexión y extensión del tronco”

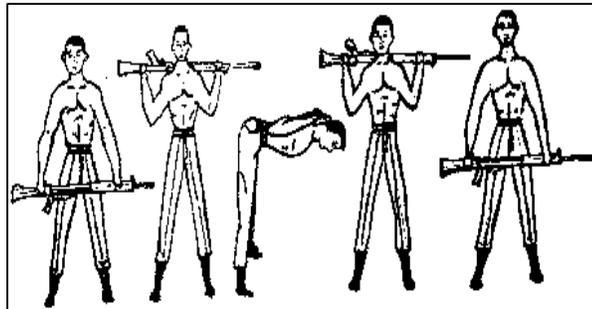
Descripción del ejercicio.

Posición inicial, piernas abiertas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos.

Ejecución

Se inicia llevando el fusil hasta ubicarlo atrás de la cabeza, horizontal sobre el omóplato, los brazos flexionados durante el tiempo 1, flexionamos el tronco en el tiempo 2, en el tiempo 3 adoptamos la posición del tiempo 1, y en el tiempo 4 llevamos el fusil a la horizontal sobre los muslos.

Gráficos:





Análisis.

- Cuerpo erguido, brazos empuñando el fusil en pronación, piernas abducidas a 45° en la posición inicial.
- Flexo extensión de tronco con Flexo extensión de hombros y flexo extensión de codos.

Los segmentos corporales en la técnica del ejercicio incurren en problemas nocivos que su práctica desarrolla.

Este ejercicio es contraindicado para el organismo puesto que la flexión de cadera se la realiza a favor de la gravedad y su aplicación ejerce un elevado impacto sobre la columna vertebral, lo cual aumenta mucho por la utilización de un peso adicional del fusil y su práctica con el método balístico.

La flexión se produce principalmente en la zona lumbar y cervical, comprometiéndose las zonas anteriores de los discos y apretando el núcleo discal hacia atrás, las fibras de colágeno ofrecen menor resistencia en la zona posterior, por lo que el núcleo se desplaza más, causando así mayor distorsión discal que en la extensión. Cabe indicar que esta afección sumada a la fuerza de gravedad su efecto se multiplica por 10 veces el peso del tronco sobre el eje de la cadera.

Ejercicio No. 7 “Inclinación lateral del tronco”

Descripción del ejercicio.

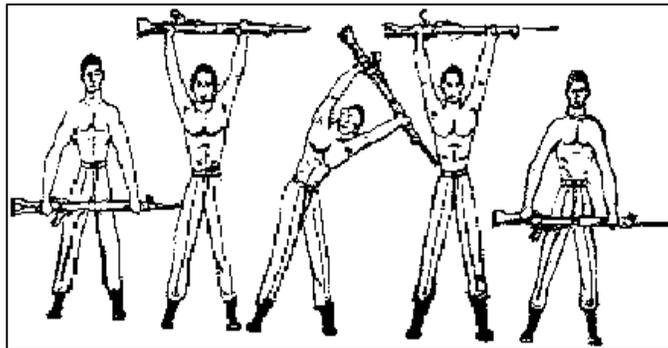
Posición inicial, piernas abiertas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos.

Ejecución.

Se inicia llevando el fusil sobre la cabeza con los brazos extendidos en el tiempo 1, inclinamos el tronco lateralmente hacia la izquierda en el tiempo 2, nuevamente adoptamos la posición del tiempo 1 en el tiempo 3, en el tiempo 4 adoptamos la

posición inicial, esto en la repetición No. 1, en la repetición No. 2 la inclinación del tronco se la realiza hacia el lado derecho.

Gráficos:



Análisis.

- Cuerpo erguido, brazos empuñando el fusil en pronación, piernas abducidas a 45° en la posición inicial.
- Inclinación lateral de tronco combinada con flexo extensión de hombros respectivamente.

En este ejercicio observamos que sus movimientos actúan en forma anatómica hasta los 35° en el eje sagital sin producir ninguna afección posterior.

En cuanto al concepto de flexión lateral máxima se ha de entender que el sujeto que la realiza intenta llegar a la máxima excursión articular, al hacerlo con peso adicional, sobrepasa los límites fisiológicos de 35 grados de flexión lateral definidos por Alter (1990) y Cotton (1993) o 20-30 grados a cada lado, definidos por Kapandji (1980).



Los efectos negativos que produce este ejercicio mal ejecutado son:

- Compresión de discos intervertebrales en la dirección del movimiento (Miñarro, 1997). Ésto produce que el núcleo se desplace lateralmente en la dirección opuesta.
- Compresión nerviosa con reducción del espacio intervertebral cuando la flexión lateral es ejecutada más allá del límite natural del movimiento.
- Sobreestiramiento de los ligamentos longitudinales y posibilidad de desgarros de éstos.

Ejercicio No. 8 “Rotación y flexión lateral del tronco”

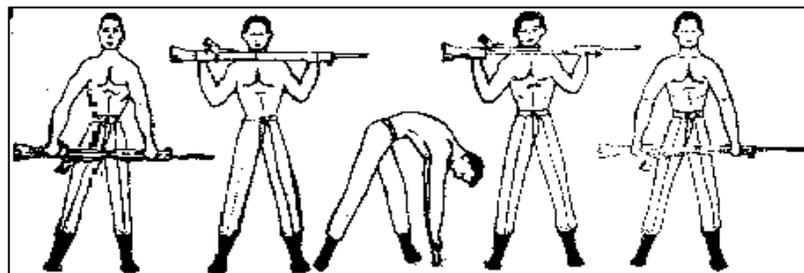
Descripción del ejercicio.

Posición inicial, piernas abiertas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos.

Ejecución

Se inicia llevando el fusil a la altura de los hombros con los brazos flexionados en el tiempo 1, luego giramos el tronco hacia la izquierda flexionando simultáneamente el tronco, extendiendo los brazos y llevando el fusil horizontal hasta la altura de los tobillos en el tiempo 2, el tiempo 3 recuperamos la posición ubicando el fusil horizontal a la altura de los hombros, y en el tiempo 4 volvemos a la posición inicial, esto en la primera repetición, la siguiente realizamos el ejercicio hacia el lado derecho.

Gráfico:





Análisis.

- Cuerpo erguido, brazos empuñando el fusil en pronación, piernas abducidas a 45° en la posición inicial.
- Flexo extensión de tronco con flexo extensión de codos respectivamente.

Los segmentos corporales en la técnica incurren en problemas nocivos que su práctica desarrolla.

Este ejercicio es contraindicado para el organismo puesto que la flexión de cadera se la realiza a favor de la gravedad y su aplicación ejerce un elevado impacto sobre la columna vertebral y mucho más cuando su ejecución es realizada con peso adicional y en método balístico.

La flexión se produce principalmente en la zona lumbar y cervical, comprometiéndose las zonas anteriores de los discos y apretando el núcleo discal hacia atrás, las fibras de colágeno ofrecen menor resistencia en la zona posterior, por lo que el núcleo se desplaza más, causando así mayor distorsión discal que en la extensión. Cabe indicar que esta afección sumada la fuerza de gravedad su efecto se multiplica por 10 veces el peso del tronco sobre el eje de la cadera.

Ejercicio No. 9 “Hiperextensión del tronco”

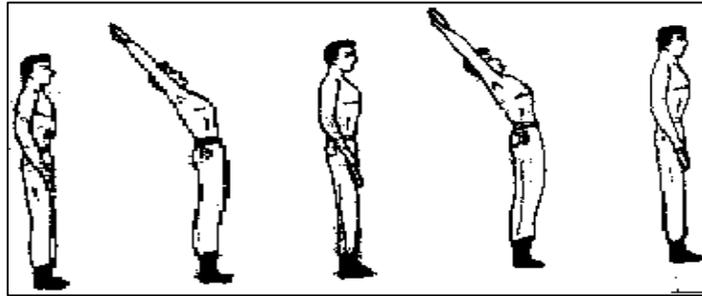
Descripción del ejercicio.

Posición inicial, piernas abiertas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos.

Ejecución.

Se inicia elevando el fusil horizontal con los brazos, realizando una hiperextensión de la columna en el tiempo 1, luego bajamos el fusil horizontal sobre los muslos en el tiempo 2, el tiempo 3, similar al 1 y el tiempo 4 adoptamos la posición inicial.

Gráfico:



Análisis.

- Cuerpo erguido, brazos empuñando el fusil en pronación, piernas abducidas a 45° en la posición inicial.
- Hiperextensión de tronco con flexo extensión de hombros.

En la hiperextensión tanto el tronco los miembros superiores se dirigen por detrás del plano frontal.

En la hiperextensión de cadera todos los ligamentos se tensan, puesto que se enrollan en el cuello femoral. Sin embargo, de entre todos ellos, el haz ilopretocantéreo del ligamento de Bertin es el que más se tensa, debido a su posición casi vertical, por lo tanto, es este principalmente el que limita la retroversión pélvica.

En el ejercicio el peso del fusil hace que el ejecutante realice una hiperflexión forzada e inadecuada, por lo cual rebasa los límites de movilidad tanto de las articulaciones del tronco como de los hombros, incurriendo en afecciones perjudiciales para los ligamentos y músculos actuantes.

La hiperextensión de caderas se produce cuando el tronco y en este caso los miembros superiores sobrepasan el rango de movimiento definido para la extensión. Pero como la acción se la realiza balísticamente, producirá una mayor hiperextensión de la columna lumbar, que debe evitarse para no aumentar la presión intradiscal (Cailliet, 1990).

Todo ello se basa en que sólo es posible realizar una extensión de cadera en 10 a 15 grados sin que se produzca un arqueamiento de la columna lumbar a través de una anteversión pélvica. Amplitud que varía según la angulación de la rodilla.

Ejercicio No. 10 “Abdominal tipo remo”

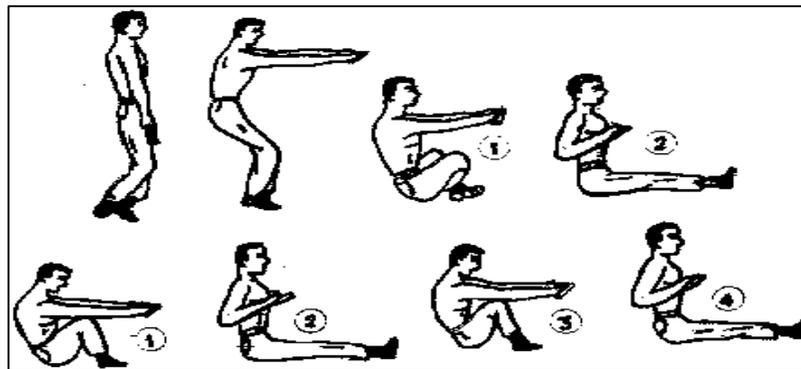
Descripción del ejercicio.

Posición inicial, sentados, mediante un pequeño salto, las rodillas flexionadas, piernas cruzadas y el fusil horizontal, con los brazos extendidos en el tiempo 1, en el 2 tiempo presionado el fusil al pecho, con los brazos flexionados.

Ejecución.

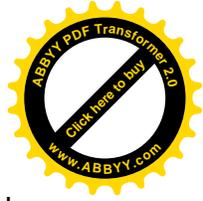
En el tiempo 1, simultáneamente, extendemos los brazos al frente, el fusil horizontal, y flexionamos las rodillas hacia el pecho, el tiempo 2, extendemos las rodillas hacia delante, los brazos flexionados presionando el fusil al pecho, el tiempo 3, igual al tiempo 1, y el tiempo 4 rodillas extendidas, fusil al pecho horizontal.

Gráficos:



Análisis.

- Cuerpo sentado, hombros flexionados a 90° con codos flexionados a la altura del pecho.
- Flexo extensión de rodillas combinado con flexión de cadera mantenida, flexo extensión de codos.
- Hombros flexionados a 90° mantenida.



En este ejercicio los movimientos se los realiza dentro de los límites de movilidad de las articulaciones tanto de la cadera, rodillas, codos y hombros.

Por la utilización del peso del fusil no se debe sobrecargar las repeticiones en este ejercicio puesto que se puede incurrir en daños en los músculos de los hombros y espalda.

Ejercicio No. 11 “Abdominal”

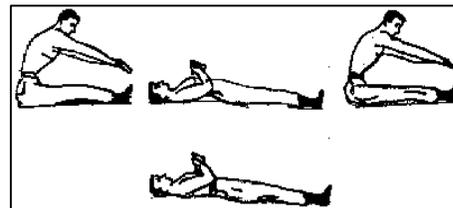
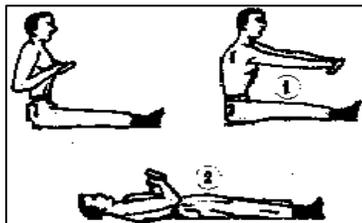
Descripción del ejercicio.

Posición inicial, posición decúbito dorsal (boca arriba), piernas unidas, fusil presionado contra el pecho, en el tiempo 1, extendemos los brazos hacia delante, en el tiempo 2, nos tendemos de espaldas, con el fusil presionado al pecho.

Ejecución.

Adoptada la posición inicial, realizamos la flexión del abdomen estirando los brazos al frente, hasta la altura de los tobillos, piernas estiradas, en el tiempo 1, en el tiempo 2, tendidos de espaldas, con el fusil horizontal contra el pecho separación lateral de las piernas, en el tiempo 3, adoptamos la posición del tiempo 1, y en el tiempo 4, 2 regresamos a la posición inicial.

GRÁFICOS:



Análisis.

- Cuerpo en posición prona, codos flexionados a la altura del pecho.



- Flexión de tronco.
- Flexo extensión de cadera con flexo extensión de codos.

En este ejercicio se observa que existe una hiperflexión de tronco, la cual se ha comprobado que tiene numerosos y variados efectos nocivos, que desembocan en una ulterior disminución de la calidad de vida (Miñarro, 1998a).

Hiperflexión que se genera cuando la flexión supera los 60 grados, momento en el que se produce el fenómeno de "flexión-relajación". Éste se caracteriza porque la actividad muscular del erector spinae decrece y tanto la carga como el control del movimiento recaen sobre las estructuras ligamentosas del raquis lumbar.

El peso del fusil degenera el movimiento en la flexión y extensión de los codos, por lo que degenera su movilidad y la convierte en contraindicada.

Adicionalmente en la flexión de cadera la actuación de los músculos pélvicos son forzados y exigidos máximamente, por lo que puede desarrollar hernias inguinales y desencadenar desgarros o ruptura de sus músculos abdominales inferiores.

Ejercicio No. 12 “Polichinelos”

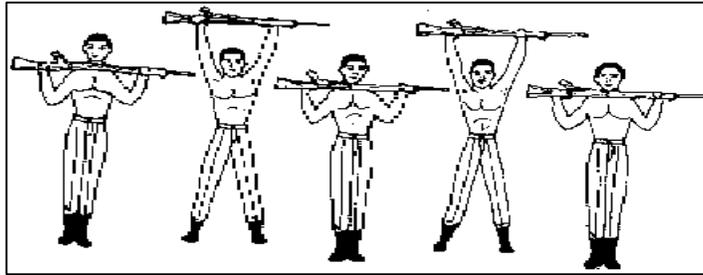
Descripción del ejercicio.

Posición inicial, colocándonos de pie, talones unidos, el fusil horizontal contra el a la altura del pecho, se la adopta en dos tiempos, en el primero, partiendo de la posición final del ejercicio anterior, nos sentamos, cruzando las piernas, apoyando la mano izquierda al piso, mientras que la derecha sujeta el fusil a la altura del cajón de los mecanismos, en el tiempo 2, nos ponemos de pie con un salto.

Ejecución.

En el tiempo 1, saltando, extendemos los brazos con el fusil horizontal sobre la cabeza, las piernas las abrimos lateralmente, en el tiempo 2, cerramos las piernas, fusil a la altura del pecho con los brazos flexionados, el tiempo 3, similar al 1, y el tiempo 4, similar al 2.

Gráficos:



Análisis.

- Posición del cuerpo erguido, codos flexionados, manos empuñando el fusil.
- Abducción y aducción de piernas combinada simultáneamente con flexión de hombros a 180° y flexo extensión de codos respectivamente.

Este ejercicio se desarrolla anatómicamente actuando en los grados fisiológicos de movilidad articular establecidos en la flexión de 180° de hombros, en los codos extensión a 180° y flexión a 145° , y abducción de cadera a 45° .

1.2 Repetición de los ejercicios.

Metodología.

El aumento será gradual y progresivo, partiendo inicialmente de 4 repeticiones y llegando a un límite de 8 al finalizar el periodo de instrucción.

Análisis personal.

El número de repeticiones de los ejercicios, están aplicados correctamente, siempre y cuando exista un calentamiento previo a la práctica de dicha gimnasia, que prepare al organismo para su normal desarrollo.

En esta gimnasia como en las otras dos las repeticiones no son la problemática sino que su aplicación se la realiza en método balístico o sea en insistencia, que



ocasiona graves problemas en el organismo en el momento de la aplicación de los ejercicios que por su naturaleza y utilización de peso adicional son perjudiciales para el organismo.

1.3 Número de series practicadas.

Metodología.

El número de series recomendadas no consta en el manual ni tampoco dentro de la práctica se la considera, y más bien se la realiza hasta que el ejercicio sea ejecutado en forma óptima de acuerdo a la apreciación del instructor.

Análisis personal.

Las series que se practican nos ayudan a generar una perfección del gesto técnico persiguiendo una igualdad al momento de presentar dicha gimnasia, pero existe un problema real que es la falta de conocimiento del número de series e intervalos de descanso que se deben aplicar. Esta falta de información hace que los instructores sacrifiquen los grupos musculares de los ejecutantes e influyen indirectamente en la mala ejecución de los ejercicios que a su vez es producto de efectos contraproducentes en el organismo.

1.4 Intervalos de descanso.

Metodología.

El intervalo de descanso durante y después de la práctica de la gimnasia no existe ni consta en el reglamento de gimnasias militares de la fuerza terrestre.

Análisis personal.



Este tipo de gimnasia por ser secuencial, de exhibición y por la intensidad no admite un descanso entre ejercicio ejecutándose de forma continua.

Lo recomendable es que exista un descanso completo luego de cada serie, (entendiéndose como serie a la práctica completa de la gimnasia); para que el efecto del entrenamiento realice la campana de compensación de una sesión y poder reponer así el sistema energético consumido por los músculos actuantes.

Por otra parte, un intervalo de descanso apropiado facilita la eliminación del ácido láctico del cuerpo.

2. Análisis de la base fisiológica.

2.1 Beneficios anatómicos fisiológicos.

Análisis.

Partiendo que esta gimnasia de fusiles es netamente de presentación, cumple con buenos aportes para la exhibición en público, pero no así, si a esta se le quiere ver como una gimnasia de fortalecimiento muscular, o peor aun de desarrollo de capacidades físicas, puesto que su ejecución degenera gran parte de las articulaciones, ligamentos, músculos y gran parte de la columna vertebral.

Si bien es cierto que esta gimnasia nos ayuda a la transformación de la fuerza máxima del soldado a resistencia muscular de media duración, pero su efecto puede ser contraproducente para el organismo; a continuación detallaremos cuales pueden ser los daños:

Ventajas:

- Lubricación en la articulación de los músculos actuantes
- Ayuda a combatir la ansiedad y la depresión.
- Mejora la resistencia general en su fase de iniciación.
- Ayuda al organismo al consumo de calorías en forma leve.
- Mejora la coordinación y el equilibrio.



- Dentro de los principios del entrenamiento desarrolla la multilateralidad y va de lo general a lo específico.

Desventajas:

- Grandes fuerzas compresivas sobre las diferentes estructuras de la columna cervical.
- Gran presión en los discos intervertebrales y vértebras cervicales alterando los nervios cervicales, que por la zona discurren.
- Sobreestiramiento ligamentoso y muscular cervical (Timmermans y Martin, 1987).
- Desplazamiento del núcleo pulposo hacia la parte posterior del anillo fibroso, presionándolo de forma que produce una gran tensión, lo que podría desembocar a largo plazo en una patología discal (Kuritzky y White, 1997).
- Sobrecarga del complejo músculo ligamentoso cervical.
- Pinzamiento de nervios cervicales (Lindsey y Corbin, 1989).
- Desgarros en los cartílagos articulares (Porta, 1994).
- Sobrecarga de los cuerpos y discos intervertebrales, siendo responsable de la aparición de alteraciones como la epifisitis dorsal tipo Scheuermann.
- Gran riesgo de protusión de los discos intervertebrales (Lapierre, 1996).
- Sobrecarga de la zona dorsal. La tensión de los músculos de sostén dorsales debida a las posiciones hipercifóticas, producen dorsalgias posturales. Ésto provoca un dolor no muy intenso pero permanente que aumenta a lo largo del día.
- Elongación muscular y ligamentosa. Cuando la columna dorsal está hipercifosada, los ligamentos dorsales están en tensión.

Aplicación del polar RS 400.

Luego de haber aplicado el receptor de datos de actividad física polar RS 400 hemos observado que la frecuencia máxima promedio es de 130 ppm, frecuencia

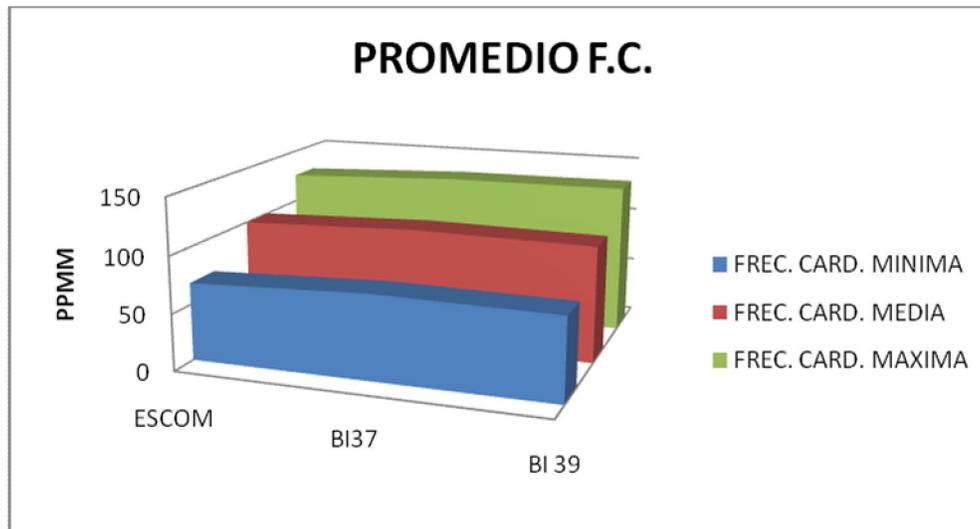


cardiaca media promedio es de 103 ppm y frecuencia cardiaca mínima promedio es de 72 ppm.

CUADRO 3.6. Aplicación polar RS400 gimnasia de fusiles

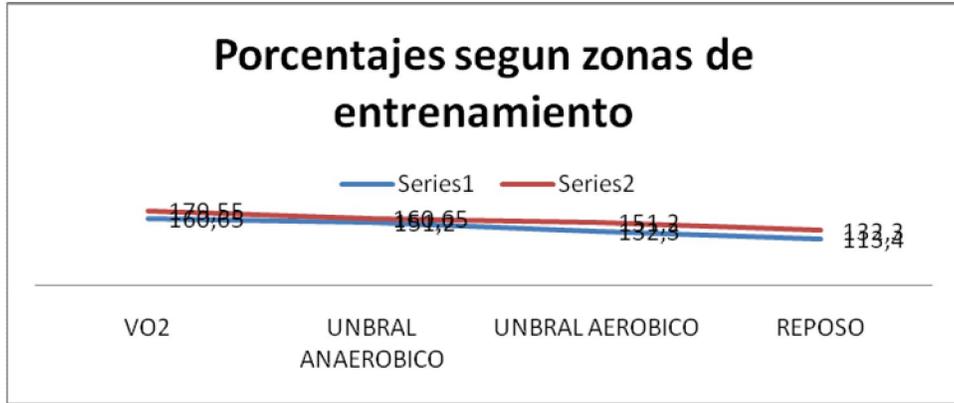
	ESCOM	BI37	BI 39	FREC.PROMEDIO
FREC. CARD. MINIMA	69	75	73	72,33333333
FREC. CARD. MEDIA	100	105	103	102,6666667
FREC. CARD. MAXIMA	126	132	133	130,3333333

GRAFICO 3.5 FRECUENCIA CARDIACA GIMNASIA DE FUSILES



Tras la aplicación de la formula 220-edad de cada uno se sacó la FCMax. Y luego se realizó el promedio dándonos como resultado FCMax. Promedio 189 ppm.

GRAFICO 3.6 PORCENTAJES ZONAS DE ENTRENAMIENTO GIMNASIA DE FUSILES



De acuerdo a la frecuencia cardiaca promedio esta gimnasia se encuentra en parte alta del reposo puesto que la FCM está en los 130 ppm., lo que nos evidencia que la práctica incorrecta de esta gimnasia solo nos sirve de calentamiento específico. El sustrato energético de esta gimnasia es principalmente los hidratos de carbono. Esta gimnasia desarrolla la resistencia muscular en la fase de adaptación anatómica por lo que su práctica debe ir en aumento si se quiere ganar esta capacidad física.

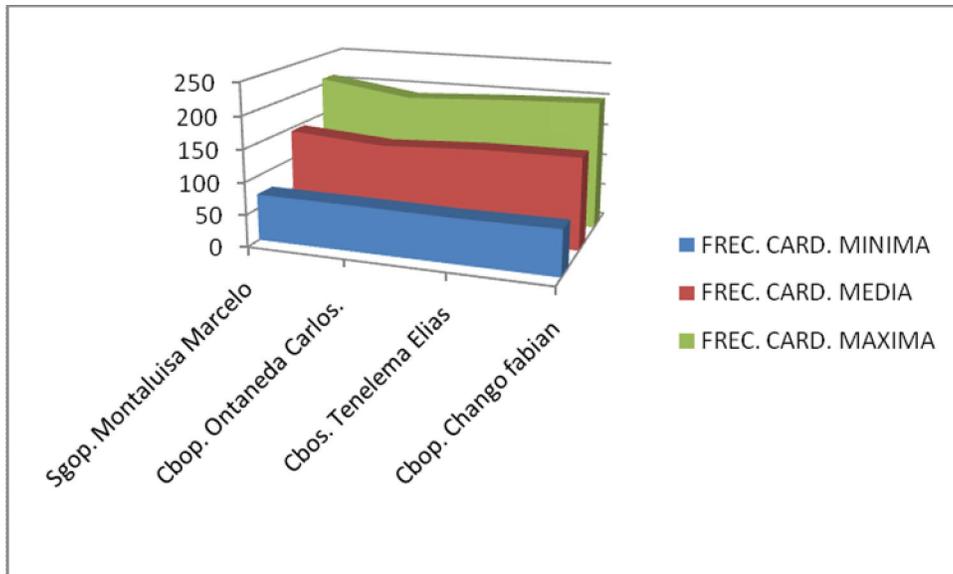
Por el tiempo en que se realizan la gimnasia las fibras I de contracción lenta en su fase de lubricación.

Forma correcta de ejecución.

CUADRO 3.7 FRECUENCIA CARDIACA EN FORMA CORRECTA DE EJECUCION

	Sgop. Montaluisa Marcelo	Cbop. Ontaneda Carlos.	Cbos. Tenelema Elías	Cbop. Chango Fabián	Promedio
FREC. CARD. MINIMA	72	71	69	70	70,5
FREC. CARD. MEDIA	145	134	141	142	140,5
FREC. CARD. MAXIMA	210	188	195	200	198,25

GRAFICO 3.7 FRECUENCIA CARDIACA EN FORMA CORRECTA DE EJECUCION



Luego de haber aplicado la gimnasia en forma correcta la frecuencia cardiaca sufre una alteración en relacion a la primera toma, aumentando su pulsaciones, dentro de las zonas de entrenamiento no sale del umbral aeróbico.

Se debe tener cuidado de realizar este tipo de gimnasia previo a un calentamiento puesto que su frecuencia cardiaca sube de manera considerable.

2.2 Grupos musculares que actúan en los ejercicios.

En el ejercicio No1

Flexión de cadera: el psoas iliaco, sartorio, recto anterior, tensor de la fascia lata.

Extensión de cadera: el glúteo mayor, e isquiotibiales.

Flexión de la rodilla: izquiritibiales, bíceps crural, semitendinoso, semimembranoso, recto interno y sartorio.

Extensión de rodilla: Recto anterior del muslo, Vasto interno, Vasto externo y Crural.

En la flexión plantar del pie: Tibial posterior, flexor largo de los dedos, flexor largo del dedo grueso, gemelos surales, plantar delgado, peroneo lateral largo y corto.

En este ejercicio actúan los músculos abdominales en acción estática.



Análisis personal.

En este ejercicio los músculos que más se desarrollan son músculos de los cuádriceps, isquiotibiales, glúteo mayor, bíceps surales, mientras los músculos abdominales y los músculos de los miembros superiores actúan en una forma sinérgica.

Ejercicio No 2

En este ejercicio los músculos que actúan son:

Flexión de hombros: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

Extensión de hombros: Dorsal ancho y Redondo mayor.

Análisis personal.

En este ejercicio los músculos que actúan principalmente son los músculos del hombro y su utilización es adecuada dentro de los límites fisiológicos de movilidad. Pero se debe tener en cuenta que en la ejecución del ejercicio su realidad varía puesto que la movilidad articular sobrepasa los límites de movilidad de las articulaciones causando daños en los mismos.

Ejercicio No 3.

En este ejercicio los músculos que actúan son:

Flexión de hombros: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

Extensión de hombros: Dorsal ancho y Redondo mayor.

Flexión de codo: Bíceps braquial, Braquial anterior y Supinador largo

Extensión de codo: Tríceps braquial.

Análisis:

En este ejercicio la movilidad articular se la realiza en forma anatómica y no se producen daños fisiológicos en el organismo al contrario es un buen ejercicio para el desarrollo de la resistencia muscular localizada.



En el ejercicio No 4.

Flexión de cadera: el psoas iliaco, sartorio, recto anterior, tensor de la fascia lata.

Extensión de cadera: el glúteo mayor, e isquiotibiales.

Flexión de la rodilla: isquiotibiales, bíceps crural, semitendinoso, semimembranoso, recto interno y sartorio.

Extensión de rodilla: Recto anterior del muslo, Vasto interno, Vasto externo y Crural.

Flexión de hombros: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

Extensión de hombros: Dorsal ancho y Redondo mayor.

Análisis.

La actuación de los músculos en este ejercicio son combinados tanto miembros superiores como miembros inferiores simultáneamente, por lo que este ejercicio desarrolla la coordinación, equilibrio, fuerza y resistencia a muscular de mediana duración.

Pero se debe tener en cuenta que la afección del conjunto de la articulación de la rodilla es sacrificada de manera constante por los factores antes analizados.

En el ejercicio No 5

En este ejercicio los músculos que actúan:

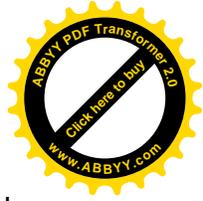
Flexión de hombros: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

Extensión de hombros: Dorsal ancho y Redondo mayor.

Extensión de codo: Tríceps braquial.

Rotación de tronco: oblicuo externo, interno y transverso del abdomen (izquierdo y derecho).

Análisis.



En este ejercicio su ejecución guía la rotación del tronco por lo cual ayuda al fortalecimiento de sus músculos actuantes de igual forma que los músculos de los miembros superiores, pero la utilización de un peso adicional como es la del fusil hace que este ejercicio guíe a una hipermovilidad, llevándolo a sobrepasar los límites normales de movimiento que fisiológicamente es contraindicado como anteriormente señalamos.

En el ejercicio No 6

Flexión de tronco: Músculos rectos abdominales y Transversos.

Extensión de tronco:

Plano profundo: Transverso espinoso, Dorsal largo, Sacro lumbar y Espinoso.

Plano medio: Serrato menor, posterior e inferior.

Plano superficial: Dorsal ancho

Flexión de codo: Bíceps braquial, Braquial anterior y Supinador largo

Extensión de codo: Tríceps braquial. Flexión de hombros: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

Extensión de hombros: Dorsal ancho y Redondo mayor.

Extensión de codo: Tríceps braquial.

Análisis.

En este ejercicio los músculos se ven afectados principalmente por la hiperflexión que realiza el cuerpo por la presión ejercida en el momento de flexionar el tronco con el fusil apoyado en los músculos traseros del cuello.

El costo del fortalecimiento muscular mal guiado es muy alto en este ejercicio puesto que hace mucho tiempo atrás este tipo de ejercicios se contraindicaron, por el producto de las constantes afecciones producidas en la columna vertebral que sus ejecutantes sufrían.

Ejercicio No 7.



Inclinación lateral del tronco los músculos que actúan son: oblicuo externo, cuadrado lumbar, psoas mayor y menor

Flexión de hombros: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

Extensión de hombros: Dorsal ancho y Redondo mayor.

Análisis.

En este ejercicio los músculos del tronco actúan anatómicamente, pero la utilización de un peso adicional como es la del fusil hace que este ejercicio sobrepase los límites de movilidad por lo que produce una afección a la columna vertebral y puede también causar daños musculares en el cuadrado lumbar y oblicuos externos que son los actuantes principales, adicionalmente causan un sobre estiramiento en los ligamentos longitudinales posibilitando desgarros de éstos.

Ejercicio No 8

Flexión de tronco: Músculos rectos abdominales y Transversos

Extensión de tronco:

Plano profundo: Transverso espinoso, Dorsal largo, Sacro lumbar y Espiespinoso.

Plano medio: Serrato menor, posterior e inferior.

Plano superficial: Dorsal ancho.

Flexión de codo: Bíceps braquial, Braquial anterior y Supinador largo

Extensión de codo: Tríceps braquial.

Análisis.

Los músculos que actúan principalmente en este ejercicio son los músculos de del tren superior (tronco y brazos).

En este ejercicio los músculos del tronco actúan anatómicamente, pero la utilización de un peso adicional como es la del fusil hace que este ejercicio sobrepase los límites de movilidad por lo que produce una afección a la columna vertebral y puede también causar daños musculares en el cuadrado lumbar y oblicuos externos, adicionalmente causa sobre estiramiento de los ligamentos longitudinales y posibilidad de desgarros de éstos.



Ejercicio No 9

Hiperextensión de tronco: dorsal largo, cuadrado lumbar, dorsal ancho, espinales de la cabeza y del cuello, epiespirales de la cabeza, cuello, cabeza, intertransversos, interespinales.

Flexión de hombros: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

Extensión de hombros: Dorsal ancho y Redondo mayor.

Análisis.

En este ejercicio la actuación de los músculos del cuerpo son forzados y corren el peligro de una tensión involuntaria producida por el peso del fusil. Adicionalmente puede producir una distensión muscular o ruptura de las fibras ligamentosas actuantes, como son en este caso el haz ilopretocantéreo del ligamento de Bertin, que es el que más se tensa.

Ejercicio No 10

Flexión de la rodilla: isquiotibiales, bíceps crural, semitendinoso, semimembranoso, recto interno y sartorio.

Extensión de rodilla: Recto anterior del muslo, Vasto interno, Vasto externo y Crural.

Flexión de cadera: el psoas iliaco, sartorio, recto anterior, tensor de la fascia lata.

Flexión de codo: Bíceps braquial, Braquial anterior y Supinador largo

Extensión de codo: Tríceps braquial.

Flexión de hombros: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

Análisis.

En este ejercicio la actuación de los músculos son anatómicos.

El peso del fusil influye directamente en los músculos del abdomen, de los hombros y de los antebrazos. Se debe tener en cuenta que la aplicación de las repeticiones



deben ser progresivas debido a que puede dañar las articulaciones especialmente de los hombros y de los codos por su acción mantenida durante el ejercicio.

La afección de la columna en este ejercicio está dada por la textura de la superficie en la que se realiza dicho ejercicio debido a que la constante fricción de la columna vertebral con el piso que en muchas ocasiones son de asfalto crea laceraciones producto de lo cual el ejercicio se deforma.

Ejercicio N 11.

Flexión de tronco: Músculos rectos abdominales y Transversos

Extensión de tronco:

Plano profundo: Transverso espinoso, Dorsal largo, Sacro lumbar y Espinoso.

Flexión de cadera: el psoas iliaco, sartorio, recto anterior, tensor de la fascia lata.

Extensión de cadera: el glúteo mayor, e isquiotibiales.

Flexión de codo: Bíceps braquial, Braquial anterior y Supinador largo

Extensión de codo: Tríceps braquial.

Análisis.

En este ejercicio la actuación muscular ocasiona problemas en los músculos de la espalda debido a la flexión forzada ejercida por las insistencias con el fusil, creando un alargamiento de los músculos actuantes de forma anti anatómica.

Existe también un problema creado en los músculos del muslo parte posterior (biceps femoral), debido a que la flexión de tronco se la realiza con los miembros inferiores extendidos las repeticiones influyen en el biceps femoral estirándolo en forma brusca y constante.

La afección de la columna en este ejercicio está dada por la textura de la superficie en la que se realiza dicho ejercicio debido a que la constante fricción de la columna vertebral con el piso que en muchas ocasiones son de asfalto crea laceraciones producto de lo cual el ejercicio se deforma.



Ejercicio N 12.

Abducción de cadera.: glúteo mayor, mediano, menor y tensor de la fascia lata.

Aducción de cadera: aductor mayor, recto interno, semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral, glúteo mayor, cuadrado crural y pectíneo

Flexión de hombros: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

Extensión de hombros: Dorsal ancho y Redondo mayor.

Extensión de codo: Tríceps braquial.

Análisis.

En este ejercicio la actuación de los músculos son anatómicos sin una afección forzada de los músculos actuantes y ayuda en gran parte al desarrollo de la coordinación, equilibrio y resistencia muscular localizada.

2.3 Tiempo actuante en cada grupo muscular.

En el ejercicio No. 1

El tiempo que actúan todos los músculos en la realización de una repetición de 4 tiempos es de 30 seg. que dura la actuación completa de todos los grupos musculares en la contracción concéntrica y excéntrica de los miembros inferiores.

En el ejercicio No. 2

En este ejercicio el tiempo que se demora en la realización de la flexión y extensión de hombros es de 23,20 seg aprox.

En el ejercicio No. 3

El tiempo de ejecución de este ejercicio es de 21,49 seg. aprox. que el cuerpo realiza la flexo extensión de codos y hombros.

En el ejercicio No. 4



El tiempo de ejecución de este ejercicio es de 24,20 seg. aprox. que el cuerpo realiza la flexión de rodillas y extensión de hombros.

En el Ejercicio No. 5

El tiempo de ejecución de este ejercicio es de 22,24 seg. Aprox. Que el cuerpo realiza la rotación del tronco con la extensión de hombros.

En el ejercicio No. 6

El tiempo es de 24.90 seg. aprox. flexión y extensión de tronco llevando el fusil a la nuca.

En el ejercicio No. 7

En la inclinación lateral de tronco el tiempo es de 22,90 seg. Aprox.

En el ejercicio No. 8

En la ejecución Inclinación lateral del tronco, el tiempo es de 23,24 seg. aprox.

Ejercicio No. 9

En la hiper extensión de tronco con la extensión de hombros el tiempo es de 25,40 seg. aprox.

Ejercicio No. 10

En la flexo extensión de tronco con flexo extensión de hombros el tiempo de actuación de los músculos es de 22,47 seg. aprox.

Ejercicio No. 11

En este ejercicio el tiempo que actúan los músculos del abdomen es de 27,35 seg. aprox.



Ejercicio No. 12

En la flexión y extensión de hombros con la aducción y abducción de los miembros inferiores el cuerpo se demora 16,26 seg. Aprox.

Análisis personal.

El tiempo real de ejecución es de 5' 45" sumado el tiempo en el que realizan los cambios de posiciones que es 0' 40" el resultado nos da 6' 25" que dura la gimnasia.

El tiempo que actúan los grupos musculares son los apropiados y suficientes para que se produzca un variación en la utilización de los músculos.

Pero también hay que tomar en cuenta que los miembros superiores pasan todo el tiempo empuñado el fusil por los que se produce un esfuerzo mayor en los mismos.

El tiempo que actúan los músculos del abdomen en los ejercicios 10 y 11 es excesivo tomando en cuenta que no varía el grupo muscular actuante, da lugar a una ejecución defectuosa que conlleva a una deformación de la técnica y por ende a daños colaterales.

Partiendo del objetivo de la ejecución de la gimnasia el tiempo es deficiente puesto el tiempo de trabajo de esta gimnasia debería cumplir por lo menos con los 30 min que recomienda la organización mundial de la salud OMS o de 20 min. de acuerdo a las tablas de adaptación anatómica que recomienda TUDOR BOMPA.

2.4 Contracciones realizadas en los ejercicios.

En la gimnasia de fusiles se realizan contracciones isotónicas principalmente de forma inadecuada, puesta que en algunos ejercicios sobre actúan en la función de músculos llevándolos a producir hiper movimientos.



También se realizan contracciones isométricas en ejercicios en los cuales la posición del fusil no ejecuta ningún movimiento como en el ejercicio No 1.

En la mayor parte de ejercicios los músculos del abdomen realizan una contracción isométrica puesto que esta parte del cuerpo por ser el centro de gravedad acumula el mantenimiento de las posiciones de los diferentes ejercicios.

La gimnasia al utilizar las diferentes contracciones tanto isotónica como isométrica, aporta a un esquema de igualdad y presentación o exhibición, pero con resultados anatómicos inadecuados.

3. Análisis de los instrumentos.

3.1 Construcción anatómica.

El fusil fue creado para ser manipulado anatómicamente por los combatientes de forma óptima en situaciones que se lo requiera.

En la realización de la gimnasia de fusiles este instrumento se acopla a los ejercicios en forma natural y no existe problemas en su manipulación.

La problemática es que los ejercicios se encuentran mal orientados y la utilización de un peso adicional agudiza el efecto negativo que se produce en la ejecución de los ejercicios señalados como contraindicados.

3.2 Peso ideal para la ejecución de los ejercicios.

El peso del fusil es el apropiado para el desenvolvimiento del soldado en casos de conflicto y también en la utilización para el entrenamiento físico militar siempre y



cuando los ejercicios sean orientados al mejoramiento de las destrezas propias de un combatiente y su familiarización con su arma.

En el caso de la utilización del fusil en la práctica de gimnasias, hace que se su empleo produzca una mayor amplitud tanto de los músculos como ligamentos y articulaciones, llevándolos a los hiper movimientos que producen lesiones constantes e irreversibles en el organismo.

3.3 Diámetro de los instrumentos.

La construcción del fusil automático HK es técnicamente elaborado para su utilización en conflictos armados y si se debe entrenar con el mismo los ejercicios deben ser diseñados tomando en cuenta la estructura y peso del fusil. El diámetro del fusil no influye en la práctica de los ejercicios propuestos por esta gimnasia.

3.3.1.3 Guía de observación gimnasia de maderos

Objetivos:

- Identificar posibles ejercicios contraproducentes para el organismo en la estructuración de los ejercicios, a fin de poder garantizar una práctica más óptima de la gimnasia de maderos.
- Identificar los grupos musculares agonistas y antagonistas de cada ejercicio a fin de medir su utilidad para el ejecutante.
- Identificar la utilidad de la gimnasia de maderos para el organismo.

Datos informativos:

Tipo de gimnasia: Maderos.

Documento: Reglamento de Gimnasias Militares de la Fuerza Terrestre.

Observador: Capt. de C.B. Chacón S. Anibal S.



Plan de observación:

CUADRO 3.7 GUIA DE OBSERVACION GIMNASIA MADEROS

CASO OBSERVADO: Ejercicios de la gimnasia de maderos.		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
12/ENE./2009	1.-Análisis de la base técnica.	1.1 Posición adecuada de los segmentos corporales.
		1.2 Frecuencia de realización de los ejercicios.
		1.3 Repetición de los ejercicios.
		1.4 Numero de series practicadas.
		1.5 Intervalos de descanso.
14/ENE./2009	2.- Análisis de la base fisiológica.	2.1 Beneficios anatómicos y fisiológicos.
		2.2 Grupos musculares que actúan en los ejercicios.
		2.3 Tiempo actuante en cada grupo muscular.
		2.4 Contracciones realizadas en los ejercicios.
16/ENE./2009	3.- Instrumentos	3.1 Construcción anatómica.
		3.2 Peso ideal para la ejecución de los ejercicios..
		3.3 Diámetro de los instrumentos.

1. ANÁLISIS DE LA BASE TÉCNICA.

1.1 Posición adecuada de los segmentos corporales.

Posición inicial para ejecutar la gimnasia.

Partiendo de la posición firmes, el guía indica “ Tomar los maderos”, para lo cual el grupo lo realiza en dos tiempos, en el tiempo 1, flexionan las rodillas y toman el madero, el brazo derecho por detrás y el izquierdo por delante, la espalda y la cabeza rectas, la vista al frente y los brazos entre las piernas.

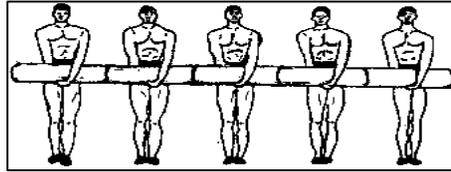
Gráfico:



Para el tiempo 2, un hombre del centro, contará 2.....3 y el personal adoptará la posición de pie para iniciar el ejercicio.



Gráfico.



Análisis.

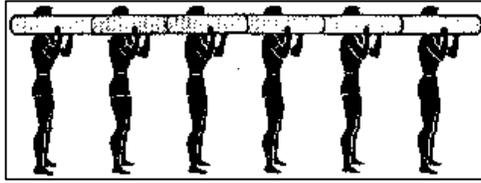
- Flexo extensión de rodillas.
- Flexo extensión de cadera.
- Brazo izquierdo en pronación.
- Brazo derecho en supinación.
- Extensión de la muñeca izquierda en posición prona y extensión de la muñeca derecha en posición supina.
- Flexión de la mano sujetando el madero.

En este conjunto de movimientos que se adoptan para adquirir la posición inicial de la gimnasia el cuerpo mantiene en una posición adecuada para levantar un peso muerto, siempre y cuando su ejecución se lo realice con el tronco recto tratando de no sobrepasar las rodillas, puesto que en incurrir en un arqueamiento o sobrepasamiento de las articulaciones de las rodillas, la columna sufriría un efecto de formativo inmediato a nivel de las uniones inter discales.

Posición inicial con el madero al hombro derecho, para los ejercicios que lo requieran.

Se inicia de la posición de pie en dos tiempos, en el tiempo 1, giro a la izquierda, llevando simultáneamente el madero al hombro derecho, en el tiempo 2, desplazamos la pierna izquierda lateralmente, para volver a la posición inicial realizamos los movimientos inversos, los brazos cambian, ahora el derecho por detrás y el izquierdo por delante del madero.

Gráfico.



Análisis.

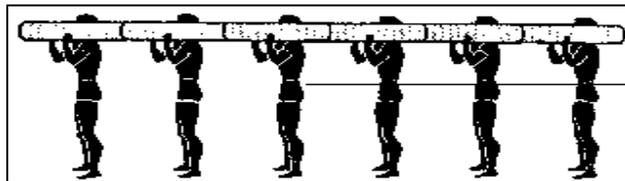
- Cuerpo erguido.
- Flexión de codos.
- Flexión leve de muñecas.

La ejecución para la adopción de esta posición inicial no contra indica sus movimientos.

Posición inicial con el madero al hombro izquierdo, para los ejercicios que lo requieran.

Partiendo de la posición de pie este ejercicio se lo realiza en dos tiempos, en el tiempo 1 giro a la derecha llevando simultáneamente el madero al hombro izquierdo, en el tiempo 2 se desplaza la pierna izquierda lateralmente, para volver a la posición inicial se ejecutan los movimientos inversos, la posición de los brazos cambia, ahora el derecho por detrás y el izquierdo por delante del madero.

Gráficos



Análisis.

- Cuerpo erguido.
- Flexión de codos.
- Flexión leve de muñecas.

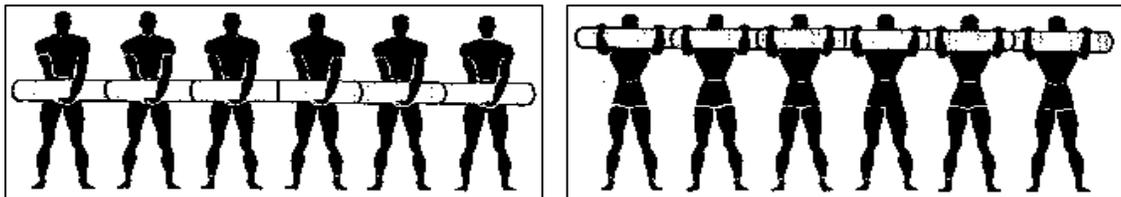


La ejecución para la adopción de esta posición inicial no contraindica sus movimientos.

Posición inicial con el madero al pecho.

De la posición de pie, en el tiempo 1, levantamos el madero hasta la altura del pecho, en el tiempo 2 cambiamos el brazo izquierdo colocándolo por debajo del madero, manteniendo la parte superior del brazo en posición paralela al suelo.

Gráficos



Análisis.

- Cuerpo erguido.
- Flexión de codos.
- Extensión de muñecas.

La ejecución para la adopción de esta posición inicial no contra indica sus movimientos.

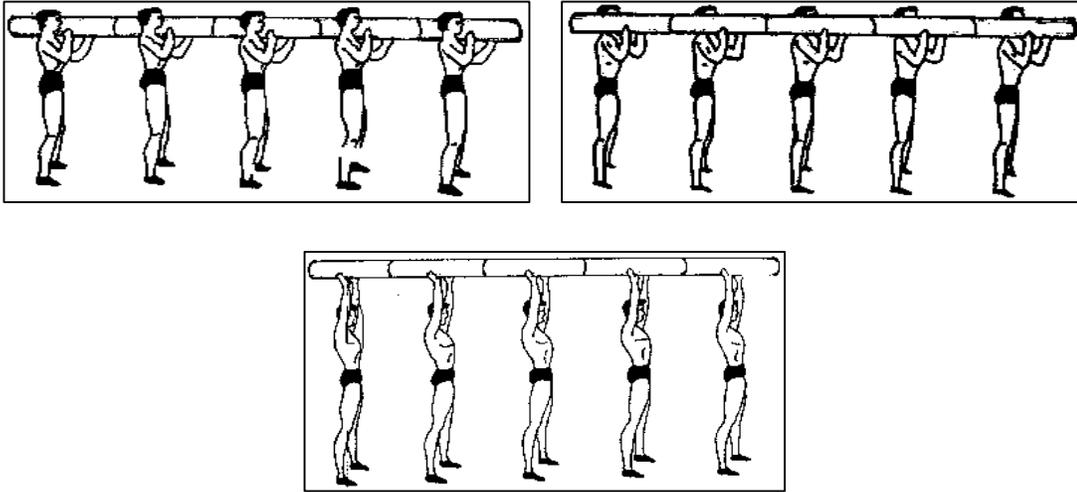
EJERCICIO No1. “HOMBROS”.

Posición inicial, con el madero al hombro derecho o izquierdo, en dos tiempos.

Ejecución.

En el tiempo 1, extendemos los brazos arriba llevando el madero por encima de la cabeza, en el tiempo 2, llevamos el madero al hombro contrario, flexionando los codos, el tiempo 3, igual al 1, y el tiempo 4, retornamos a la posición inicial.

Gráficos:



Análisis.

- Flexo extensión de codos.
- Flexo extensión vertical de hombros.
- Flexión leve de muñecas.
- Piernas abducidas a 45°.

Dentro de la técnica este ejercicio si contribuye a la estética de los movimientos en conjunto puesto que el instrumento utilizado los acopla de una manera uniforme, el movimiento de sus segmentos corporales son simétricos en la ejecución.

La amplitud de movimientos en las articulaciones se las realiza dentro de los límites de amplitud.

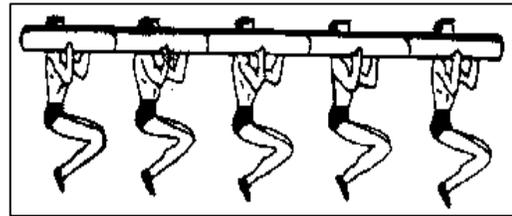
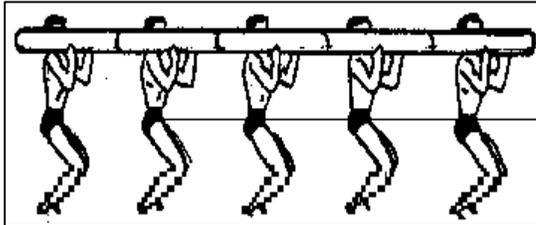
Ejercicio No. 2 “Triple flexión de rodillas”

Posición inicial.

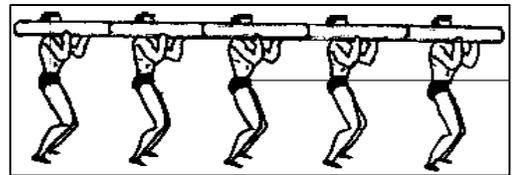
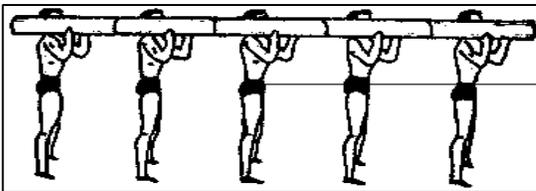
Con el madero al hombro derecho e izquierdo, en dos tiempos.

Ejecución.

Se realizan 3 tiempos intermitentes, flexionando la las rodillas y cantando en cada tiempo, hasta que el muslo forme un ángulo de 90° con la pierna, no más profunda la flexión ya que puede causar lesiones al ejecutante y en el tiempo 4, retornamos a la posición inicial, cantando el tiempo.



Gráficos



Análisis.

- Flexo extensión de rodillas.
- Flexo extensión de cadera.
- Flexión de codos mantenido.
- Flexión de muñecas mantenido.

Este ejercicio no contribuye a la estética de la gimnasia debido a que los ejecutantes no poseen la misma fuerza muscular desarrollada en sus miembros inferiores por lo en el transcurso de cierto tiempo en la ejecución de este ejercicio se sus movimientos se deforma, perdiendo igualdad y simetría.

Sus movimientos son realizados dentro de los límites de amplitud fisiológica en las articulaciones, se debe tener en cuenta que este ejercicio no debe exceder en la flexión de 90° .

Adicional el madero por su estructura no anatómica obliga al cuerpo a optar posiciones no adecuadas para el organismo.

Ejercicio No. 3 “Flexión y extensión del tronco”

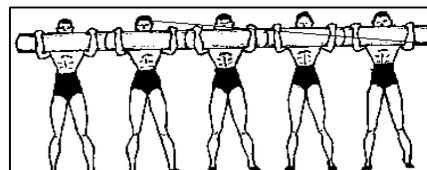
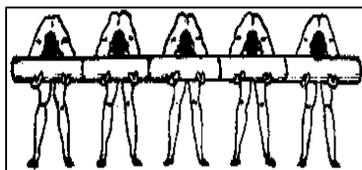
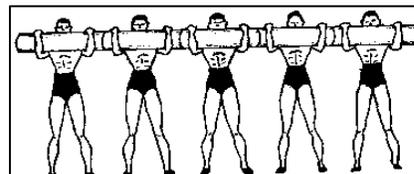
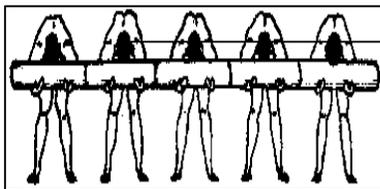
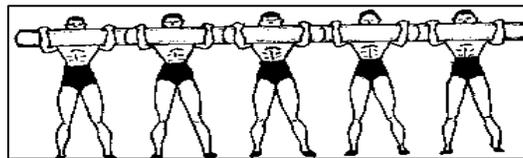
Posición inicial.

De pie con el madero al pecho.

Ejecución

En el tiempo 1, flexionamos el tronco manteniendo la espalda y piernas rectas, en el tiempo 2, retornamos a la posición con el madero al pecho, el tiempo tres flexionamos nuevamente el tronco, el tiempo 4 retornamos a la posición inicial.

GRÁFICOS:



Análisis.

- Flexo extensión de tronco.
- Flexión mantenida de codos.
- Manos sujetando el madero.
- Piernas abducidas a 45°.



En este ejercicio si bien es cierto mantiene la estética del movimiento pero su ejecución conlleva daños severos en la columna vertebral.

La utilización de un instrumento como el madero en este tipo de ejercicios sobrecarga la parte lumbar de la columna y guía al tronco a realizar una hiperflexión de tronco, la cual se ha comprobado que tiene numerosos y variados efectos nocivos, que desembocan en una posterior disminución de la calidad de vida (Miñarro, 1998a).

La hiperflexión que se genera cuando la flexión supera los 60 grados, momento en el que se produce el fenómeno de "flexión-relajación". Éste se caracteriza porque la actividad muscular del erector spinae que decrece, la carga y el control del movimiento recae sobre las estructuras ligamentosas del raquis lumbar.

Esto conlleva micro traumatismos y desgastes en los discos intervertebrales debido a este esfuerzo repetido en flexión. Así, el movimiento de hiperflexión de tronco se desaconseja categóricamente, debido a la gran cantidad de efectos nocivos asociados que determinan la aparición de patologías lumbares.

Ejercicio No. 4 “Flexión y extensión de rodillas”

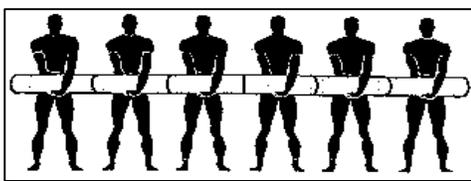
Posición inicial.

La mano izquierda por delante del madero, los dedos entrelazados por debajo del madero y pierna izquierda desplazada lateralmente.

Ejecución.

En el tiempo 1, flexionamos las rodillas, espalda recta, mirada al frente, el tiempo 2, realizamos la extensión de las rodillas, el tiempo 3, nuevamente flexionamos las rodillas, y en el tiempo 4, retomamos la posición inicial.

GRÁFICOS.





Análisis.

- Flexo extensión de rodillas.
- Flexión mantenida de codos.
- Extensión de muñecas.
- Manos sujetando el madero.
- Piernas abducidas a 45°

Técnicamente este ejercicio no permite igualdad de movimiento ni tampoco nos permite observar la estética del ejercicio, puesto su composición se encuentra mal estudiada desde el punto de vista anatómico.

Este ejercicio guía a la mala ejecución de los movimientos articulares exponiendo a una deformación del gesto técnico que conlleva a una degeneración de las articulaciones de las rodillas, tobillos, cadera.

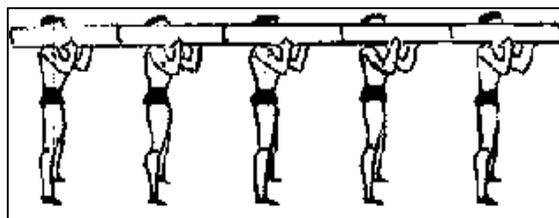
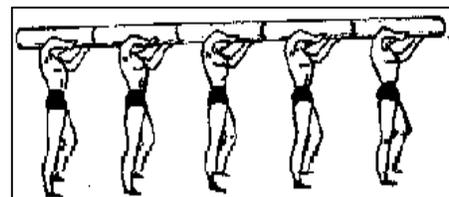
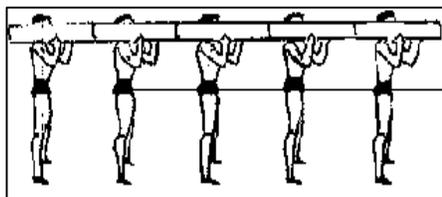
Ejercicio No. 5 “Inclinación lateral del tronco”

Posición inicial, de pie el madero al hombro derecho o izquierdo

Ejecución.

En el tiempo 1, inclinamos lateralmente el tronco, la rodilla opuesta al lado que esta el tronco, va ligeramente flexionada, el tiempo 2, volvemos a la posición inicial, el tiempo 3, nuevamente realizamos la inclinación lateral, y el tiempo 4, a la posición del hombro derecho o izquierdo.

Gráficos.





Análisis.

- Hiper extensión lateral de tronco.
- Flexión mantenida de codos.
- Flexión leve de muñecas.
- Manos sujetando el madero.
- Piernas abducidas a 45°.

Técnicamente sus movimientos no permiten la igualdad en la ejecución del ejercicio puesto que la amplitud de movimiento de cada individuo es diferente.

En este ejercicio la utilización del madero guía a la amplitud de movimientos a una extensión máxima lateral del tronco. Que al hacerlo, sobrepasa los límites fisiológicos de 35 grados de flexión lateral definidos por Alter (1990) y Cotton (1993) o 20-30 grados a cada lado, definidos por Kapandji (1980).

Los efectos negativos que produce esta acción contraindicada es:

Compresión de discos intervertebrales en la dirección del movimiento (Miñarro, 1997). Esto produce que el núcleo se desplace lateralmente en la dirección opuesta. Compresión nerviosa con reducción del espacio intervertebral cuando la flexión lateral es ejecutada más allá del límite natural del movimiento.

Sobre estiramiento de los ligamentos longitudinales y posibilidad de desgarros de éstos.

Ejercicio No. 6 “Flexión y extensión de codos con la columna flexionada”

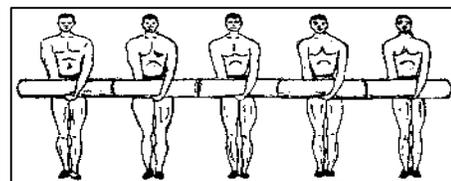
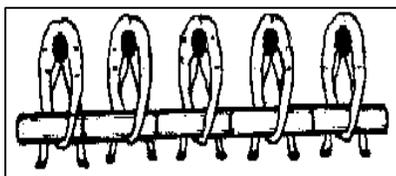
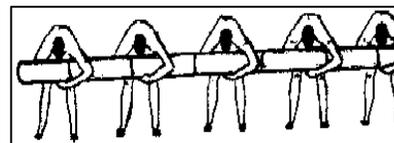
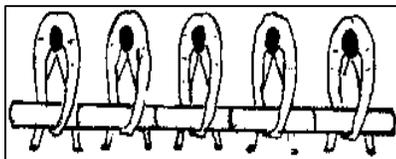
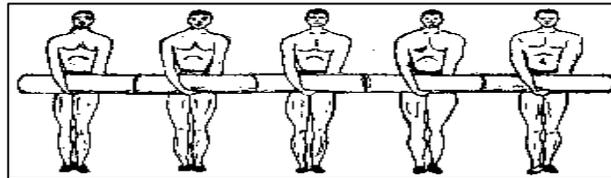
Posición inicial.

De la posición de pie, desplazamos la pierna izquierda, luego flexionamos la columna, los brazos extendidos, hacia abajo con el madero, sin doblar las piernas hasta los tobillos.

Ejecución.

En el tiempo 1, con la columna flexionada, flexionamos los codos llevando el madero al pecho, en el tiempo 2, extendemos los codos, llevando el madero al pecho, el tiempo 3, igual al 1, el tiempo 4, igual al tiempo 1 y volvemos a la posición inicial de pie.

Gráficos



Análisis.

- Flexión de tronco.
- Flexo extensión de codos.
- Abducción leve de hombros.
- Piernas abducidas a 45°.

Este ejercicio el esfuerzo extremo que recibe la columna vertebral no permite desarrollar técnicamente al ejercicio debido que como se explico anteriormente la utilización de un instrumento adicional hace que la flexión de tronco se hiperflexione y los discos intervertebrales se sobre carguen.

Ejercicio No. 7 “Saltos abriendo y cerrando las piernas”

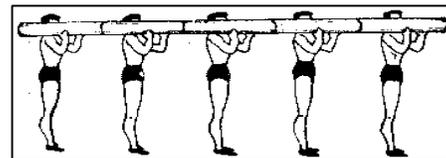
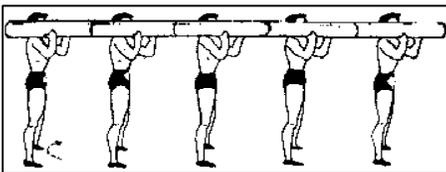
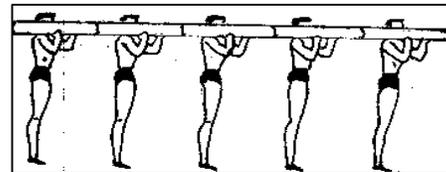
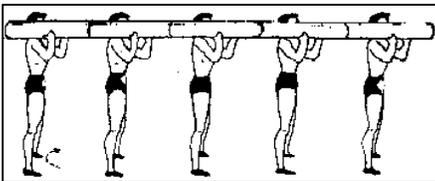
Posición inicial.

De la posición de pie con el madero al hombro derecho o izquierdo

Ejecución.

En el tiempo 1, cerramos las piernas, el madero permanece en el hombro, en el tiempo 2 abrimos las piernas, el tiempo 3 cerramos las piernas, el tiempo 4 abrimos las piernas, retornamos a la posición inicial para ejecutar la gimnasia.

GRÁFICOS.



Análisis.

- Aducción y abducción de piernas.
- Flexión leve de rodillas.
- Flexo extensión de tobillo.
- Flexión mantenida de codos.



- Flexión leve de muñecas.

Este ejercicio nos deja apreciar la igualdad del movimiento convirtiéndose en un ejercicio estético.

Los movimientos de los segmentos corporales se desplazan de una forma natural anatómica dentro de su amplitud de fisiológica.

Se ha observado que el madero dificulta el ejercicio al momento de realizar los saltos, lo cual produce una dificultad al momento de coordinar las posiciones estáticas del instrumento con sus compañeros.

Ejercicio No. 8 “Hiperextensión del tronco”

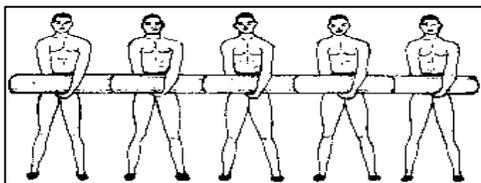
Posición inicial.

De pie, desplazando la pierna izquierda lateralmente.

Ejecución.

En los tiempos 1, 2 y 3 realizamos una hiperextensión de la columna, en el tiempo 4 volvemos a la posición inicial.

Gráficos



Análisis.

- Hiperflexión de tronco.
- Piernas abducidas a 45 °.
- Brazos extendidos.
- Muñecas extendidas.

- Manos sujetando el instrumento.

En este ejercicio la técnica es buena en el momento de realizar la ejecución del ejercicio ya que nos presenta igualdad de movimiento, pero su utilización está afectando a la columna lumbar y su presión repetida aumentar la presión intradiscal (Cailliet, 1990).

Este ejercicio esta rebasando los limites de amplitud que son recomendados (10-15 grados sin que se produzca un arqueamiento de la columna lumbar a través de una anteversión pélvica. Amplitud que varía según la angulación de la rodilla.)

Ejercicio No. 9 “Flexión y extensión de los brazos (Rosca directa)”

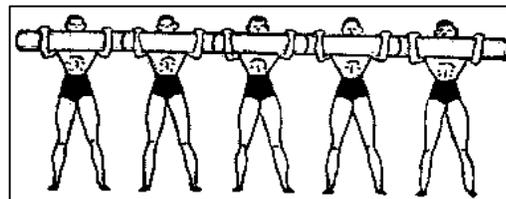
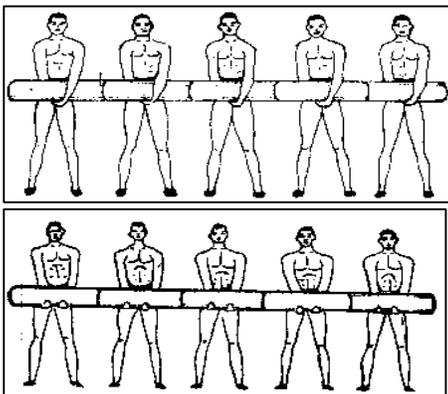
Posición inicial.

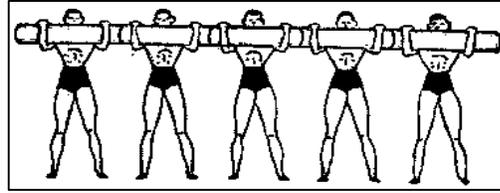
Posición de pie, las piernas abiertas lateralmente y el madero al pecho.

Ejecución.

En el tiempo 1, extendemos los codos llevando el madero hasta la altura de los muslos, el tiempo 2 flexionamos los codos llevando el madero hasta la altura del pecho, en el tiempo 3, nuevamente bajamos el madero, en el tiempo 4 subimos nuevamente el madero al pecho, retornamos a la posición inicial para ejecutar la gimnasia.

Gráficos.





Análisis.

- Flexo extensión de codos.
- Flexo extensión de hombros.
- Abducción mantenida de piernas a 45°.
- Extensión de muñecas.
- Manos sujetando el madero.

Este ejercicio muestra igualdad de movimiento y la amplitud de los movimientos se encuentran dentro del límite de amplitud, generando una observación estética del ejercicio.

No existe una afección anatómica y dentro de la técnica contribuye al fortalecimiento de los músculos actuantes de los miembros superiores.

Ejercicio No. 10 “Flexión y extensión alternada de rodillas”

Posición inicial.

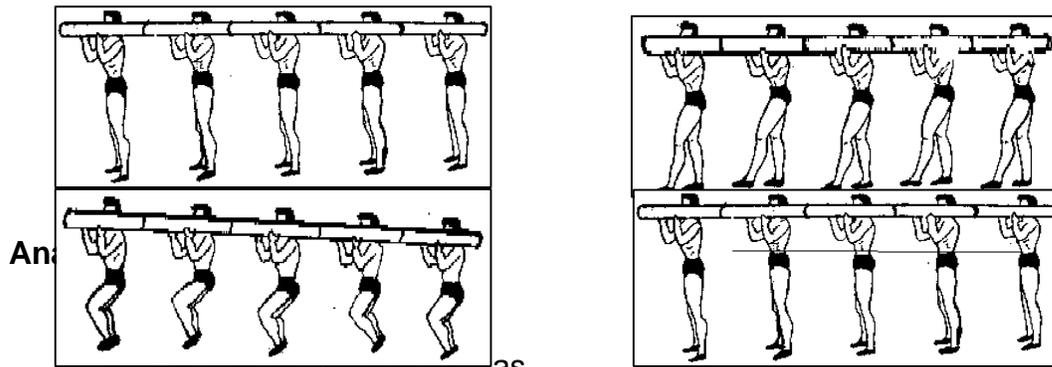
De pie con el madero al hombro derecho o izquierdo.

Ejecución.

Este ejercicio se lo realiza con la pierna derecha inicialmente, luego con la pierna izquierda, el madero durante todo el ejercicio se lo mantiene en el hombro izquierdo, según sea el caso, en el tiempo 1, la pierna derecha o izquierda se desplaza hacia adelante, en el tiempo 2 flexionamos las rodillas, en el tiempo 3 realizamos la extensión de las rodillas, en el tiempo 4 volvemos a la posición inicial con el madero

al hombro izquierdo finalizado el ejercicio volvemos a la posición de pie para continuar con la gimnasia.

Gráficos.



• Flexo-extensión de rodillas.

- Flexión mantenida de codos.
- Flexión leve de muñecas.
- Manos sujetando el madero.

Este ejercicio está estructurado técnicamente para el desarrollo muscular, nos permite observar igualdad de movimiento en la presentación de la gimnasia.

Se debe tomar en cuenta que el tronco no sobrepase la articulación de la rodilla puesto que la sobrecargaríamos y se produciría una afección a sus ligamentos, tendones y músculos.

Ejercicio No. 11 “Flexión e hiperextensión de la columna”

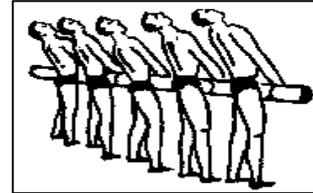
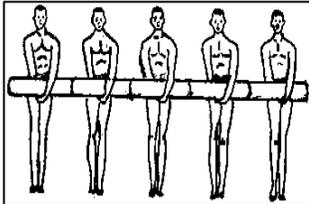
Posición inicial.

De la posición de pie, los brazos estirados manteniendo el madero a la altura de la cintura.

Ejecución.

En el tiempo 1, 2 y 3 realizamos una triple flexión de la columna intermitentemente, sin doblar las rodillas, en el tiempo 4, hiperextendemos la columna en forma continua, terminado el ejercicio volvemos a la posición de pie.

Gráficos



Análisis.

- Hiperflexión de tronco.
- Hiperextensión de tronco.
- Flexión mantenida de codos.
- Piernas abducidas a 45 °.
- Brazos extendidos.
- Muñecas extendidas.
- Manos sujetando el instrumento.

Este ejercicio es doblemente contraindicado puesto que es la combinación de los ejercicios 3 y 8 los cuales como habíamos señalado causan daños en la columna vertebral entre otros por lo que se convierte en un ejercicio doblemente contraindicado.

Ejercicio No. 12 “Polichinelos”

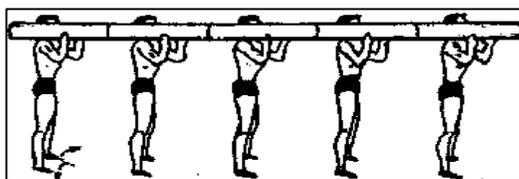
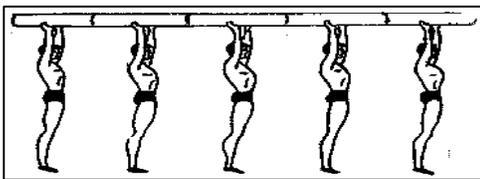
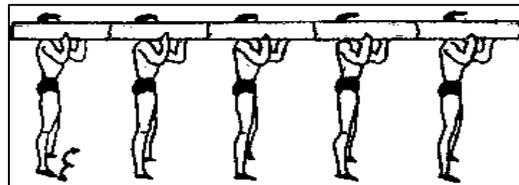
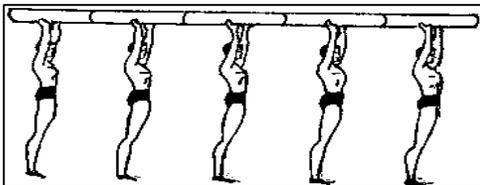
Posición inicial.

De pie con el madero al hombro derecho o izquierdo.

Ejecución.

En el tiempo 1, llevamos el madero sobre la cabeza con los brazos extendidos, cerrando las piernas con un salto simultáneamente, en el tiempo 2, flexionamos los codos, bajando el madero al hombro contrario, en el tiempo 3 subimos nuevamente el madero, en el tiempo 4 bajamos el madero al hombro inicial.

Gráficos:



Análisis.

- Flexo extensión de hombros.
- Abducción y aducción de piernas.
- Flexión mantenida de codos.
- Muñecas semi flexionadas.
- Manos sujetando el instrumento.

Este ejercicio si nos permite observar su buena ejecución y aporta para el desarrollo la resistencia muscular localizada.

La amplitud de los movimientos se encuentra dentro de los límites de movilidad articular.

1.2 Repetición de los ejercicios.

Metodología.

El número de repeticiones es progresivo iniciándose con 4 repeticiones y finalizando con un máximo número de 8 al término del periodo de instrucción.



Análisis.

El número de repeticiones de los ejercicios, están aplicados correctamente, siempre y cuando exista un calentamiento previo a la práctica de dicha gimnasia, que prepare al organismo para su normal desarrollo.

En esta gimnasia como en las otras dos las repeticiones no son la problemática sino su aplicación que realizada en método balístico con insistencias, ocasiona graves problemas en el organismo al momento de ejercer fuerza y relajación localizada en los músculos, que se convierten en verdaderos elásticos, quedando expuestos a lesiones.

1.3 Número de series practicadas.

Metodología.

El número de series recomendada no consta en el manual ni tampoco dentro de la practica se la considera, y más bien se la realiza hasta que el ejercicio sea ejecutado en forma optima de acuerdo a la apreciación del instructor.

Análisis.

Las series que se practican nos ayudan a generar una perfección del gesto técnico persiguiendo una igualdad al momento de presentar dicha gimnasia, pero existe un problema real que es la falta de conocimiento del número de series e intervalos de descanso que se deben aplicar. Esta falta de información hace que los instructores sacrifiquen los grupos musculares de los ejecutantes e influyen indirectamente en la mala ejecución de los ejercicios que a su vez es producto de efectos contraproducentes en el organismo.



1.4 Intervalos de descanso.

Metodología.

La ejecución del ejercicio terminará siempre en la posición de pie. Se recomienda después de cada ejercicio apoyar los maderos al piso y realizar ejercicios respiratorios.

Análisis.

En esta gimnasia los grupos musculares deberían no realizar un descanso para realizar los ejercicios respiratorios luego de cada ejercicio como lo indica el reglamento pero en la práctica se la realiza luego de terminar toda la gimnasia.

Los intervalos de descanso entre las series de la gimnasia existen pero no son guiadas metodológicamente puesto que esto queda a criterio del instructor que las dirige, de acuerdo al eficiente desarrollo de los ejercicios y sus componentes.

2. Análisis de la base fisiológica.

2.1 Beneficios anatómicos y fisiológicos.

En esta gimnasia los beneficios son relativos frente a las desventajas que ciertos ejercicios producen a la hora de su ejecución, y esto se da al igual en gimnasia de maderos como en la de fusiles y manos libres puesto que en ellas la utilización de los ejercicios, grupos musculares y funciones articulares poseen una similitud que hace que estas gimnasia puedan ser desarrolladas simultáneamente.

Los beneficios son:

- Ayuda a desarrollar la coordinación y equilibrio.
- Ayuda a transformar la fuerza adquirida por los ejecutantes en resistencia muscular localizada de larga duración.
- Contribuye a la estética grupal.



- Resistencia general en sus partes iniciales del entrenamiento físico militar.
- Contribuye a la multilateralidad.
- Ayuda a salir de lo general a lo específico en el entrenamiento.

Las desventajas de la práctica de esta gimnasia.

- En la mayor parte de ejercicios su práctica afecta a las articulaciones de la rodilla y cadera principalmente.
- La afección a la columna vertebral es directa, pudiéndose producir patologías posteriores como hernias discales.
- En los ejercicios que hiper tensionan los movimientos producen problemas ligamentosos e incluso distensiones en los músculos actuantes.
- Ocasiona grandes fuerzas compresivas sobre las diferentes estructuras de la columna cervical.
- Producen gran presión en los discos intervertebrales y vértebras cervicales alterando los nervios cervicales, que por la zona discurren.
- Originan sobre estiramiento ligamentoso y muscular cervical.
- Causan desplazamiento del núcleo pulposo hacia la parte posterior del anillo fibroso, presionándolo de forma que produce una gran tensión, lo que podría desembocar a largo plazo en una patología discal (Kuritzky y White, 1997).
- Originan sobrecarga del complejo músculo ligamentoso cervical.
- Producen pinzamiento de nervios cervicales (Lindsey y Corbin, 1989).
- Causan desgarros en los cartílagos articulares (Porta, 1994).
- Producen sobrecarga de los cuerpos y discos intervertebrales, siendo responsable de la aparición de alteraciones como la epifisitis dorsal tipo Scheuermann.
- Causan gran riesgo de protusión de los discos intervertebrales (Lapierre, 1996).



- Originan sobrecarga de la zona dorsal. La tensión de los músculos de sostén dorsales debida a las posiciones hipercifóticas, producen dorsalgias posturales. Esto provoca un dolor no muy intenso pero permanente que aumenta a lo largo del día.
- Causan elongación muscular y ligamentosa. Cuando la columna dorsal está hipercifosada, los ligamentos dorsales están en tensión.

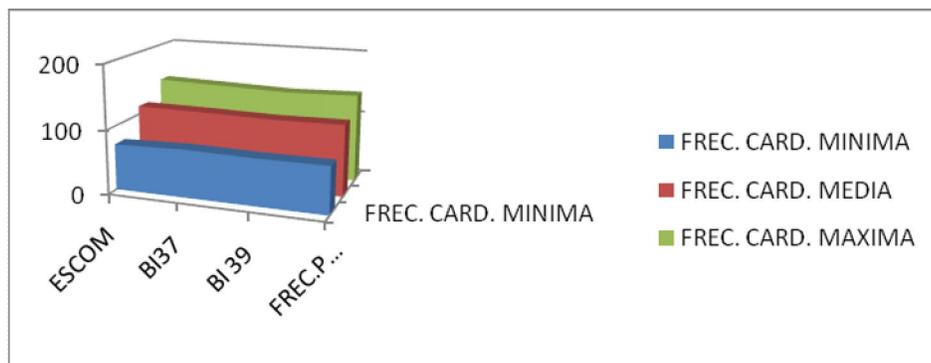
Aplicación del polar RS 400.

Luego de haber aplicado el receptor de datos de actividad física polar RS 400 hemos observado que la frecuencia máxima promedio es de 138 ppm, frecuencia cardiaca media promedio es de 111,66 ppm y frecuencia cardiaca mínima promedio es de 73,33 ppm.

CUADRO 3.8 FRECUENCIA CARDIACA GIMNASIA MADEROS

	ESCOM	BI37	BI 39	FREC.PROMEDIO
FREC. CARD. MINIMA	72	75	73	73,33
FREC. CARD. MEDIA	113	112	110	111,66
FREC. CARD. MAXIMA	141	138	135	138,00

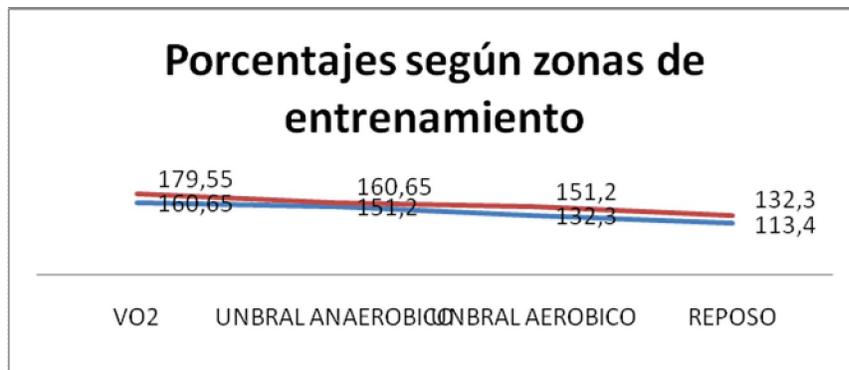
GRAFICO 3.8 FRECUENCIA CARDIACA GIMNASIA MADERO





Tras la aplicación de la fórmula 220-edad de cada uno se sacó la FCMax. y luego se realizó el promedio dándonos como resultado FCMax. promedio 189 ppm.

GRAFICO 3.9 PORCENTAJES ZONAS DE ENTRENAMIENTO GIMNASIA DE MADEROS



De acuerdo a la frecuencia cardiaca promedio esta gimnasia se encuentra en el umbral aeróbico puesto que la FCM promedio es de 138 ppm.

El sustrato energético de esta gimnasia son las grasas y los hidratos de carbono. (Oxidativa)

Esta gimnasia desarrolla la resistencia muscular en la fase de adaptación anatómica por lo que su práctica debe ir en aumento si se quiere ganar esta capacidad física.

Por el tiempo en que se realizan la gimnasia las fibras I de contracción lenta son propias de esta práctica.

2.2 Grupos musculares que actúan en los ejercicios.

Ejercicio No. 1

En este ejercicio los músculos que actúan son:

Flexión de codos: Bíceps braquial, Braquial anterior y Supinador largo

Extensión de codos: Tríceps braquial.



Flexión de hombros: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

Extensión de hombros: Dorsal ancho y Redondo mayor

Flexión leve de muñecas: Palmar mayor y Cubital anterior

Análisis.

En este ejercicio los músculos que actúan principalmente son los músculos de los miembros superiores en las articulaciones tanto del hombro como del codo, muñeca y metacarpo falángica de los dedos, y su utilización es adecuada dentro de los límites fisiológicos de movilidad.

Ejercicio No. 2

En este ejercicio los músculos que actúan son:

Flexión de rodillas: Bíceps femoral, Semitendinoso, Semimembranoso e Isquiotibiales.

Extensión de rodillas: Recto anterior del muslo, Vasto interno, Vasto externo y Crural.

Flexión de cadera: el psoas iliaco, sartorio, recto anterior, tensor de la fascia lata.

Extensión de cadera: el glúteo mayor, e isquiotibiales.

Flexión de codos mantenido: Bíceps braquial, Braquial anterior y Supinador largo

Flexión de muñecas mantenido: Palmar mayor y Cubital anterior

Análisis.

En este ejercicio los miembros inferiores son los que más actúan puesto que la articulación de la rodilla es en la recaer toda su ejecución.



La práctica de este ejercicio con el madero hace que el cuerpo adopte otras posiciones inadecuadas por lo que exponemos a que existan lesiones a nivel de inserciones ligamentosa y tendinosa como son ligamentos cruzados y tendón de Aquiles principalmente. Adicional esta práctica hace que los músculos que protegen a la columna vertebral parte lumbar se vean afectadas por la gran tensión que realiza el cuerpo al momento de soportar el madero y e inclinar el cuerpo.

Ejercicio No. 3

Flexión de tronco: Músculos rectos abdominales y Transversos

Extensión de tronco:

Plano profundo: Transverso espinoso, Dorsal largo, Sacro lumbar y Espinoso.

Plano medio: Serrato menor, posterior e inferior.

Plano superficial: Dorsal ancho

Flexión de codos mantenido: Bíceps braquial, Braquial anterior y Supinador largo

Análisis.

En este ejercicio los músculos se ven afectados principalmente por la hiperflexión que realiza el cuerpo por la presión ejercida en el momento de flexionar el tronco con el peso adicional del madero suspendido en flexión de codos en el pecho.

El costo del fortalecimiento muscular mal guiado es muy alto en este ejercicio puesto que hace mucho tiempo atrás este tipo de ejercicios se contraindicaron, por el producto de las constantes afecciones producidas en la columna vertebral que sus ejecutantes sufrían.

Ejercicio No. 4

Flexión de la rodilla: isquiotibiales, bíceps crural, semitendinoso, semimembranoso, recto interno y sartorio.

Extensión de rodilla: Recto anterior del muslo, Vasto interno, Vasto externo y Crural.

Extensión de codo mantenida: Tríceps braquial.

Extensión de muñecas: Cubital posterior, Primer radial externo y Segundo radial externo.



Análisis.

En este ejercicio la flexión de rodillas se la realiza en forma completa por lo que la articulación de las rodillas se ven afectadas en su mayor grado puesto que el cuerpo por efecto del peso del madero sobrepasa las rodillas produciéndose una tensión a nivel lumbar y afectando el cuadrado lumbar, el dorsal largo, el espinoso dorsal, iliocostal lumbar y Sacrolumbares.

Ejercicio No. 5

Inclinación lateral del tronco los músculos que actúan son: oblicuo externo, cuadrado lumbar, psoas mayor y menor.

Flexión de codos mantenido: Bíceps braquial, Braquial anterior y Supinador largo.

Flexión leve de muñecas.

Flexión de muñecas mantenido: Palmar mayor y Cubital anterior

Análisis.

En este ejercicio los músculos que más actúan son el oblicuo externo, cuadrado lumbar y psoas tanto mayor como menor.

La ejecución de este ejercicio conlleva problemas anatómicos puesto que la inclinación lateral del tronco hace que la utilización del madero amplíe la función de los músculos tanto del tronco como del cuello.

Ejercicio No. 6

Flexión de tronco: Músculos rectos abdominales y Transversos

Flexión de codo: Bíceps braquial, Braquial anterior y Supinador largo

Extensión de codo: Tríceps braquial.

Abducción leve de hombros: Deltoides fibras posteriores.

Análisis.



En este ejercicio los músculos del tronco parte posterior y miembros superiores son los actuantes principales.

La ejecución de este ejercicio a más de los daños que produce en la columna vertebral los músculos de la espalda son totalmente sacrificados a adoptar una posición que soporte el peso tanto del cuerpo como del madero.

Ejercicio No. 7

Abducción de cadera.: glúteo mayor, mediano, menor y tensor de la fascia lata.

Aducción de cadera: aductor mayor, recto interno, semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral, glúteo mayor, cuadrado crural y pectíneo.

Flexión de la rodilla: isquiotibiales, bíceps crural, semitendinoso, semimembranoso, recto interno y sartorio.

Extensión de rodilla: Recto anterior del muslo, Vasto interno, Vasto externo y Crural. Flexión plantar de pie.

Flexión de tobillo: Tibial anterior.

Extensión de tobillo: Gemelo interno, Gemelo externo y Soleo

Análisis

En este ejercicio los músculos de los miembros inferiores son los actúan principalmente los cuádriceps, isquiotibiales, tibial anterior y gemelos surales.

El mantenimiento del madero hace que los músculos de los miembros superiores actúen constantemente.

Ejercicio No. 8

Hiperextensión de tronco: dorsal largo, cuadrado lumbar, dorsal ancho, espinales de la cabeza y del cuello, epiespirales de la cabeza, cuello, cabeza, intertransversos, interespinales.

Extensión de codo: Tríceps braquial.



Análisis

En este ejercicio la actuación de los músculos del cuerpo son forzados y corren el peligro de una tensión involuntaria producida por el peso del madero. Adicionalmente puede producir una distensión muscular o ruptura de las fibras ligamentosas actuantes, como son en este caso el haz ilopretocantéreo del ligamento de Bertin, que es el que más se tensa.

Ejercicio No. 9

Flexión de codo: Bíceps braquial, Braquial anterior y Supinador largo

Extensión de codo: Tríceps braquial.

Flexión de hombros: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

Extensión de hombros: Dorsal ancho y Redondo mayor. Extensión de muñecas.

Análisis.

En este ejercicio los músculos de los miembros superiores realizan su función en forma correcta cumpliendo la función correcta por la cual fueron diseñados, adicionalmente su fortalecimiento no contraindica.

Ejercicio No. 10

Flexión de la rodilla: isquiotibiales, bíceps crural, semitendinoso, semimembranoso, recto interno y sartorio.

Extensión de rodilla: Recto anterior del muslo, Vasto interno, Vasto externo y Crural. Flexión mantenida de codos.

Flexión de cadera: el psoas iliaco, sartorio, recto anterior, tensor de la fascia lata.

Extensión de cadera: el glúteo mayor, e isquiotibiales.

Análisis

En este ejercicio combinado es múltiple la actuación de los músculos del cuerpo pero su fortalecimiento está orientado al tren inferior.



En la ejecución se debe tomar en cuenta que el tronco permanezca en forma recta puesto que de no hacerlo sobrepasaría el plano vertical de la rodilla produciéndose una afección directa sobre la columna y sus componentes musculares.

Ejercicio No. 11

Flexión de tronco: Músculos rectos abdominales y Transversos.

Extensión de tronco:

Plano profundo: Transverso espinoso, Dorsal largo, Sacro lumbar y Espiespinoso.

Plano medio: Serrato menor, posterior e inferior.

Plano superficial: Dorsal ancho.

Extensión mantenida de codos. Tríceps braquial.

Análisis

En este ejercicio los músculos del tronco son los que actúan principalmente.

Se observa que este ejercicio causa daños en los músculos del tronco puesto que sobre funciona la utilización de los músculos e influyendo negativamente sobre la columna vertebral.

Ejercicio No. 12

Flexión de hombros: Deltoides fibras anteriores, Coraco braquial, Pectoral mayor porción clavicular, Serrato mayor y Trapecio fibras superiores.

Extensión de hombros: Dorsal ancho y Redondo mayor.

Abducción de cadera.: glúteo mayor, mediano, menor y tensor de la fascia lata.

Aducción de cadera: aductor mayor, recto interno, semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral, glúteo mayor, cuadrado crural y pectíneo.

Análisis



En este ejercicio la actuación de los músculos es combinada y anatómica, sin una afección forzada de los músculos actuantes y ayuda en gran parte al desarrollo de la coordinación, equilibrio y resistencia muscular localizada.

2.3 Tiempo actuante en cada grupo muscular.

En el ejercicio No. 1

El tiempo de ejecución de este ejercicio es de 22,81 seg. aprox. que el cuerpo realiza la flexo extensión de codos y hombros.

En el ejercicio No. 2

El tiempo de ejecución de este ejercicio es de 22,16 seg. aprox. que el cuerpo realiza la flexo extensión de rodillas.

En el ejercicio No. 3

El tiempo es de 28,04 seg. aprox. En la ejecución de la flexión y extensión de tronco.

En el ejercicio No. 4

El tiempo de ejecución de este ejercicio es de 28,77 seg. aprox. que el cuerpo realiza la flexo extensión de rodillas y extensión de codos.

En el Ejercicio No. 5

El tiempo de ejecución de este ejercicio es de 29,24 seg. aprox. que el cuerpo realiza la inclinación lateral de tronco.

En el ejercicio No. 6

El tiempo de ejecución de este ejercicio es de 25.04 seg. aprox. que el cuerpo realiza la flexo extensión de codos.

En el ejercicio No. 7



El tiempo de ejecución de este ejercicio es de 24,17 seg. aprox. que el cuerpo realiza la aducción y abducción de piernas.

En el ejercicio No. 8

En la hiper extensión de tronco con la extensión de codos el tiempo es de 23,17 seg. aprox.

En el ejercicio No. 9

En la flexo extensión de codos y hombros el tiempo es de 26,33 seg. aprox.

Ejercicio No. 10

En este ejercicio de flexo extensión de cadera con paso rodilla flexionada el tiempo es de 26, 57 seg. aprox.

Ejercicio No. 11

En este ejercicio el tiempo que actúan los músculos del tronco en la flexo extensión es de 26,38 seg. aprox.

Ejercicio No. 12

En la flexión y extensión de hombros con la aducción y abducción de los miembros inferiores el cuerpo se demora 24,59 seg. Aprox.

Análisis

El tiempo real de ejecución es de 7' 00" sumado el tiempo en el que realizan los cambios de posiciones que es 0' 45" el resultado nos da 7' 45" que dura la gimnasia.

El tiempo que actúan los grupos musculares son los apropiados y suficientes para que se produzca una variación en la utilización de los músculos.

Pero también hay que tomar en cuenta que los miembros superiores pasan la mayor parte del tiempo realizando una contracción isométrica puesto que se



encuentra tomando el madero por lo que se produce un esfuerzo mayor en los mismos.

El tiempo de ejecución de esta gimnasia debe ir en aumento con ejercicios idóneos puesto que contribuye muy poco a ganar una resistencia muscular localizada y más bien su práctica hace que el entrenamiento ya adquirido se pierda y recaiga en la monotonía afectando directamente en la parte motivacional de los individuos que la ejecutan.

2.4 Contracciones realizadas en los ejercicios.

En esta gimnasia las contracciones que se realizan son concéntricas, excéntricas y sinérgicas, que en algunos casos estos exceden su ejecución pero en otras son leves o normales. Estas contracciones forzadas son las que llevan a que algunos ejercicios se conviertan en contraindicadas puesto que al ser realizadas comprometen los grupos musculares y articulaciones del cuerpo.

En esta gimnasia la utilización de contracciones isométricas son principales puesto que por la utilización de un instrumento obliga a los miembros superiores a mantener una tensión en los músculos de ejercitación de forma paralela al fortalecimiento de otros grupos musculares.

En la mayor parte de ejercicios los músculos del abdomen realizan una contracción isométrica puesto que esta parte del cuerpo por ser el centro de gravedad acumula el mantenimiento de las posiciones de los diferentes ejercicios.

3. Análisis de los instrumentos.

3.1 Construcción anatómica.

La construcción del madero no es anatómica para la ejercitación de esta gimnasia e incluso se corre riesgos innecesarios al momento de su manipulación.



Al encontrar que la mayoría de ejercicios mantienen deficiencias en su estructura, el uso del madero que no aporta al desarrollo armónico de la gimnasia hace que empeore la situación frente a la práctica constante y mal orientada.

Si el recurso humano es lo primero dentro de nuestra institución entonces se debe invertir en la elaboración de instrumentos que faciliten el desarrollo óptimo de las destrezas militares en las unidades, conservando al recurso humano intacto para el verdadero empleo.

3.2 Peso ideal para la ejecución de los ejercicios.

En este caso el peso del madero se encuentra en proporción directa al diámetro del mismo, por lo que por la constitución del material entre más grande sea el diámetro del madero mayor será el peso del mismo y viceversa.

La utilización del madero guía al ejecutante a forzar la amplitud de los movimientos y con esto perjudica directamente las articulaciones, ligamentos y músculos actuantes en cada ejercicio.

El peso del madero es inadecuado para la realización de la gimnasia, puesto que en algunos casos su utilización se convierte en un entrenamiento de fuerza máxima y en otros es solamente una transformación de fuerza máxima a resistencia muscular localizada, este análisis se fundamenta en la estructura anatómica de cada individuo posee.

3.3 Diámetro de los instrumentos.

El diámetro del madero no está acorde con las exigencias anatómicas puesto que no se acopla al agarre de las manos.



Si bien es cierto que el agarre del madero se lo realiza con las manos pero su apoyo es con los brazos y antebrazos e incluso en la pelvis y hombros por lo que en la ejecución se producen golpes pequeños que ocasionan contusiones y micro desgarres musculares.

Para ejercer una transformación de la fuerza en resistencia muscular localizada el madero debe ser bien sujetado y el diámetro del madero excede en dimensión.

La práctica de la gimnasia de maderos se la realiza en forma secuencial por lo que, tanto el desarrollo de capacidades coordinativas como condicionales se ven se ven minimizadas por el diámetro del madero debido a que su diámetro no es recomendada para realizar una fijación de agarre correcta para la ejecución de la gimnasia.

3.3.1.4 Guía de observación Gimnasia Militares de Manos Libres Fusiles y Maderos.

Objetivos:

- Identificar la utilidad de la práctica de las diferentes gimnasias.
- Identificar la efectividad de la práctica de las gimnasias militares.
- Identificar posibles errores cometidos en la ejecución de las gimnasias.

Datos informativos:

- **Documento:** Reglamento de gimnasias militares de la Fuerza Terrestre y video reproducido con las tres gimnasias.
- **Observador:** Capt. de C.B. Chacón S. Anibal S.



Plan de observación:

CUADRO 3.9 GUÍA DE OBSERVACIÓN DE GIMNASIA MILITARES DE MANOS LIBRES, MADEROS Y FUSILES

CASO OBSERVADO: Gimnasias militares de manos libres, maderos y fusiles.		
FECHA	ASPECTOS A OBSERVAR.	
23/ENE/2009	1.-Análisis de la gimnasia de manos libres.	1.1 Capacidades físicas que se desarrollan
		1.2 Frecuencia de realización de las gimnasias.
		1.3 Eficiencia de la ejecución de los ejercicios.
		1.4 Ejecución correcta de los ejercicios.
		1.5 Objetivo de la gimnasia.
26/ENE/2009	2.- Análisis de la gimnasia de maderos.	2.1 Capacidades físicas que se desarrollan
		2.2 Frecuencia de realización de las gimnasias.
		2.3 Eficiencia de la ejecución de los ejercicios.
		2.4 Ejecución correcta de los ejercicios.
		2.5 Objetivo de la gimnasia.
29/ENE/2009	3.- Análisis de la gimnasia de fusiles.	3.1 Capacidades físicas que se desarrollan
		3.2 Frecuencia de realización de las gimnasias.
		3.3 Eficiencia de la ejecución de los ejercicios.
		3.4 Ejecución correcta de los ejercicios.
		3.5 Objetivo de la gimnasia.

1. Análisis de la gimnasia de manos libres.

1.1 Capacidades físicas que se desarrollan.

Las principales capacidades físicas que se desarrollan en esta gimnasia son:

Dentro de las capacidades coordinativas que esta gimnasia desarrolla podemos citar a la capacidad de acoplamiento, puesto que en los ejercicios existe una coordinación de los movimientos del cuerpo entre sí y en relación del movimiento total que se realiza para obtener un objetivo motor determinado.

Las capacidades de equilibrio también se desarrollan en esta gimnasia puesto que mantiene y recupera la posición del cuerpo durante la ejecución de posiciones estáticas o en movimiento.



La Capacidad de ritmización por ser parte de la capacidad coordinativa, también se encuentra desarrollando en esta gimnasia debido a que reproduce mediante el movimiento un ritmo externo e interno del ejecutante.

Dentro de lo que son las capacidades condicionales esta gimnasia desarrolla la resistencia muscular en la fase anatómica en su parte inicial.

Cabe recalcar que esta gimnasia luego del análisis fisiológico realizado nos afirma que más que ser desarrolladora de capacidades físicas ayuda al cuerpo a salir del reposo pero sin olvidar que existen ejercicios que son contraindicados.

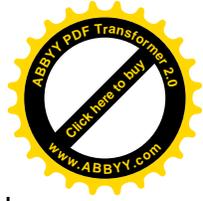
La fuerza es una capacidad que no se desarrolla sino más bien la práctica de esta gimnasia ayuda a su mantenimiento en fases iniciales de adaptación anatómica.

1.2 Frecuencia de realización de las gimnasias.

Esta gimnasia es realizada dos veces a la semana aproximadamente los días martes y jueves antes del trote matutino con el objetivo de calentar al organismo para prepararlo para soportar cargas mayores futuras de una forma rápida y tradicional sin importar su utilidad que se encuentra contraindicada y mal orientada.

Dentro del reglamento de gimnasias militares para la fuerza terrestre no existe una orientación con respecto a la frecuencia ni número de veces que esta gimnasia se la debe repetir para alcanzar el objetivo propuesto para desarrollar las diferentes capacidades tanto coordinativas como condicionales.

1.3 Eficiencia de la ejecución de los ejercicios.



La eficiencia es relativa debido a que si bien es cierto que esta gimnasia saca al cuerpo del reposo pero su ejecución es contraindicada puesto que luego de realizar un análisis existen ejercicios que causan daños perjudiciales para el organismo como anteriormente se lo había señalado.

Observando esta gimnasia desde el punto de vista militar esta gimnasia si es eficiente puesto que ayuda al soldado a mantener principios propios de la milicia como son: el orden, la igualdad de presentación, forma el espíritu de cuerpo y mantiene la disciplina.

La efectividad de esta gimnasia debe complementar la parte militar con la parte física y beneficios anatómicos, que en la realidad no existe esta conexión y su ejecución es realizada de una manera tradicional sin una ejecución óptima de los ejercicios tanto en su ejecución como en el número de repeticiones que manda el reglamento.

1.4 Ejecución correcta de los ejercicios.

Luego de haber observado el desarrollo y por la experiencia personal de 18 años dentro de la milicia, podemos afirmar que la ejecución de la gimnasia de manos libres es incorrecta debido al conocimiento errado del reglamento, cayendo en una monotonía de su ejecución.

Esta gimnasia mal ejecutada no saca al organismo del reposo lo cual quiere decir que no prepara al organismo para recibir futuras cargas.

Pero en la correcta ejecución esta gimnasia ayuda mucho al ejecutante para realizar cargas posteriores que se tengan planificadas dentro del entrenamiento físico militar.



Un factor determinante es la motivación que posee el personal militar por la práctica de esta gimnasia puesto que ha caído en la monotonía debido al desconocimiento verdadero que se persigue con su práctica constante durante toda su carrera profesional.

1.5 Objetivo de la gimnasia.

De acuerdo al reglamento de gimnasias textualmente nos dice que se la realiza: “Para desarrollar la coordinación y sincronización de los movimientos cuando la realizamos en grupo, ideal para presentaciones, ya que permite apreciar la uniformidad del movimiento.

Desde el punto de vista físico, permite en cierto grado sacar al organismo del estado de reposo, aumentando la temperatura corporal, y la frecuencia cardíaca, no implicando con esto, que sea ideal para el calentamiento, todo depende de la frecuencia en la que se la realiza, aumentando el tiempo, número de series, repeticiones, podemos obtener una mejora en la resistencia muscular localizada, coordinación neuromuscular, amplitud articular, facilita el desarrollo de la sensibilidad motora.”

El objetivo de esta gimnasia claramente nos indica que si bien es cierto que saca al organismo del reposo pero no es apta para ser utilizada como una gimnasia de calentamiento y más bien nos sirve como una gimnasia de entrenamiento físico militar.

La estructura de la gimnasia no posee las partes principales que debe tener una gimnasia de calistenia como es lubricación, entrada al calor y estiramiento.

Esta gimnasia ayuda a desarrollar en el soldado principios militares como la disciplina el orden, la igualdad de sus movimientos y desarrollar el espíritu de cuerpo.

La gimnasia si ayuda a desarrollar la sensibilidad motora y ganar amplitud de movimiento.

Esta gimnasia si desarrolla la coordinación, el equilibrio y la resistencia muscular localizada.



2. Análisis de la gimnasia de fusiles.

2.1 Cualidades físicas que se desarrollan.

Esta gimnasia al igual que la gimnasia de manos libres también ayuda al desarrollo de varias capacidades físicas aumentando una mas que es la fuerza muscular, puesto que sus ejercicios son similares pero con un peso adicional como es el fusil.

Dentro de las capacidades coordinativas que esta gimnasia desarrolla podemos citar a la capacidad de acoplamiento, puesto que en los ejercicios existe una coordinación de los movimientos del cuerpo entre sí y en relación del movimiento total que se realiza para obtener un objetivo motor determinado.

Las capacidades de equilibrio también se desarrollan en esta gimnasia puesto que mantiene y recupera la posición del cuerpo durante la ejecución de posiciones estáticas o en movimiento.

La Capacidad de ritmización por ser parte de la capacidad coordinativa, también se encuentra desarrollando en esta gimnasia debido a que reproduce mediante el movimiento un ritmo externo e interno del ejecutante.

Dentro de lo que son las capacidades condicionales esta gimnasia desarrolla la resistencia muscular en la fase anatómica en su parte inicial.

La fuerza es una capacidad que esta gimnasia si desarrolla pero en forma general dentro de un entrenamiento físico, que si no se le da frecuencia se la puede perder puesto que la curva de compensación y entrenamiento se enlaza con las repeticiones, frecuencia y descanso.

2.2 Frecuencia de realización de las gimnasias.



La planificación de los departamentos de educación física de las diferentes unidades no se las cumple a cabalidad puesto que actividades administrativas han desplazado al entrenamiento físico militar y con este a la práctica de la gimnasia de fusiles, que nos sirve como un instrumento del entrenamiento físico militar.

Su práctica se la realiza aproximadamente una o dos veces al mes en mejor de los casos, por lo que su aplicación no ayuda a pasar de una simple profilaxis de los grupos musculares actuantes.

2.3 Eficiencia de la ejecución de los ejercicios.

Esta gimnasia de fusiles se encuentra mal ejecutada por lo que su intensidad muy baja y sumando los ejercicios contraindicados hace que su ejecución se convierta en deficiente.

Su práctica hace que el organismo salga del reposo por lo que se convierte en una gimnasia de calentamiento específico con armas.

Dentro del objetivo militar esta si es eficiente puesto que cumple con muchos principios básicos propios de la milicia. Pero dentro de la parte física la gimnasia es totalmente deficiente tomando en cuenta que su práctica es muy distanciada y lo que gana el organismo cae por la falta de constancia en el entrenamiento.

2.4 Ejecución correcta de los ejercicios.

De lo que se pudo observar en las diferentes unidades visitadas la ejecución de los diferentes ejercicios se encuentran mal aplicadas puesto que el desconocimiento



del reglamento y la falta de motivación por parte de los guías hacen que esta gimnasia no aporte en una variación fisiológica verdadera en el organismo de los soldados.

Un factor determinante es la motivación que posee el personal militar por la práctica de esta gimnasia puesto que ha caído en la monotonía debido al desconocimiento verdadero que se persigue con su práctica constante durante toda su carrera profesional.

2.5 Objetivo de la gimnasia.

De acuerdo al reglamento nos dice que “ Se la realizar buscando mejorar y desarrollar algunas cualidades físicas de quien la realiza tales como: la fuerza, la resistencia muscular localizada, la coordinación mediante la ejecución de esta gimnasia, en busca de una excelente condición física.”

Pero en si el objetivo real de la utilización y práctica de esta gimnasia no se encuentra bien definido, por lo que se tratará de realizar un análisis físico y militar.

En las unidades militares esta gimnasia se la utiliza como de presentación, puesto que en esta se ve reflejada en cierto grado el grado de preparación físico militar que poseen las unidades, por lo que sí es vista desde esta forma es válida su aplicación siempre y cuando se varíen los ejercicios contraindicados, pero para su utilización se debería realizar un calentamiento previo.

Si esta gimnasia es desarrollada para formar al soldado en el desarrollo de principios militares como la disciplina el orden, la igualdad de sus movimientos y desarrollar el espíritu de cuerpo, entonces si cumple con el objetivo planteado.

Si el objetivo es la de desarrollar la coordinación, el equilibrio, fuerza y la resistencia muscular localizada entonces su práctica si es acertada siempre y cuando su



ejecución sea correcta, su entrenamiento sea constante y ejercicios no sean contraindicados.

3. Análisis de la gimnasia de maderos.

3.1 Cualidades físicas que se desarrollan.

En esta gimnasia las capacidades físicas que se desarrollan son:

La fuerza en general es la capacidad que más se desarrolla puesto que en sus inicios fue creada con este fin, pero en el transcurso del tiempo esta fue cambiando y con ello el desarrollo de nuevas capacidades físicas como la coordinación, el equilibrio y la resistencia muscular.

Dentro de las capacidades coordinativas que esta gimnasia desarrolla podemos citar a la capacidad de acoplamiento, puesto que en los ejercicios existe una coordinación de los movimientos del cuerpo entre sí y en relación del movimiento total que se realiza para obtener un objetivo motor determinado.

Las capacidades de equilibrio también se desarrollan en esta gimnasia puesto que mantiene y recupera la posición del cuerpo durante la ejecución de posiciones estáticas o en movimiento.

La Capacidad de ritmización por ser parte de la capacidad coordinativa, también se encuentra desarrollando en esta gimnasia debido a que reproduce mediante el movimiento un ritmo externo e interno del ejecutante.

Resistencia muscular es una de capacidad física que se desarrolla en esta gimnasia de maderos, puesto que los grupos musculares especialmente los superiores son sometidos a soportar un trabajo constante durante un tiempo prolongado con una carga específica.



3.2 Frecuencia de realización de las gimnasias.

No altera en nada

Frecuencia es nunca

Esta gimnasia al igual que la de fusiles es aplicada en un margen no muy aceptado dentro de un entrenamiento físico militar puesto que se la practica de 2 a 3 veces al mes en los mejores de los casos y solamente si esta es sujeta de supervisión por lo que es utilizada como una gimnasia de presentación y evaluación para medir el grado de preparación de una unidad.

La frecuencia de práctica de esta gimnasia no altera significativamente la parte fisiológica y anatómica del organismo y no necesariamente esto quiere decir que esta gimnasia no ayude en este propósito sino que su falta de frecuencia hace que la curva de compensación del entrenamiento decaiga produciéndose una pérdida de lo ganado en una sesión.

3.3 Eficiencia de la ejecución de los ejercicios.

Dentro de la práctica de esta gimnasia hemos comprobado científicamente que ésta gimnasia si ayuda al organismo a desarrollar capacidades físicas pero por otro lado hemos visto que su práctica puede causar lesiones que hasta cierto punto pueden ser irreversibles debido a los ejercicios contraindicados que anteriormente hemos señalado.

Adicionalmente se ha observado que su frecuencia no permite un eficiente aprovechamiento de este instrumento de entrenamiento físico militar.

La mala aplicación, desconocimiento en la ejecución de esta gimnasia hace que esta se convierta en una gimnasia totalmente deficiente y más bien tome una orientación de desmotivación y hostigamiento para el personal debido a que ha caído una monotonía de entrenamiento no planificado.



3.4 Ejecución correcta de los ejercicios.

Esta gimnasia su ejecución se encuentra mal ejecutada puesto que no se la realiza de acuerdo a lo que el reglamento lo indica y manda; esta gimnasia fue modificada y con esto ha perdido la verdadera orientación de la práctica.

La ejecución no es correcta debido a que los grupos musculares actuantes son repetitivos produciendo un cansancio innecesario dentro de una sesión de entrenamiento.

Esta gimnasia al momento de haberle puesto un conteo secuencias sin descanso y con movimientos simultáneos ha hecho que caiga en una forma de desmotivar al soldado creando un rechazo al entrenamiento físico militar por lo que se debe buscar la diversidad de formas de entrenar al personal militar para hacerle más atractiva y motivadora.

3.5 Objetivo de la gimnasia.

Aunque en el reglamento de gimnasias y pistas militares de la Fuerza Terrestre no está especificado con claridad el objetivo pero nos dice que se lo realiza para: “Desarrollar en los ejecutantes, cualidades físicas como la fuerza, volumen, resistencia muscular localizada y cualidades morales como el coraje, el espíritu de cuerpo, cooperación, mediante la ejecución correcta de los ejercicios.”

Se ha podido observar que esta gimnasia es realizada con el objetivo principal de hacerla vistosa en la práctica, puesto que sin importar que grupos musculares se estén afectando o en que fase del entrenamiento físico militar se encuentre, los ejercicios se repiten una y otra vez con el objetivo de realizar una igualdad en los movimientos y en ocasiones incluso se la repite por no ser cantada de una forma adecuada, criterio que razonable puesto que así se debe formar un militar, pero con instrumentos que sean óptimos para este fin y así se puedan desarrollar en el soldado destrezas y valores propios de su naturaleza por la cual son formados.



Analizando el reglamento de entrenamiento físico militar RI-2EF de 1978 esta gimnasia fue creada para desarrollar la fuerza muscular y más no para ser utilizada como un instrumento de presentación.

3.4 RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para recolectar los datos de esta investigación utilizaremos una guía de observación, con la respectiva aceptación y aprobación de los asesores de tesis, que nos permitirá analizar los ejercicios de las gimnasias militares y su ejecución, tomando como aspectos a observar los indicadores resultantes de la operacionalización de variables.

Para la observación planteada se contará con el apoyo de la Escuela de Comunicaciones de la Fuerza Terrestre, Escuela de Formación de Soldados de la Fuerza Terrestre, Batallón de Infantería No 37 y Batallón de Infantería No 39, quienes nos proporcionarán al Personal Militar ejecutante de las diferentes gimnasias militares, al Departamento de Cultura Física de la Fuerza Terrestre quienes nos proporcionarán los archivos y demás documentación para nuestra investigación, el mismo que se realizará de acuerdo con el cronograma establecido por el investigador.

Cabe recalcar que luego de la recolección de los datos, su tratamiento y análisis se lo realizará en las instalaciones de la Escuela Politécnica del Ejército.

3.5 TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.

El análisis de los datos obtenidos de cada una de las gimnasias 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 eficiencia y eficacia de los ejercicios que conforman las



diferentes gimnasias, confirmando que los resultados obtenidos no son producto de la imaginación sino del debido proceso de la ciencia investigativa.

Es Cualitativo porque permite el entendimiento de los resultados de una forma textual dentro de un marco teórico ya comprobado y con enfoques de criterios personales que complementan la investigación.

Por lo que con las respuestas de las preguntas de investigación aceptaremos o negaremos la fiabilidad y aceptación de las mismas.



CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

4.1 CONCLUSIONES

Gimnasia de manos libres.

- En el ejercicio No 1 la intensidad con la que se practica es muy elevada puesto que en 1 min. la frecuencia cardiaca se incrementa indiscriminadamente de una frecuencia mínima promedio de 70 ppm a una frecuencia promedio de 120 ppm luego de su ejecución.
- En el ejercicio No 2 no existe rotación abducción y aducción de cuello debido a que anatómicamente el organismo no se encuentra diseñado para realizar dichos movimientos.
- En el ejercicio No 3 la ejecución es forzada y brusca por lo que ocasiona problemas en las articulaciones del hombro.
- En el ejercicio No 4 “Espaldas” el nombre del ejercicio no se encuentra acorde con los grupos musculares actuantes.
- En el ejercicio No 5 “brazos” primeramente el nombre no orienta ni la contracción que realiza ni tampoco la articulación y grupos musculares que lo ejecutan; segundamente este ejercicio su intensidad en las repeticiones se encuentran en exceso puesto que partiendo que la gimnasia es de calentamiento el organismo no puede realizar una adquisición de fuerza sin antes haber sido acondicionada.
- El ejercicio No 6 es contraindicado para el organismo puesto que la flexión de cadera se la realiza a favor de la gravedad y su aplicación ejerce un elevado impacto sobre la columna vertebral y mucho más cuando su ejecución es realizada con insistencias (método balístico).
- En el ejercicio No 7 la rotación del tronco no se la debe realiza de forma balística con insistencias, puesto que se llega más allá del límite fisiológico del movimiento, ocasionando problemas anatómicos tanto en la columna vertebral como en las articulaciones de la cadera e incluso en los músculos actuantes.
- En el ejercicio No 8 la flexión lateral máxima por efecto de las insistencias se fuerza al organismo a llegar a la máxima excursión articular, al hacerlo, sobrepasa



los límites fisiológicos de 35 grados de flexión lateral definidos por Alter (1990) y Cotton (1993) o 20-30 grados a cada lado, definidos por Kapandji (1980).

- En el ejercicio No 9 la ejecución del movimiento es realizada a favor de la fuerza de gravedad para la flexión y en contra de la misma en la extensión, sumado el peso del cuerpo, la poca flexión de cadera y las repeticiones constante, hace que la articulación de la rodilla sea sacrificada en el afán de alcanzar el grado máximo de estabilidad del cuerpo.
- En el ejercicio No 10 el movimiento combinado es contraindicado puesto que rebasa los límites de movilidad de las articulaciones, por lo que incurre en afección perjudiciales para los ligamentos y músculos de las diferentes articulaciones actuantes, como son la cadera y el hombro.
- En el ejercicio No 11 los movimientos están desaconsejados ya que la elevación de ambas piernas extendidas desde supino producen un sobreesfuerzo en la parte inferior de la columna vertebral, pues las piernas y el tronco son palancas largas que producen una gran resistencia que afecta a las vértebras lumbares favoreciendo la hiperextensión y la degradación de estructuras lumbares.
En el ejercicio No 12 existe una hiperflexión de tronco, la cual se ha comprobado que tiene numerosos y variados efectos nocivos, que desembocan en una posterior disminución de la calidad de vida (Miñarro, 1998a), por lo que se convierte en un ejercicio contraindicado.
- En el ejercicio No 13 los movimientos no contraindican su práctica.
- En el ejercicio No 14 los movimientos no contraindican su práctica.
- La ejecución de la gimnasia de manos libres se encuentra mal ejecutada por parte de los Miembros del Ejército por lo que su práctica se encuentra produciendo efectos negativos para el organismo (posturas mal adoptadas).
- Los guías se encuentran orientando mal la práctica de dichas gimnasias, por causa del desconocimiento correcto del reglamento.
- La ejecución deficiente de la gimnasia hace que esta gimnasia no contribuya a un óptimo calentamiento de los Miembros del Ejército.



- Se concluye que la gimnasia de manos libres o calentamiento se encuentra mal estructurada, debido que no cumple con las partes esenciales con que una sesión de calentamiento debe tener.
- De acuerdo a la frecuencia cardiaca tomada con el polar RS 400 en la práctica de esta gimnasia mal ejecutada no contribuye a preparar al organismo para recibir nuevas cargas puesto que su intensidad es muy baja.
- De acuerdo a la frecuencia cardiaca tomada con el polar RS 400 en la práctica de esta gimnasia bien ejecutada no contribuye a preparar al organismo para recibir nuevas cargas puesto que su práctica ya se encuentra influyendo en el desarrollo de capacidades físicas sin que esta funcione como una gimnasia de calentamiento; su intensidad es alta y se encuentra en el umbral aeróbico.
- El objetivo de esta gimnasia no debe ser orientado para desarrollar ninguna capacidad física sino más bien debe preparar al organismo para soportar futuras cargas.
- Los grupos musculares y articulaciones son variadas y completas.

Gimnasia de fusiles.

- El ejercicio No 1 no es técnicamente contraindicado y no produce un efecto negativo para el organismo siempre y cuando no exista una hiperflexión de cadera.
- En el ejercicio No 2 es adecuado tomando en cuenta de no rebasar los límites de movilidad de 180° puesto que por la utilización de un peso adicional que es el fusil obliga al cuerpo a hiperextensionar la articulación del hombro.
- En el ejercicio No 3 los movimientos se los realiza en forma natural y su amplitud de movimiento en las articulaciones tanto para la flexiones y extensiones son ejecutadas en los grados estipulados según “Kapandji A.I. 5 edición”, por lo que este ejercicio no es contraindicado.
- En el ejercicio No 4 las contracciones concéntricas en los miembros inferiores están contraindicadas puesto que la hiperflexión de rodillas y cadera sumada el peso del cuerpo, las repeticiones constantes y el peso adicional del fusil, hace



que la articulación intermedia (rodilla) sea sacrificada, por lo que este ejercicio es contraindicado.

- En el ejercicio No 5 la columna vertebral no está adaptada al movimiento de rotación y con su ejecución no se fortalece los músculos del tronco.
- El ejercicio No 6 es contraindicado para el organismo puesto que la flexión de cadera se la realiza a favor de la gravedad y su aplicación ejerce un elevado impacto sobre la columna vertebral, lo cual aumenta mucho por la utilización de un peso adicional del fusil y su práctica con el método balístico.
- En el ejercicio No 7 existe una máxima excursión articular, sobrepasando los límites fisiológicos de 35 grados de flexión lateral definidos por Alter (1990) y Cotton (1993) o 20-30 grados a cada lado, definidos por Kapandji (1980) por lo que este ejercicio se encuentra contraindicado.
- En el ejercicio No 8 es contraindicado para el organismo puesto que la flexión de cadera se la realiza a favor de la gravedad y su aplicación ejerce un elevado impacto sobre la columna vertebral y mucho más cuando su ejecución es realizada con peso adicional y en método balístico.
- En el ejercicio No 9 En el ejercicio el peso del fusil hace que el ejecutante realice una hiperflexión forzada e inadecuada, por lo cual rebasa los límites de movilidad tanto de las articulaciones del tronco como de los hombros, incurriendo en afecciones perjudiciales para los ligamentos y músculos actuantes.
- En el ejercicio No 10 los movimientos se los realiza dentro de los límites de movilidad de las articulaciones tanto de la cadera, rodillas, codos y hombros, por lo que no contraindica su práctica.
- En el ejercicio N 11 El peso del fusil degenera el movimiento en la flexión y extensión de los codos, adicional la hiperflexión conlleva a daños tanto en la cadera como en la columna vertebral, por lo su movilidad y fricción la convierte en contraindicada.
- En el ejercicio No 12 no contraindica su práctica, y más bien su intensidad es muy baja.



- La gimnasia de fusiles es una buena opción para que el ejecutante posea una destreza con su armamento en dotación.
- Los ejecutantes se encuentran realizando mal los ejercicios.
- Luego del análisis fisiológico realizado por medio del polar RS 400 se evidencio que el desarrollo de las capacidades físicas es muy baja si su práctica es mal ejecutada, pero también se pudo evidenciar que si la misma gimnasia es bien ejecutada su respuesta fisiológica es adecuada tomado en cuenta que se encuentra dentro de un entrenamiento de resistencia muscular localizada.
- En esta gimnasia no existe un número determinado de series que aporten y orienten a la consecución de una buena adquisición de la resistencia muscular.
- El tiempo de descanso entre serie y serie no existe tomando en cuenta que en todo entrenamiento debe existir el mismo que ayude al cuerpo a evolucionar en la consecución de las diferentes capacidades físicas como son la coordinación el equilibrio y la resistencia muscular.
- Los grupos musculares que se desarrollan con la práctica de esta gimnasia son del tren superior.
- Partiendo del objetivo de la ejecución de la gimnasia el tiempo es deficiente, puesto el tiempo de trabajo de esta gimnasia debería cumplir por lo menos con los 30 min que recomienda la organización mundial de la salud OMS o de 20ma 25 min. de acuerdo a las tablas de adaptación anatómica que recomienda TUDOR BOMPA para adquirir una resistencia muscular.
- El fusil es anatómico y este instrumento se acopla a los ejercicios en forma natural y no existe problemas en su manipulación.
- El objetivo de esta gimnasia se encuentra bien orientado y estructurado, puesto que su ejecución busca desarrollar el soldado una aptitud física optima.
- Esta ejecución deficiente lleva a que esta gimnasia no aporte con mucho para el organismo.
- Esta gimnasia de fusiles se encuentra mal ejecutada por lo que su intensidad muy baja y sumando los ejercicios contraindicados hace que su ejecución se convierta en deficiente.



- Su práctica hace que el organismo salga del reposo por lo que se convierte en una gimnasia de calentamiento específico con armas.
- El personal que ejecuta esta gimnasia desconoce su verdadera práctica tanto en repeticiones como en la forma de realizar correctamente los movimientos corporales.
- La frecuencia con que se ejecuta esta gimnasia hace que el trabajo adquirido se pierda y no se gane un óptimo desarrollo de las capacidades físicas recomendadas.

Gimnasia de maderos.

- Las posiciones iniciales no son contraindicadas puesto que no conllevan a daños colaterales en su ejecución.
- El ejercicio No 1 no es técnicamente contraindicado y no produce un efecto negativo para el organismo.
- El ejercicio No 2 la ejecución en tres tiempos con el peso del madero que anatómicamente no se acopla al ejercicio hace que obligue al cuerpo a realizar movimientos adicionales que causan lesiones en el tendón de Aquiles y músculos plantares.
- El ejercicio No 3 es contraindicado para el organismo puesto que la hiperflexión de tronco se la realiza a favor de la gravedad y su aplicación ejerce un elevado impacto sobre la columna vertebral, efecto que se incrementa por la utilización del peso adicional del tronco.
- El ejercicio No 4 su aplicación no es contraindicada puesto que fortalece los grupos musculares de los miembros inferiores de una forma adecuada.
- En el ejercicio No 5 la utilización del madero guía a la amplitud de movimientos a una flexoextensión máxima lateral del tronco, que sobrepasa los límites fisiológicos de 35 grados. de flexión lateral definidos por Alter (1990) y Cotton (1993) o 20-30 grados a cada lado, definidos por Kapandji (1980); adicionalmente los músculos del cuello se ven forzados a realizar hiper movimientos.



- En el ejercicio No 6 este ejercicio es idóneo para el desarrollo de los músculos tanto bíceps como tríceps, pero se convierte en contraindicado ya que la columna vertebral recibe un gran sobrepeso al momento de la ejecución del ejercicio.
- En el ejercicio No 7 este ejercicio no es contraindicado pero el madero dificulta el ejercicio al momento de realizar los saltos, lo cual produce un conflicto al momento de coordinar las posiciones estáticas del instrumento con sus compañeros.
- En el ejercicio No 8 la técnica es buena en el momento de realizar la ejecución del ejercicio ya que nos presenta igualdad y armonía, pero su utilización es contraindicada ya que está afectando a la columna vertebral parte lumbar y su presión repetida aumenta la presión intradiscal (Cailliet, 1990).
- En el ejercicio No 9 No existe una afección anatómica y dentro de la técnica contribuye al fortalecimiento de los músculos actuantes de los miembros superiores.
- En el ejercicio No 10 no es técnicamente contraindicado y no produce un efecto negativo para el organismo, la ubicación del madero no es el apropiado puesto que no facilita el movimiento de forma natural.
- En el ejercicio No 11 es doblemente contraindicado puesto que es la combinación de los ejercicios 3 y 8 los cuales como habíamos señalado causan daños en la columna vertebral entre otros.
- El ejercicio No 12 este ejercicio no contraindica su utilización.
- El número de repeticiones de los ejercicios, están aplicados correctamente, siempre y cuando exista un calentamiento previo a la práctica de dicha gimnasia, que prepare al organismo para su normal desarrollo.
- El número de series recomendada no consta en el manual ni tampoco dentro de la práctica se la considera, y más bien se la realiza hasta que la gimnasia sea ejecutada en forma óptima de acuerdo a la apreciación del instructor.
- Dentro de la práctica de esta gimnasia si existen intervalos de descanso entre ejercicios pero en la ejecución cotidiana no se la aplica. Pero estos intervalos de descanso no son técnicos dentro de un entrenamiento físico.



- Esta gimnasia se encuentra en la parte aeróbica por lo que posee un trabajo que nos ayuda a realizar trabajos de adaptación anatómica y desarrollo de capacidades físicas como coordinación equilibrio, fuerza general y resistencia muscular.
- La construcción del madero no es anatómica para la ejercitación de esta gimnasia e incluso se corre riesgos innecesarios al momento de su manipulación.
- La frecuencia con que se ejecuta esta gimnasia hace que el trabajo adquirido se pierda y no se gane un óptimo desarrollo de las capacidades físicas recomendadas.
- La ejecución defectuosa de los ejercicios de esta gimnasia, se encuentra causando daños a nivel de columna vertebral.
- El objetivo de esta gimnasia se encuentra mal estructurado puesto que habla de volumen y la mezcla con presentación y un objetivo debe ser bien definido para buscar consigo una optima orientación de los instruidos o ejecutantes.

4.2 RECOMENDACIONES.

Que se realice una propuesta alternativa en base a ejercicios científicamente comprobados útiles para el organismo, garantizando el óptimo aprovechamiento de los Miembros de la Fuerza Terrestre.



CAPITULO VI: PROPUESTA ALTERNATIVA.

5.1 TÍTULO:

“PROPUESTA ALTERNATIVA PARA REESTRUCTURAR LAS GIMNASIAS MILITARES DE MANOS LIBRES, FUSILES Y MADEROS PARA EL AÑO 2009.”

5.2 INTRODUCCIÓN.

En base al análisis de las gimnasias militares de manos libres, fusiles y maderos desde los puntos de vista anatómico-fisiológico, se ha llegado a concluir que estas gimnasias son validas, siempre y cuando exista una variación en su frecuencia de ejecución, conocimiento cabal de sus ejercicios y en los ejercicios que se encuentran contraindicados.

Por esta razón se ha visto conveniente realizar una propuesta alternativa que contribuya a la práctica de ejercicios que causen transferencias positivas tanto en las capacidades físicas como en la anatomía de los miembros de la Fuerza Terrestre.

5.3 JUSTIFICACIÓN.

Las nuevas gimnasias militares que se proponen tienen por objetivo contribuir al desarrollo de capacidades físicas y destrezas militares sin que estas causen daños colaterales en el organismo de sus ejecutantes.

La variación de las gimnasias beneficia para todos los miembros del Ejército Ecuatoriano.



5.4 OBJETIVOS.

5.4.1 Objetivo General.

Reestructurar las gimnasias militares de manos libres, maderos y fusiles, con sustento científico, técnico y confiable para los miembros del Ejército Ecuatoriano.

5.4.2 Objetivos Específicos.

- Modificar los ejercicios señalados como contraindicados en la ejecución de las diferentes gimnasias militares.
- Desarrollar las capacidades físicas mediante ejercicios científicamente indicados en los miembros del Ejército Ecuatoriano.
- Planificar la frecuencia, repeticiones y series de las gimnasias militares.

5.5 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA PROPUESTA

El entrenamiento es cualquier carga física que provoca una adaptación y transformación funcional o morfológica del organismo, y por lo tanto, un aumento y mejora del rendimiento. “En un sentido más amplio, el concepto de entrenamiento se utiliza en la actualidad para toda enseñanza organizada que esté dirigida al aumento de la capacidad de rendimiento físico, psíquico, intelectual o técnico-motor del hombre.”¹⁷

La propuesta de las gimnasias militares traerá consigo muchos beneficios para los miembros del ejército ecuatoriano, ya que el soldado ecuatoriano debe contar

¹⁷ NAVARRO, Manuel. EL ENTRENAMIENTO TÉCNICO, Cap. II. España, 2002, Pág. 35



con una preparación física integral acorde a las necesidades actuales dentro su entrenamiento constante.

Es imposible mejorar el rendimiento de las capacidades físicas del soldado, si durante su entrenamiento existen instrumentos que poseen deficiencias en su estructura y que se han caído en la monotonía de la práctica. Si así fuera, el organismo se adaptaría al entrenamiento que se estuviera realizando y el rendimiento quedaría estabilizado mientras se mantuviese los mismos instrumentos que en este caso son las gimnasias militares existentes.

Cuando se planifica el entrenamiento con vista a alcanzar el máximo rendimiento posible; en un momento determinado, se intenta lograr los niveles de adaptación más elevados posibles de las capacidades que se requiere alcanzar del soldado.

“El procedimiento que se sigue para entrenar en estas capacidades está afectado, por la forma en que se intenta lograr la adaptación mediante la aplicación de las cargas de entrenamiento en función de su naturaleza, magnitud, orientación y organización. Estas cuatro vertientes fundamentales están condicionadas, a su vez, por las características individuales del soldado”¹⁸.

Es importante la planificación por que dentro de la preparación física, no existe improvisación, siempre se debe saber a dónde llegar, como llegar y lo más importante cuando se va a llegar, todos nosotros que estamos inmersos en la preparación física debemos tener en cuenta que la preparación física debe ser plantificada científicamente para alcanzar una condición física optima.

5.6 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA.

5.6.1 GIMNASIA DE CALENTAMIENTO PARA EL EJÉRCITO DEL ECUADOR.

La **gimnasia de calentamiento** está conformada por cuatro partes fundamentales que debe poseer una sesión de calentamiento como son: calistenia en la cual se pone en manifiesto la adaptación cardiovascular, la flexibilidad (lubricación articular), calentamiento específico que dentro del

¹⁸ NAVARRO Fernando. HACIA EL DOMINIO DE LA NATACIÓN; Gymnos, España, 2002, Pág. 44



entrenamiento físico militar comprendería todas las partes corporales del cuerpo del soldado y la recuperación o vuelta a la calma.

Esta gimnasia está estructurada por:

- 2 ejercicios en la calistenia o entrada al calor.
- 10 ejercicios en la flexibilidad.
- 4 ejercicios en el calentamiento específico.
- 1 ejercicio de recuperación.

Definición.

La gimnasia de calentamiento es el conjunto de ejercicios preliminares, de carácter general y específico, que se realiza previa a todo entrenamiento físico militar en la que la exigencia del esfuerzo es superior a la normal, con el fin de poner en marcha todos los órganos y sentidos del individuo y disponerle para un máximo rendimiento.

Se debe tomar en cuenta que el beneficio fisiológico del calentamiento disminuye a los cinco minutos de descanso.

Recuerde que, tan perjudicial es no calentar como hacerlo inadecuadamente.

5.6.1.1 OBJETIVO de la Gimnasia

Preparar al soldado física, fisiológica y psicológicamente para enfrentar futuras cargas dentro del entrenamiento físico militar, evitando que se produzcan lesión de cualquier grado y conservando el recurso humano que es lo más importante dentro de nuestro Ejército Ecuatoriano.

5.6.1.2 FRECUENCIA.

El calentamiento deberá formar parte de cada programa de entrenamiento y se aplicará en cada sesión de trabajo físico, si bien cuando se entrena en sesiones



en la mañana y tarde, la duración del segundo calentamiento debe ser mucho más corta que la del primero.

5.6.1.3 DESCANSO.

En esta gimnasia por ser de calentamiento no debe existir un tiempo de descanso puesto que entre más tiempo de recuperación el cuerpo disminuye su capacidad de idoneidad para recibir futuras cargas.

5.6.1.4 REPETICIONES.

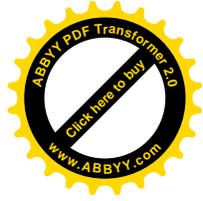
Las repeticiones varían desde 4 a 16 repeticiones según el ejercicio.

Por su naturaleza esta gimnasia no posee un número de series de aplicación, puesto que esta gimnasia es de calentamiento más no de fortalecimiento muscular.

5.6.1.5 DESCRIPCIÓN DE LA GIMNASIA DE CALENTAMIENTO.

La unidad o reparto se alinearán y cubrirán en un solo bloque, manteniendo las distancias e intervalos adecuados de hombre a hombre, frente al instructor de acuerdo a las voces de mando correspondientes.

Posteriormente el guía mandará, a que den un pequeño giro de tal modo que puedan observar al guía mediante la siguiente voz de mando: "Extremidades frente para el guía".



Iniciará la gimnasia indicando con voz fuerte y enérgica: “Gimnasia de calentamiento por el guía comenzar”.

PRIMERA FASE: EJERCICIOS DE CALISTENIA.

EJERCICIO NO 1. “MARCHA EN EL PROPIO TERRENO”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, de dos tiempos, en el tiempo 1, se adopta la posición **Firmes**, y en el tiempo 2, llevamos los brazos a la posición de trote y flexionamos la pierna izquierda soportando el peso del cuerpo sobre la pierna derecha.

Ejecución, consiste en elevar las rodillas a 90 grados, iniciando una marcha cadenciada y pausada en el propio terreno.

Posición final, se adoptará la posición de trote.

Repeticiones, se realizarán 4 repeticiones de 4 tiempos y su conteo se lo realizará alternadamente, inicia el guía, la primera repetición cantando (1,2,3,1) luego el reparto, (1,2,3,4,) completando los cuatro tiempo, el guía inicia el ejercicio con la pierna derecha y el reparto con la pierna izquierda.

Gráfico.



EJERCICIO NO 2. “TROTE EN EL PROPIO TERRENO”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

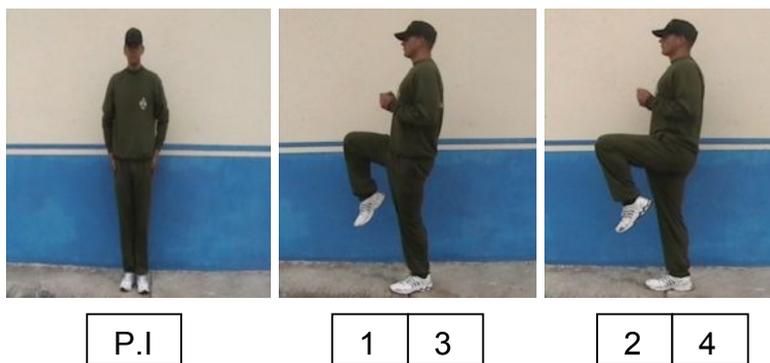
Posición inicial, parte de la posición final de la marcha.

Ejecución, consiste en elevar las rodillas a 90 grados en el propio terreno, iniciando en forma cadenciada y coordinada con todo el reparto.

Posición final, se adoptará la posición **Firmes**.

Repeticiones, se realizará 12 repeticiones de 4 tiempos cada una y el conteo se lo realizará alternadamente, iniciando el guía la primera repetición, cantando (1,2,3,1), luego el reparto ejecutará y contestará (1,2,3,1,), completando los cuatro tiempos, el guía inicia el ejercicio con la pierna derecha.

Gráficos.



SEGUNDA FASE: EJERCICIOS DE LUBRICACIÓN Y FLEXIBILIDAD.

EJERCICIO NO 3. “CUELLO”.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, se la adopta en 2 tiempos, al primero mediante un salto, abduciendo lateralmente las piernas, los brazos extendidos a la altura de los hombros, el segundo tiempo, llevando los brazos a la cintura.



Ejecución, el guía con voz fuerte da la siguiente voz de mando: “Ejercicios del cuello, por imitación trabajar” y realiza los siguientes contracciones: Flexión y extensión, abducción y aducción, a continuación ejecuta el grupo. Los movimientos de la cabeza son continuos, no se realiza el conteo en este ejercicio.

Posición final, el ejercicio termina como la adoptada en la posición inicial.

Gráfico.





EJERCICIO NO 4. “FLEXOEXTENSIÓN DE HOMBROS Y CODOS”.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, se la adopta en 2 tiempos, al primero llevando los brazos a la horizontal a la altura de los hombros, el segundo tiempo, los brazos caídos a la altura de los muslos.



Ejecución, se inicia con la flexión de los codos llevando los brazos hacia el pecho produciendo un pequeño golpe en el mismo, acto seguido se realiza la extensión de hombros y codos hacia arriba, cantando las repeticiones programadas, posteriormente se realiza los movimientos inversos llegando a la posición final de firmes, las manos deben permanecer empuñados.

Posición final, se mantiene la posición inicial.

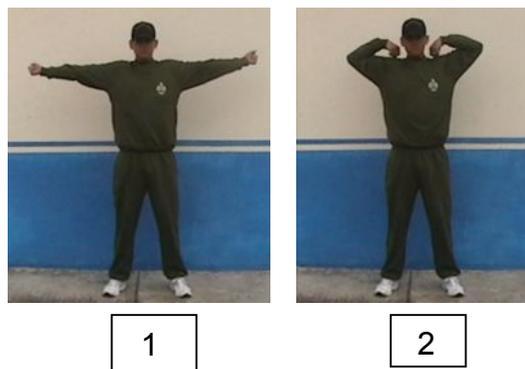
Gráficos.



EJERCICIO NO 5. "ROTACIÓN INTERNA DE HOMBROS".

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, se la adopta en 2 tiempos, al primero separamos los brazos lateralmente (abducción), simultáneamente separamos también las piernas (abducción de cadera), en el segundo tiempo flexionamos los codos, llevando los manos a la altura de los hombros.

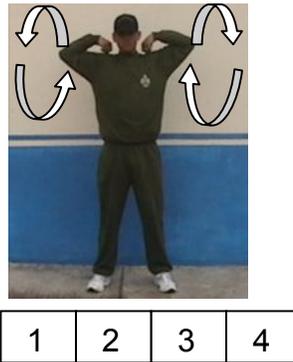


Ejecución, se inicia la rotación interna de los hombros con movimientos de los brazos hacia adelante, cantando las repeticiones programadas, luego se realiza los movimientos hacia atrás, la punta de los dedos deben permanecer topando los hombros.

Repeticiones, 4 repeticiones de 4 tiempos en movimiento.

Posición final, brazos a la altura de los hombros con piernas abiertas.

Gráfico.



EJERCICIO No 6. “TREN SUPERIOR”.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, se la adopta en 2 tiempos, extendemos los codos lateralmente, el segundo tiempo, aducimos los brazos (cerramos los brazos) y simultáneamente aducimos la cadera (cerramos las piernas) quedando en posición firmes.



Ejecución, se inicia con el movimiento de los brazos hacia arriba (abducción de brazos), elevando simultáneamente el cuerpo en la punta de los pies (flexión plantar), cantando las repeticiones programadas, regresando luego a la posición inicial (aducción de brazos).

Posición final. Posición firmes.

Gráfico.



EJERCICIO No 7. “FLEXOEXTENSIÓN DE CODOS”.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

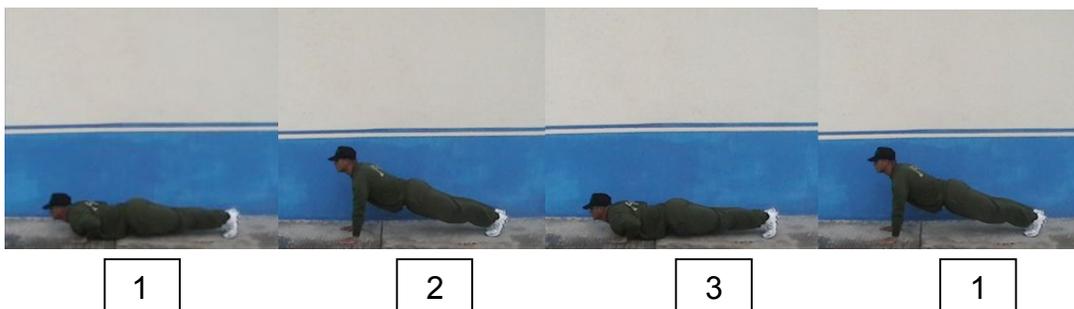
Posición inicial, se la adopta en 2 tiempos, al primero flexionando las rodillas, los brazos hacia adelante apoyamos las palmas de las manos en el piso, el segundo tiempo, extendiendo las piernas hacia atrás.



Ejecución, se inicia con la flexión de los codos llevando el cuerpo hacia abajo en forma paralela al piso, luego se realiza una extensión de los codos, llevando el cuerpo paralelo hacia arriba, el guía indica: “Abajo - arriba”, el grupo ejecuta el movimiento respondiendo “Uno” de esta forma hasta completar un determinado número de repeticiones inicialmente 10.

Posición final, Cuerpo totalmente estirado en extensión de codos.

Gráfico.



EJERCICIO No 8. “FLEXIBILIDAD DE TRONCO”.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

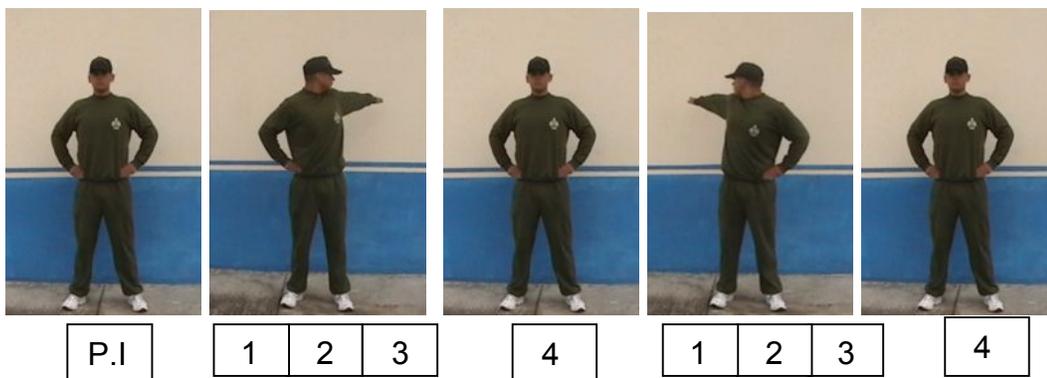
Posición inicial, separando lateralmente las piernas, manos a la cintura, codos proyectados hacia atrás, se la adopta en 2 tiempos, partiendo de la última posición, al primero, flexionando las piernas por entre los brazos, el segundo

tiempo, mediante un salto separamos lateralmente las piernas y los brazos inmediatamente suben hasta la altura de la cintura.



Ejecución, se inicia ejerciendo una presión constante lateral del tronco por el costado izquierdo, realizando el conteo (1,2,3) en la abducción lateral de brazos, las palmas de las manos hacia abajo, retornamos luego a la posición inicial realizando el último conteo (1), realizamos el mismo movimiento solo que ahora por lado derecho, regresando nuevamente a la posición inicial, la mirada debe acompañar el movimiento del brazo, el guía debe iniciar por lado izquierdo.

Gráfico.



EJERCICIO No 9. "FLEXIÓN LATERAL DE TRONCO".

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, piernas separadas lateralmente, manos a la cintura, codos proyectados hacia atrás.



P.I

Ejecución, se inicia con una inclinación lateral mantenida del tronco por el costado izquierdo realizando el conteo (1,2,3) en esta posición mantenida, retornamos luego a la posición inicial (1), realizamos el mismo movimiento solo que ahora por lado derecho, regresando nuevamente a la posición inicial, el guía inicia el movimiento por el lado izquierdo.

Gráfico.



P.I



1	2	3
---	---	---



P.I



1	2	3
---	---	---

EJERCICIO No 10. “DESPLANTES”.

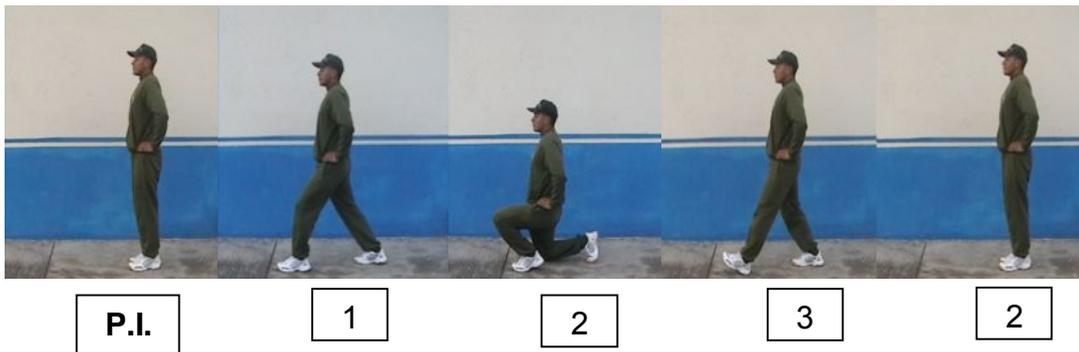
DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, piernas unidas, brazos a la cintura.se la adopta en dos tiempos en el primero se estira los brazos a la altura de los hombros lateralmente y segundo se aduce la cadera serrando las piernas.



Ejecución, se inicia con el movimiento de la pierna izquierda hacia adelante con la rodilla semi flexionada, en el tiempo 2 flexionamos las rodillas tratando de topar la rodilla derecha al suelo, en el tiempo 3 incorporamos el cuerpo con la extensión de las rodillas y volvemos a la posición inicial. Se debe mantener el cuerpo erguido sin realizar una inclinación del cuerpo.

Gráfico.



EJERCICIO No 11. “ABDUCCIÓN LATERAL DE CADERA”.

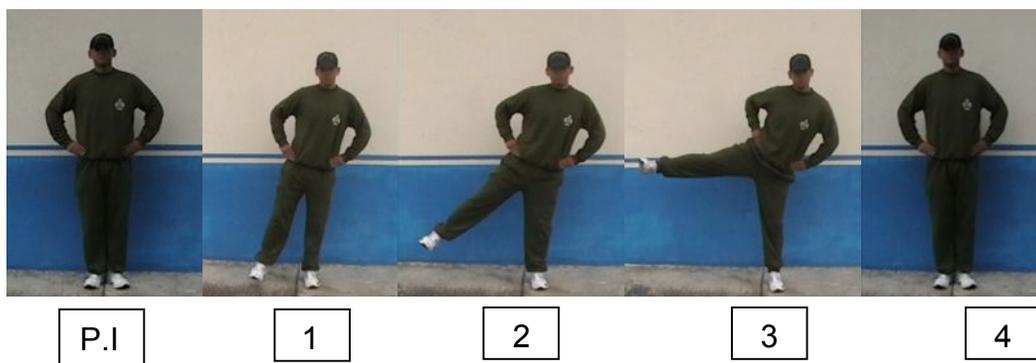
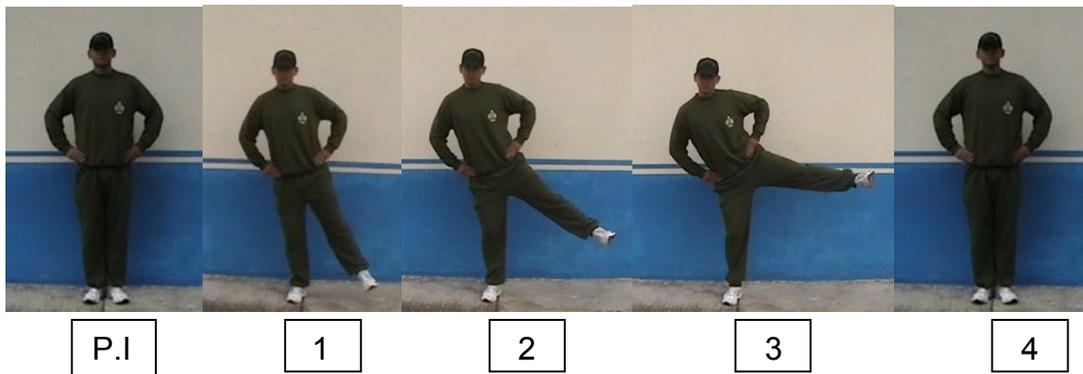
DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, piernas unidas, manos a la cintura, codos proyectados hacia atrás.

Ejecución, se inicia con tres separaciones cadenciadas (1,2,3) en primer lugar con la pierna izquierda, manos a la cintura, retornamos luego a la posición inicial (1), realizamos el mismo movimiento solo que ahora por lado derecho,

regresando nuevamente a la posición inicial, la mirada al frente, el guía debe iniciar por el lado izquierdo.

Gráficos.



EJERCICIO No 12. “FLEXÓ EXTENSIÓN DE CADERA Y BRAZOS”.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, piernas separadas lateralmente, brazos hacia abajo.

Ejecución, se inicia con el movimiento de los brazos hacia adelante, elevando simultáneamente la pierna izquierda y derecha alternadamente, topando la punta de los pies con las manos, cantando las repeticiones programadas, regresando luego a la posición inicial.

Gráfico.



TERCERA FASE: EJERCICIO

Vista lateral

EJERCICIO No 13. "COMBINADO".

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, piernas unidas cuerpo en posición firmes.

Ejecución.

Primer tiempo, se inicia con la flexión de cadera y rodillas posteriormente extendiendo los brazos adelante, manos apoyados en el suelo.

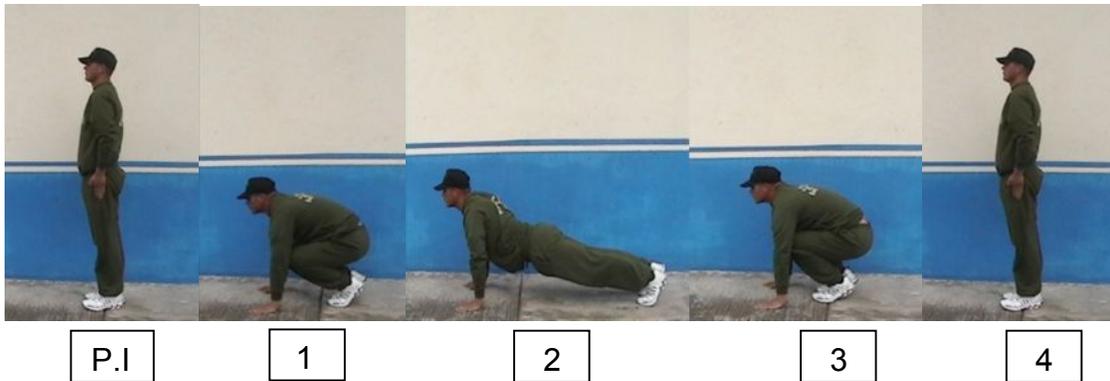
Segundo tiempo, extendiendo las piernas hacia atrás.

Tercer tiempo, recogemos las piernas

Cuarto tiempo, con un salto hacia arriba adoptamos la posición inicial.

Repeticiones, Se debe realizar 8 repeticiones.

Gráfico.



EJERCICIO No 14. "ABDOMINALES TIPO REMO".

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, el cuerpo en decúbito dorsal (boca arriba). se lo realiza en dos tiempos, tiempo uno, mediante un salto, se sienta con las piernas cruzadas, el pie derecho sobre el izquierdo, el tiempo dos se extiende completamente el cuerpo con los brazos extendidos.



Ejecución, adoptada la posición inicial, realizamos la flexión del tronco y las piernas, tratando de tocar el pecho a las rodillas, extendiendo los brazos adelante, retornando a la posición anterior, los codos deben sobrepasar la línea de la rodilla, tronco vertical, tiempos 1,3 brazos adelante estirados, manos dirigidas hacia el interior.

Gráficos :



P.I

1

2



3

1

EJERCICIO No 15. "POLICHINELOS".

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, debemos adoptar la posición firmes, para lo cuál elevamos el tronco, flexionamos las rodillas, cruzamos las piernas, apoyamos las manos al piso, y mediante un salto nos ponemos de pie, firmes.



1

2

Ejecución, se eleva lateralmente los brazos, tratando de tocar las palmas de las manos sobre la cabeza, simultáneamente, se abren las piernas lateralmente, acto seguido se retorna a la posición inicial, el número de repeticiones es de 16.

Gráficos.



EJERCICIO No 16. “LONGER”.

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, piernas separadas lateralmente, brazos caídos, se lo realiza en dos tiempos; tiempo uno, brazos a la horizontal, tiempo dos, posición firmes.

Ejecución. Se inicia flexionando la rodilla izquierda combinando simultáneamente con la flexión de codo del brazo derecho de tal forma que las dos articulaciones traten de unirse en un solo tiempo, luego retornamos a la posición inicial, y repetimos el movimiento con las otras articulaciones, realizando los 4 tiempos en 12 repeticiones.

Gráfico.



VISTA LATERAL

CUARTA FASE: EJERCICIOS RECUPERACION.

Ejercicios respiratorios.

Posición inicial, firmes.

Ejecución, el guía indicará con voz fuerte “Ejercicios respiratorios, trabajar”, el grupo ejecutará la posición en dos tiempos, en el tiempo 1 brazos horizontales a la altura de los hombros con las palmas de las manos hacia arriba, y desplazando la pierna izquierda lateralmente, en el tiempo 2 dejamos caer los brazos, cuerpo erguido, piernas abiertas.

El guía indicará “Uno”, el grupo inhala, llenando paulatinamente de aire sus pulmones, hasta estirar totalmente el cuerpo, los brazos extendidos

completamente en abducción, a la voz del guía “Dos”, el grupo exhala, vaciando de sus pulmones paulatinamente el CO₂ y adoptando la posición inicial.

Para finalizar los ejercicios el guía indica “Ejercicios respiratorios, terminar”, el grupo adopta la posición de firmes, realizando los movimientos inversos.

Gráficos.



5.6.2 GIMNASIA DE FORTALECIMIENTO MUSCULAR CON ARMAS PARA EL EJÉRCITO DEL ECUADOR. (GIMNASIA DE FUSILES)

La **gimnasia de fusiles** está conformada por 12 ejercicios que buscan realizar una transformación de la fuerza adquirida por los ejecutantes en resistencia a la fuerza que en un principio se encontrará ubicada en la fase anatómica; pero su utilización puede llegar hasta la transformación de la resistencia muscular localizada de corta, media y larga duración, adicionalmente esta contribuirá a desarrollar una resistencia aeróbica.

Esta gimnasia es de carácter aeróbica por lo que su consumo de oxígeno será su principal componente, tomando en cuenta que su duración e intensidad hace que



ésta se convierte en una muy buena opción para desarrollar un trabajo específico con armas durante un tiempo prolongado.

Definición.

Es una técnica físico militar, en la cual se utiliza como instrumento al fusil en dotación, que ayuda a adquirir capacidades físicas necesarias en el combatiente y permite un adiestramiento con su arma mediante la adaptación, manipulación y dominio óptimo de acuerdo a las exigencias propias del campo de batalla.

5.6.3 OBJETIVO.

Desarrollar la resistencia muscular localizada, mejorar la fuerza general, resistencia aeróbica y la coordinación; mediante ejercicios técnicamente apropiados que se sustenten el periodo de entrenamiento físico militar y lleven al soldado a un estado físico apropiado.

5.6.4 REPETICIONES.

Realice de 6 a 10 repeticiones de acuerdo a la fase de entrenamiento en que se encuentre.

En el caso del Ejercicio No 1 y 11 las repeticiones deben ir en aumento de acuerdo a la fase de entrenamiento y tomando en cuenta el principio de la individualización.

5.6.5 SERIES.

Es recomendable realizar de 2 a 3 series a una velocidad media.

5.6.6 INTERVALOS DE DESCANSO.

La recuperación completa luego de cada gimnasia debe ser de 2 a 5 min., esta recuperación debe ser activa mediante ejercicios de estiramiento tratando de relajar y recuperar las propiedades de las fibras musculares.

Por su naturaleza esta gimnasia no posee descanso entre ejercicio y ejercicio.



5.6.7 FRECUENCIA.

Para que esta gimnasia contribuya positivamente a la transformación de la fuerza en resistencia muscular localizada y desarrolle las capacidades físicas adicionales se recomienda realizar de 2 a 3 días por semana.

5.6.8 DESCRIPCIÓN DE LA GIMNASIA DE FORTALECIMIENTO MUSCULAR CON ARMAS PARA EL EJÉRCITO DEL ECUADOR.

El grupo ingresa al lugar donde se realizará la gimnasia, al trote o al paso, adoptando una formación homogénea, todos llevan el fusil en la posición de terciado alto, las repeticiones deben ser ejecutadas tanto por el guía como por el grupo, además deberán contar las mismas con voz fuerte y enérgica primero el guía luego el grupo.

Mandaré luego a que den un pequeño giro de tal modo que puedan observar al guía mediante la siguiente voz de mando: “Extremidades frente para el guía”.

Iniciará la gimnasia indicando con voz fuerte y enérgica: “Gimnasia de fusiles por el guía comenzar”.

EJERCICIO No 1. “MARCHA”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Los músculos que se fortalecen son: el psoas iliaco, sartorio, recto anterior, tensor de la fascia lata, el glúteo mayor, isquiotibiales y cuádriceps

En este ejercicio actúan los músculos abdominales en acción isométrica.

Posición inicial, se adopta la posición Firmes, manteniendo el fusil en la posición de terciado alto.

Ejecución, consiste en elevar las rodillas a 90 grados marchando en el propio terreno, iniciando de forma cadenciada tratando de mantener el ritmo del ejercicio.

Posición final, se adoptará la posición al terciado alto.



Repeticiones, se realizará 16 repeticiones de 4 tiempos cada una y el conteo se lo realizará alternadamente, iniciando el guía la primera repetición, cantando (1,2,3,1), luego el reparto ejecutará y contestará (1,2,3,4,), completando los cuatro tiempos, el guía inicia el ejercicio con la pierna derecha.

Gráficos:



P I



1	3	5	7	9	11	2	4	5	6	8	10	12
---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	----	----



VISTA LATERAL



EJERCICIO No 2. “TROTE EN EL PROPIO TERRENO”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Los músculos que se fortalecen son: el psoas iliaco, sartorio, recto anterior, tensor de la fascia lata, el glúteo mayor, isquiotibiales y cuádriceps

En este ejercicio actúan los músculos abdominales en acción isométrica.

Posición inicial, se adopta la posición de terciado alto.

Ejecución, consiste en elevar las rodillas a 90 grados trotando en el propio terreno, iniciando de forma cadenciada tratando de mantener el ritmo del ejercicio.

Posición final, se adopta la posición de terciado alto.

Repeticiones, se realizará 16 repeticiones de 4 tiempos cada una y el conteo se lo realizará alternadamente, iniciando el guía la primera repetición, cantando (1,2,3,1), luego el reparto ejecutará y contestará (1,2,3,4,), completando los cuatro tiempos, el guía inicia el ejercicio con la pierna derecha.

Gráficos:



PI



1	3	5	7	9	11	2	4	5	6	8	10	12
---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	----	----



VISTA LATERAL

EJERCICIO NO 3. "FLEXO EXTENSIÓN DE CODOS Y HOMBROS"



DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Los músculos que actúan principalmente son del antebrazo, bíceps, tríceps y deltoides.

Posición inicial, el fusil horizontal a la altura de los muslos, la trompetilla al lado izquierdo, las piernas abducidas (abiertas), se la adopta en 2 tiempos, al primero, partiendo de la posición firmes con el fusil al terciado alto, tomar la trompetilla del fusil con la mano izquierda cambiando el dorso inicial, el segundo tiempo, desplazando la pierna izquierda lateralmente y simultáneamente llevando el fusil con los brazos extendidos hacia los muslos.

Ejecución, se inicia con la flexión de codos, llevando el fusil horizontal hasta la altura de los hombros durante el tiempo 1; en el tiempo 2 extendemos los codos, llevamos el fusil sobre la cabeza con los brazos extendidos; en el tiempo 3 volvemos a flexionar los codos, bajamos el fusil nuevamente a la altura de los hombros; y en el tiempo 4 extendemos los codos hacia abajo, llevamos el arma hasta la posición horizontal sobre los muslos.

Repeticiones, Realizamos 6 repeticiones de 4 tiempos.

Gráficos:



P.I

1

2



EJERCICIO NO 4. “FLEXO EXTENSIÓN DE HOMBROS”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

En este ejercicio se trabaja los músculos del deltoides parte anterior y media, y en contracción isométrica (mantenida) los músculos del brazo.

Posición inicial, piernas abiertas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos.

Ejecución, llevar el arma de la posición horizontal a la altura de los muslos, a una posición horizontal a la altura de los hombros tiempo 1 y posteriormente sobre la cabeza tiempo 2 y regresando a la posición horizontal a la altura de los hombros el tiempo 3, finalizando el tiempo 4 volvemos a la posición inicial.

Se debe tomar en cuenta de no sobrepasar el movimiento articular del hombro de 180 grados cuando se lleva el fusil sobre la cabeza.

Repeticiones, Realizamos 6 repeticiones de 4 tiempos. **Gráficos.**





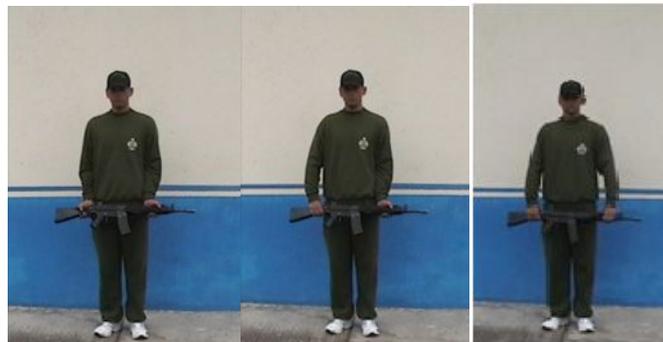
VISTA LATERAL

EJERCICIO NO 5. "FLEXO EXTENSIÓN DE CODOS"

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Los músculos que actúan principalmente son el bíceps, tríceps.

Posición inicial, piernas abiertas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos, en el tiempo 1 cambiamos el dorso del brazo izquierdo y en el tiempo 2 del brazo derecho.



P.I

1

2

Ejecución, se inicia con la flexión de codos, llevando el fusil horizontal hasta la altura de los hombros durante el tiempo 1; en el tiempo 2 extendemos los codos,

Llevamos el fusil a la posición inicial; en el tiempo 3 igual al tiempo 1 y en el tiempo 4 igual que el tiempo 2 hasta la posición horizontal sobre los muslos.

Posición final, cambiamos al dorso normal en dos tiempos.

Repeticiones, Realizamos 6 repeticiones de 4 tiempos.

Gráficos:



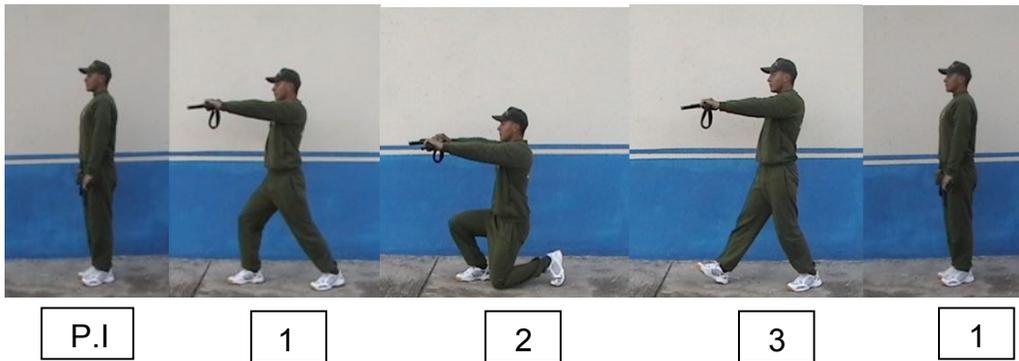
EJERCICIO NO 6. "DESPLANTES"

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Posición inicial, piernas abiertas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos. Se la adopta en dos tiempos recuperando el dorso de las manos, primero la derecha y luego la izquierda.



Ejecución, se inicia con el tiempo 1 realizando el movimiento de la pierna izquierda hacia adelante con la rodilla semi flexionada, fusil lo levantamos horizontalmente hasta la altura de los hombros, en el tiempo 2 flexionamos las rodillas tratando de topar la rodilla derecha al suelo, el fusil continua en horizontal, en el tiempo 3 incorporamos el cuerpo con la extensión de las rodillas y volvemos a la posición inicial; para posteriormente seguir las repeticiones con la otra pierna. Se debe mantener el cuerpo erguido sin realizar una inclinación del cuerpo.



EJERCICIO NO 7. “FLEXO EXTENSIÓN DE HOMBROS, CADERA, TRONCO Y RODILLAS”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Los músculos que actúan son deltoides, dorsal ancho y trapecios, en los brazos y en los miembros inferiores los cuádriceps, glúteos y gemelos surales; adicionalmente también actúan los músculos abdominales.

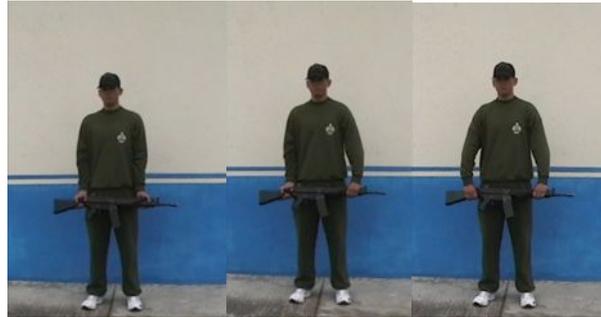
Posición inicial, piernas abiertas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos.

Ejecución, se inicia con la flexión de codos halamos el fusil a la altura de los pectorales en el tiempo 1, en el tiempo 2, simultáneamente flexionamos las rodillas hasta los 90° y llevamos los brazos extendidos con el fusil al frente, en el tiempo 3 volvemos al tiempo 1, y en el tiempo 4 adoptamos la posición inicial al pecho.



Repeticiones, Realizamos 6 repeticiones de 4 tiempos.

Gráficos:



P.I

1

2



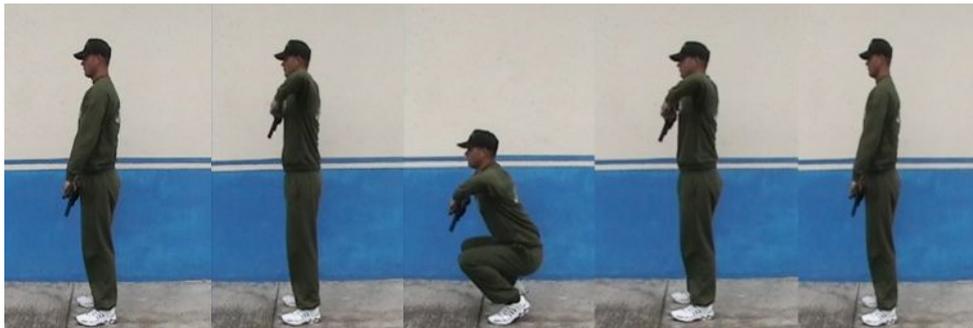
P.I

1

2

3

1



VISTA LATERAL



EJERCICIO No 8. “TRAS NUCA”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Los músculos que actúan son el deltoides anterior, medio, posterior, tríceps, bíceps, dorsal ancho y trapecios.

Posición inicial, piernas abiertas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos.

Ejecución, se inicia llevando el fusil hasta ubicarlo atrás de la cabeza, horizontal sobre los hombros, los brazos flexionados durante el tiempo 1, en el tiempo 2 extendemos los brazos hacia arriba, en el tiempo 3 adoptamos la posición del tiempo 1, y en el tiempo 4 llevamos el fusil a la posición inicial, fusil horizontal sobre los muslos.

Repeticiones, Realizamos 6 repeticiones de 4 tiempos.

Gráficos:



EJERCICIO NO 9 “PRESS DE BANCA”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Los músculos que actúan son el pectoral mayor y tríceps.

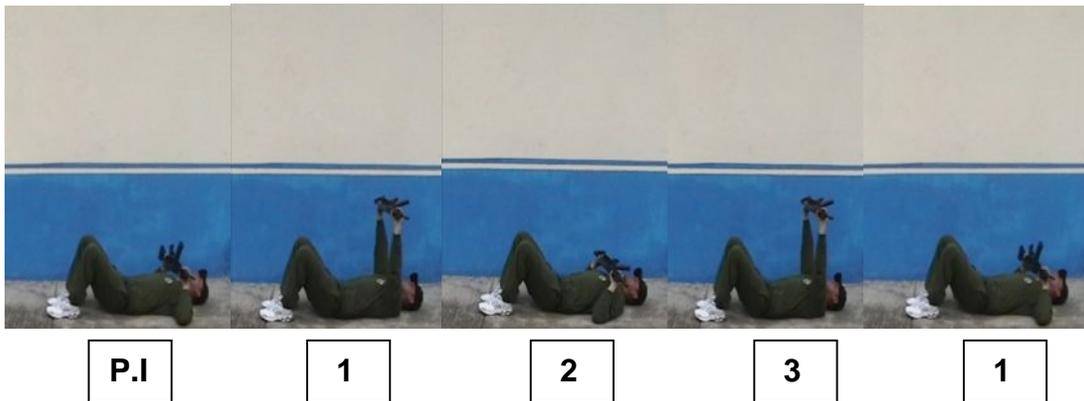
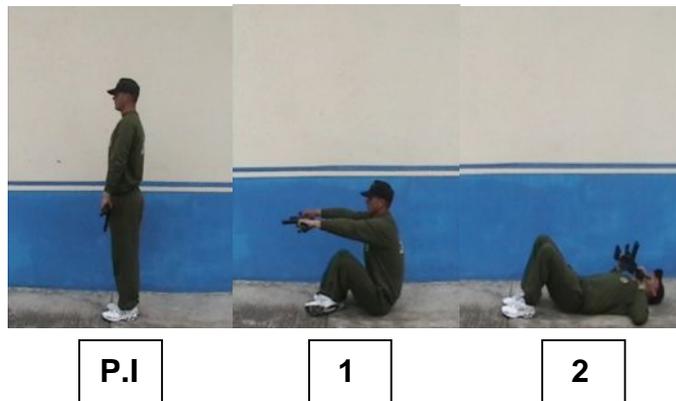
Posición inicial, sentados, mediante un pequeño salto, las rodillas flexionadas, piernas cruzadas y el fusil horizontal, con los brazos extendidos en el tiempo 1,

en el 2 tiempo presionado el fusil al pecho, con los brazos flexionados y adoptamos la posición del cuerpo extendido totalmente.

Ejecución, en el tiempo 1, extendemos los codos (brazos hacia arriba), el fusil horizontal, en el tiempo 2, flexionamos los codos fusil al pecho, en el tiempo 3, igual al tiempo 1, y el tiempo 4 regresamos a la posición inicial.

Repeticiones, Realizamos 6 repeticiones de 4 tiempos.

Gráficos:



EJERCICIO NO 10 “ABDOMINAL TIPO REMO”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Los músculos que actúan son: Recto mayor del abdomen, recto anterior, oblicuo mayor y tensor de la fascia lata.

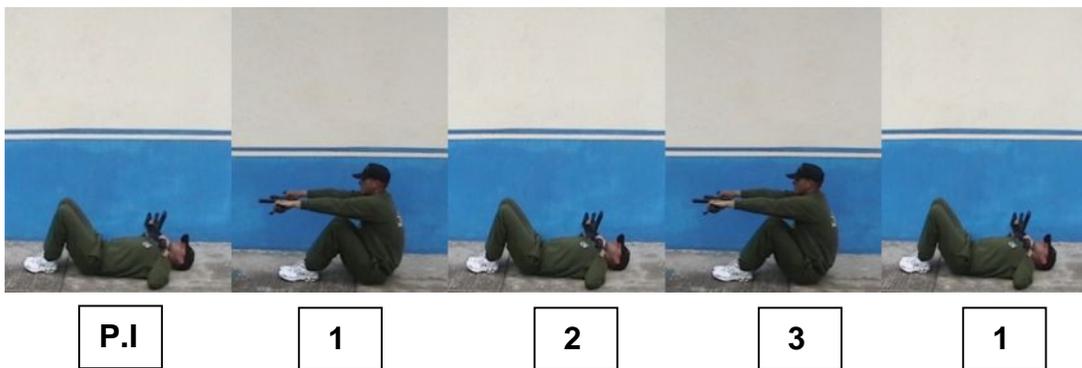


Posición inicial, posición decúbito dorsal (boca arriba), piernas unidas, fusil presionado contra el pecho, en el tiempo 1, extendemos los brazos hacia delante, en el tiempo 2, flexionamos el tronco, con el fusil presionado al pecho.

Ejecución, en el tiempo 1, simultáneamente, extendemos los brazos al frente, el fusil horizontal, y flexionamos las rodillas hacia el pecho, el tiempo 2, extendemos las rodillas hacia delante, los brazos flexionados presionando el fusil al pecho, el tiempo 3, igual al tiempo 1, y el tiempo 4 rodillas extendidas, fusil al pecho horizontal.

Repeticiones, Realizamos 6 repeticiones de 4 tiempos.

Gráficos:



EJERCICIO NO 11 “POLICHINELOS”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

En este ejercicio combinado actúan varios grupos musculares tanto en la parte superior como inferior del cuerpo.

Posición inicial, colocándonos de pie, talones unidos, el fusil horizontal contra él a la altura del pecho, se la adopta en dos tiempos, en el primero, partiendo de la posición final del ejercicio anterior, nos sentamos, cruzando las piernas, apoyando la mano izquierda al piso, mientras nos ayudamos del impulso del fusil que se lo envía hacia adelante, en el tiempo 2, nos ponemos de pie con un salto e inmediatamente llevamos el fusil al pecho.

Ejecución, en el tiempo 1, saltando, extendemos los brazos con el fusil horizontal sobre la cabeza, las piernas las abrimos lateralmente, en el tiempo 2, cerramos las piernas, fusil a la altura del pecho con los brazos flexionados, el tiempo 3, similar al 1, y el tiempo 4, similar al 2.

Repeticiones, Realizamos 20 repeticiones de 4 tiempos.

Gráficos:



P.I

1

2



20 REPETICIONES DE 4 TIEMPOS

EJERCICIO NO 12 “FLEXO EXTENSIÓN DE RODILLAS, CADERA Y BRAZOS”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Los músculos que actúan principalmente son del antebrazo, bíceps, tríceps, deltoides, tensor de la fascia lata, recto anterior vasto interno y externo.

Posición inicial, piernas cerradas, brazos caídos, manteniendo al fusil horizontal sobre los muslos, esta posición se la adopta en 2 tiempos; en el tiempo 1 se levanta el fusil a la altura de los hombros en forma horizontal, en el tiempo 2 se juntan las piernas (aducción de cadera).

Ejecución, se inicia con el tiempo 1 levantando el fusil al frente extendiendo los codos y simultáneamente flexionamos la rodilla izquierda, en el tiempo 2 regresamos el fusil a la posición inicial, en el tiempo 3 igual que el tiempo 1 pero con la pierna derecha y en el tiempo 4 adoptamos la posición inicial.

Repeticiones, Realizamos 6 repeticiones de 4 tiempos.

Gráficos:





ACTIVIDADES DE FINALIZACIÓN.

Terminado el ejercicio, el guía manda adoptar la posición de terciado alto a grupo.

Posteriormente se mandará a asentar los fusiles y realizar ejercicios de recuperación o de estiramiento.

5.6.9 GIMNASIA DE MADEROS PARA EL EJÉRCITO DEL ECUADOR.

La **gimnasia de maderos** está conformada de 12 ejercicios que nos ayudará como un instrumento de la preparación física militar, y su utilidad se verá reflejada en el desarrollar de la resistencia muscular e incluso pudiendo llegar a niveles de desarrollo de fuerza general niveles altos.

Definición.

Es una técnica militar colectiva, que consiste en la realización de una serie de ejercicios, en la cual un grupo compuesto por 5 ejecutantes, sujetan un madero de 5 metros de longitud, 15 a 18 centímetros de diámetro, 120 libras de peso, de superficie lisa, suave y seca, y pintados cada metro por un color, el cual a la vez indica el espacio para cada hombre.

5.6.10 OBJETIVO.

Desarrollar de capacidades físicas tales como la fuerza general, resistencia muscular localizada, resistencia aeróbica y la coordinación, además contribuye a mejorar capacidades volitivas propias del combatiente como son el coraje, el espíritu de cuerpo y la capacidad para vencer el cansancio y la fatiga.

5.6.11 REPETICIONES.

Realice de 6 a 10 repeticiones de acuerdo a la fase de entrenamiento en que se encuentre.

5.6.12 SERIES.

Es recomendable realizar de 2 a 3 series a una velocidad media.



5.6.13 FRECUENCIA.

Esta gimnasia es recomendable que se la realice de 2 a 3 veces por semana puesto que con esto podemos realizar una buena conversión de resistencia muscular de larga duración.

5.6.14 INTERVALOS DE DESCANSO.

El intervalo de descanso debe ser de 1 a 5 min entre la realización de gimnasia y gimnasia de maderos, o dicho en otras palabras entre serie y serie.

5.6.15 DESCRIPCIÓN DE LA GIMNASIA DE MADEROS PARA EL EJÉRCITO DEL ECUADOR.

Posición inicial para ejecutar la gimnasia, partiendo de la posición firmes, el guía indicará “Tomar los maderos”, para lo cual el grupo lo realiza en dos tiempos, en el tiempo 1, flexionan las rodillas y toman el madero, el brazo derecho por detrás y el izquierdo por delante, la espalda y la cabeza rectas, la vista al frente y los brazos entre las piernas.

Gráfico:



Para el tiempo 2, un hombre del centro, contará 2.....3 y el personal adoptará la posición de pie para iniciar el ejercicio.

Gráfico:



Posición inicial con el madero al hombro derecho o izquierdo, para los ejercicios que lo requieran, partiendo la posición de pie se la realiza en dos tiempos, en el tiempo 1 giro a la derecha llevando simultáneamente el madero al hombro izquierdo derecho, en el tiempo 2 se desplaza la pierna izquierda lateralmente, para volver a la posición inicial se ejecutan los movimientos inversos, la posición de los brazos cambia, ahora el derecho por detrás y el izquierdo por delante del madero.

Gráficos:



Posición inicial con el madero al pecho, de la posición de pie, en el tiempo 1, levantamos el madero hasta la altura del pecho, en el tiempo 2 cambiamos el brazo izquierdo colocándolo por debajo del madero, manteniendo la parte superior del brazo en posición paralela al suelo.

Gráficos:



Posición inicial con el dorso de los brazos cambiados, posición de pie, las piernas abiertas lateralmente y el madero al pecho se lo realiza en un tiempo, se cambia el dorso de la mano derecha que se encuentra sujetando al madero por detrás.

Gráficos:



Posición para los ejercicios respiratorios, de la posición de pie al escuchar la voz del guía “Apoyar los maderos”, el grupo ejecuta el movimiento en dos tiempos, el tiempo 1 se flexionan las piernas y se apoya el madero en el suelo manteniendo la espalda recta, la cabeza erguida y los brazos entre las piernas, en el tiempo 2, un hombre del centro cuenta: 2.....3, en voz alta y el grupo se colocará de pie y firmes.

Ejecución de los ejercicios respiratorios, el guía indicará con voz fuerte “Ejercicios respiratorios, trabajar”, el grupo ejecutará la posición en dos tiempos, en el tiempo 1 brazos horizontales a la altura de los hombros con las palmas de las manos hacia arriba, y desplazando la pierna izquierda lateralmente, en el tiempo 2 dejamos caer los brazos, cuerpo erguido, piernas abiertas.

El guía indicará “Uno”, el grupo inhala, llenando paulatinamente de aire sus pulmones, hasta estirar totalmente el cuerpo, los brazos extendidos completamente en abducción, a la voz del guía “Dos”, el grupo exhala, vaciando de sus pulmones paulatinamente el CO2 y adoptando la posición inicial.

Para finalizar los ejercicios el guía indica “Ejercicios respiratorios, terminar”, el grupo adopta la posición de firmes, realizando los movimientos inversos.

Gráficos:



P.I



1



2

EJERCICIO No 1 “MARCHA”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

Los músculos que se fortalecen son: el psoas iliaco, sartorio, recto anterior, tensor de la fascia lata, el glúteo mayor, isquiotibiales y cuádriceps

En este ejercicio actúan los músculos abdominales en acción isométrica.

Posición inicial, se debe llevar el madero al pecho con los pies unidos en dos tiempos.

Ejecución, consiste en elevar las rodillas a 90 grados marchando en el propio terreno, iniciando de forma cadenciada tratando de mantener el ritmo del ejercicio.

Gráficos:



P.I



1

2

3

1

EJERCICIO No 2 “FLEXO EXTENSIÓN DE RODILLAS”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

En este ejercicio actúan los cuádriceps, isquiotibiales y adicionalmente los músculos del abdomen.

Posición inicial, se debe ejecutar este ejercicio con el madero al hombro derecho y luego con el izquierdo, en dos tiempos realizamos el cambio.

Ejecución, en el tiempo 1 flexionamos las rodillas a 90°, en el tiempo 2 las extendemos en el tiempo 3 igual al tiempo 1 y en el 4 retomamos la posición inicial; cantando en cada tiempo,

Se debe tener cuidado de no atravesar el límite articular tanto de la cadera como de las rodillas puesto que de incurrir en este puede causar lesiones en las articulaciones antes mencionadas.

Repeticiones, se debe realizar 3 repeticiones de 4 tiempos en cada hombro.

Gráficos.



P.I

1



2

3



4



EJERCICIO No 3 “FLEXO EXTENSIÓN DE PECHO CODOS Y HOMBROS”

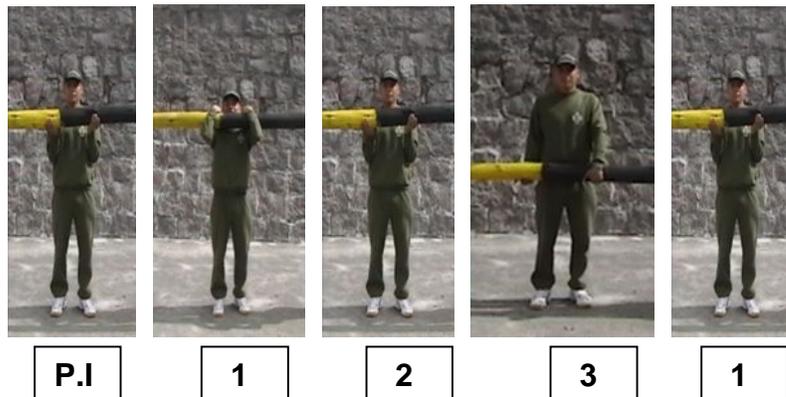
DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

En este ejercicio actúan los músculos de los brazos como son los tríceps, bíceps, flexor y extensor común de los dedos.

Posición inicial, posición de pie, las piernas abiertas lateralmente y el madero al pecho.

Ejecución, en el tiempo 1, flexionamos los hombros llevando el madero hacia la articulación de los hombros, el tiempo 2 regresamos a la posición normal con el madero a la altura del pecho, en el tiempo 3, bajamos el madero, en el tiempo 4 subimos nuevamente el madero al pecho y retornamos a la posición inicial para ejecutar la gimnasia.

Gráficos.



EJERCICIO No 4 “FLEXIÓN COMPLETA DE RODILLAS”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

En este ejercicio actúan los cuádriceps, isquiotibiales, gemelos surales y adicionalmente también los músculos de la espalda como son el dorsal ancho.

Posición inicial, la mano por delante del madero, los dedos entrelazados por debajo del madero y pierna izquierda desplazada lateralmente, se la adopta en

un tiempo se cambia de dorso el brazo derecho colocándolo por detrás del madero.

Ejecución, en el tiempo 1 y 3 flexión de piernas, los brazos por entre las piernas, la espalda recta, mirada al frente. En el tiempo 2 y 4 volver a la posición de pie con los movimientos contrarios.

Se debe tomar en cuenta de mantener la columna recta de tal forma que la fuerza la realicen los músculos de las piernas y no los músculos de la columna.

Gráfico.



P.I

1



2

3



1



EJERCICIO No 5 “FLEXO EXTENSIÓN DE BRAZOS”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

En este ejercicio actúan los tríceps, bíceps, deltoides y trapecios.

Posición inicial, se debe ejecutar este ejercicio con el madero al hombro derecho, en el primero realizamos la unión de las piernas y luego giramos a costado izquierdo desplazando la pierna izquierda, para que simultáneamente llevar al madero al hombro derecho en dos tiempos.

Ejecución, en el tiempo 1, extendemos los brazos arriba llevando el madero por encima de la cabeza, en el tiempo 2, llevamos el madero al hombro contrario, flexionando los codos, el tiempo 3, igual al 1, y el tiempo 4, retornamos a la posición inicial.

Repeticiones, se debe ejecutar 6 repeticiones de 4 tiempos.

Gráficos.



P.I

1



2

3

4



EJERCICIO NO 6 “FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE CODOS”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

En este ejercicio actúan los músculos de los brazos como son los tríceps, bíceps, flexor y extensor común de los dedos.

Posición inicial, posición de pie, las piernas abiertas lateralmente y el madero al pecho.

Ejecución, en el tiempo 1, extendemos los codos llevando el madero hasta la altura de los muslos, el tiempo 2 flexionamos los codos llevando el madero hasta la altura del pecho, en el tiempo 3, nuevamente bajamos el madero, en el tiempo 4 subimos nuevamente el madero al pecho, retornamos a la posición inicial para ejecutar la gimnasia.

Gráficos.



P.I

1



2

3



1



EJERCICIO No 7 “FLEXIÓN Y EXTENCIÓN ALTERNADA DE RODILLAS”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

En este ejercicio actúan los cuádriceps, isquiotibiales y gemelos surales

Posición inicial, de pie con el madero al hombro derecho.

Ejecución, este ejercicio se lo realiza con la pierna derecha inicialmente, luego con la pierna izquierda, el madero durante todo el ejercicio se lo mantiene en el hombro derecho, en el tiempo 1, la pierna derecha adelante, en el tiempo 2 flexionamos las rodillas hasta llegar a los 90°, en el tiempo 3 realizamos la extensión de las rodillas, en el tiempo 4 volvemos a la posición inicial con el madero al hombro derecho.

Gráficos.



P.I

1

2



3

1

EJERCICIO No 8 “FLEXO EXTENSIÓN DE CODOS DORSO INVERTIDO”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

En este ejercicio actúan los tríceps, deltoides y trapecios.

Posición inicial, posición de pie, las piernas abiertas lateralmente y el madero al pecho se lo realiza en dos tiempos, el primero se cambia el dorso de la mano derecha que se encuentra sujetando a al madero por detrás.

Ejecución, en el tiempo 1, flexionamos los codos hacia arriba, llevando el madero hasta la altura de los pectorales, el tiempo 2 extendemos los codos llevando el madero hasta la altura de los muslos, en el tiempo 3, nuevamente subimos el madero, en el tiempo 4 bajamos nuevamente el madero a los muslos, retornamos a la posición inicial para ejecutar la gimnasia.

Gráficos.



P.I

1



2

3



1

EJERCICIO No 9 “PRESS”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

En este ejercicio actúan los bíceps, tríceps y pectoral mayor.

Posición inicial, en el tiempo 1, se cruza el pie izquierdo sobre el derecho, en el tiempo 2 se flexiona las rodillas adoptando la posición de sentado y apoyando la mano izquierda en el suelo, en el tiempo 3, se toma el madero en pronación simultáneamente se estira juntas las piernas, en el tiempo 4 se coloca en la posición de tendido de cubito dorsal manteniendo el madero a la altura del pecho.

Ejecución, en el tiempo 1 y 3 se debe realizar la extensión de codos conduciendo al madero hacia arriba. En el tiempo 2 y 4 se flexiona los codos regresando a la posición inicial del ejercicio.

Gráfico.



P.I

1



2

3



4



P.I

1



2

3



1

EJERCICIO No 10 “ABDOMINALES TIPO REMO”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

En este ejercicio actúan los músculos del abdomen medio y bajo.

Posición inicial, de la misma posición del ejercicio No 7 de cubito dorsal en dos tiempos cambiamos la posición de los brazos sujetando al madero y llevándolo a la altura del pecho.

Ejecución, Ejecución, en el tiempo 1 flexionamos la cadera y las rodillas simultáneamente, en el tiempo 2 estiramos las rodillas, en el tiempo 3

regresamos al tiempo 1 con flexión de cadera y rodillas; en el tiempo 4 regresamos a la posición inicial.

Luego de terminado el ejercicio anterior se apoya el madero en el suelo en cuatro tiempos.

Tiempo 1 se debe sentarse, flexionando las piernas, cruzando el pie izquierdo sobre el derecho colocando el madero a la altura del pecho.

En el tiempo 2 se flexiona el tronco hacia adelante, extendiendo los brazos y dejando el madero en el suelo.

En el tiempo 3 por medio de un santo adoptamos la posición de pie con piernas separadas dando el frente al madero.

Nota. Luego de terminar este ejercicio se debe realizar ejercicios de recuperación

Gráfico.



P.I

2



3

4



1

EJERCICIO No 11 “POLICHINELOS”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

En este ejercicio la actuación de los grupos musculares es diversa abarcando casi todos los grupos musculares del cuerpo.

Posición inicial, de pie con el madero al hombro derecho o izquierdo. En el momento de levantarse se debe apoyar la mano derecha en el suelo y cruzar las piernas para por medio de un pequeño impulso levantarse y adoptar la posición de ejecución.

Ejecución, en el tiempo 1, llevamos el madero sobre la cabeza con los brazos extendidos, cerrando las piernas con un salto simultáneamente, en el tiempo 2, flexionamos los codos, bajando el madero al hombro contrario, en el tiempo 3 subimos nuevamente el madero, en el tiempo 4 bajamos el madero al hombro inicial.

Gráficos:



P.I

1



2

3



4

EJERCICIO No 12 “COMBINADO”

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO.

La actuación de grupos musculares son variadas puesto que intervienen en la mayor parte todos los músculos del cuerpo.

Posición inicial, de pie en posición normal de inicio de ejecución.

Ejecución, en el tiempo 1 giro hacia la izquierdo y colocamos el madero al hombro derecho, en el tiempo 2 extendemos los brazos hasta colocar el madero arriba de la cabeza, en el tiempo 3 flexionamos los brazos y colocamos el madero en el hombro izquierdo. En el tiempo 4 regresamos a la posición inicial pero dando la espalda, en el tiempo 5 nos inclinamos llevando el madero hacia el piso con las manos entre las piernas, en el tiempo 6 adoptamos la posición inicial dando las espaldas, en el tiempo 7 igual que el tiempo 1 en el tiempo 8 igual que el tiempo 2 en el tiempo 8 igual que el tiempo 3 en el tiempo 9 igual que el tiempo 4 y en el tiempo 10 adoptamos la posición inicial.

Este ejercicio se lo debe realizar en los dos sentidos realizando los mismos movimientos pero con dirección contraria.

Gráfico.



P.I

1



2

3



4

5



6

7



8

9



10

Luego de terminada la gimnasia el guía mandará asentar los maderos y se procederá a realizar ejercicios de recuperación y estiramiento



CAPÍTULO VI MARCO ADMINISTRATIVO

6.1 RECURSOS

Para la presente investigación se requerirá de los siguientes recursos:

6.1.1. RECURSO HUMANO

- Investigador.

CAPT. DE C.B CHACÓN S. ANIBAL S.

- Asesores de la Investigación, director y codirector que serán designados por el Sr. Director de la CAFDER
- Especialistas en Anatomía, Fisiología y fisioterapia, los que brindarán el asesoramiento a la propuesta alternativa.

6.1.2. RECURSOS MATERIALES

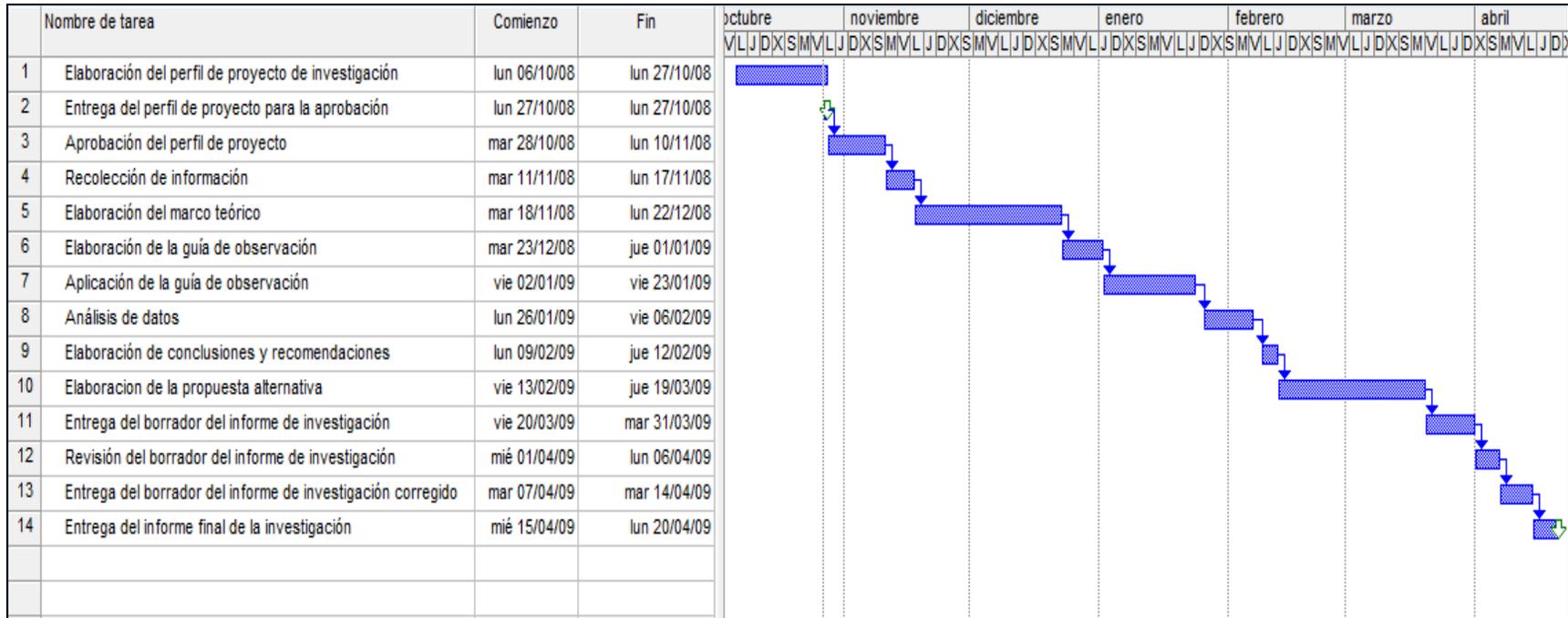
- Computado.
- Impresora.
- Pen drives.
- Video cámara.
- Cassettes de 8 mm.

6.1.3. RECURSOS TÉCNICOS

- Reglamento de entrenamiento físico militar, reglamento de gimnasias militares, sobre los cuales se aplicará la guía de observación.



6.2 CRONOGRAMA.





6.3 PRESUPUESTO

No	ESPECIES	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
1	Especies valoradas	4	0,50	2
2	Cartuchos impresora	2	30	60
3	Papel bond 75mg.	3	5	15
4	Compra de programa Project	1	2	2
5	Alquiler de Internet	5	2	10
6	Material de oficina	1	10	10
7	CD'S	2	1	2
7	Transporte	16	5	80
8	Anillados	4	3	12
9	Empastado	4	20	80
10	Varios	1	50	50
SUBTOTAL				323
10% DE IMPREVISTOS				32,3
TOTAL				355,3



6.4 BIBLIOGRAFÍA

1. **BLANCO NESPEIRA**, Alfonso, 1000 Ejercicios de Preparación Física Volumen II, Paidotribo, Barcelona, 1995.
2. **BOMPA**, Tudor, Periodización del Entrenamiento Deportivo, 1 edición, Editorial Paidotribo, Barcelona. 2000.
3. **CERVERA**, Emilio, Alimentación y Dioterapia, Mc-Graw Hill, Madrid, 1988.
4. **CASADO**, José, Educación Física, Pila Teleña, Madrid, 1989.
5. **COMAS**, Manuel, Baloncesto más que un juego, Madrid, Gymos, 1991.
6. **CORPAS**, Francisco, TORO, Salvador, Zarco, Juan, Educación Física Manual para el Profesor, Ediciones Aljibe, Malaga, 1991.
7. **DICCIONARIO PAIDOTRIBO**, De la Actividad Física y El Deporte, 1999.
8. **JACK H**, David Costillmore, Fisiología del Esfuerzo y del Deporte, Editorial Paidotribo, Barcelona, 1998.
9. **MALDONADO**, Patricio, Notas de Aula: Bioestadística, Escuela Politécnica del Ejército, (F.E.F.E), Sangolquí- Ecuador, 1997.
10. **MALDONADO**, Patricio, Notas de Aula; Medicina Deportiva, Escuela Politécnica del Ejército, (F.E.F.E), Sangolquí - Ecuador, 1997.
11. **MATVEIEV**, L.P. Principios del Entrenamiento Deportivo, Cultura Física y Deporte, Moscú, 1977.
12. **MANNO**, Renato, Fundamentos del Entrenamiento Deportivo, editorial Paidotribo, Barcelona, 1991.
13. **PLATANOV**, Vladimir, El Entrenamiento Deportivo, Teoría y Metodología, Paidotribo, 1995.
14. **PILA TELEÑA**, Augusto, Preparación Física 1, Editorial Augusto Pila Teleña, Madrid, 1985.



15. **PILA TELEÑA**, Augusto, Preparación Física 3, Editorial Augusto Pila Teleña, Madrid, 1986.
16. **PILA TELEÑA**, Augusto, Metodología de la Física Deportiva, Editorial Augusto Pila Teleña, Madrid, 1987.
17. **SAURA A, Jeroni**, 1088 Ejercicios En Circuito, 1 Edición, Editorial Paidotribo, Madrid,2000
18. **VINUEZA M**, Cold, J. Teoría básica del Entrenamiento, Ediciones Esteban Sanz Martínez.

6.4.1. FUENTES ELECTRÓNICAS

1. www.sobreentrenamiento.com
2. www.deporteynegocios.com
3. <http://www.pesas.org/pesas-test-para-empezar-a-entrenar.html>
4. www.efdeportes.com/efd12/javierv1.htm
5. <http://www.cienciadeporte.com/motricidad/15/78.pdf>
6. http://www.portalfitness.com/test/cooper/tablas_Cooper.htm
7. http://www.tarea.org.pe/modulos/pdf/RicardoQuintasi_EducacionFisica.pdf



CAPT DE C.B. CHACÓN SOTO ANIBAL SANTIAGO.

Nace en la Provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga el 26 de junio de 1977. Sus padres Crnl. Segundo Anibal Chacón Izurieta y Doña Alicia Magdalena Soto López, la primaria la curso en la Escuela “Luis Aurelio González” en la ciudad de Guaranda, sus estudios secundarios los realizó en el Colegio Militar “Eloy Alfaro”, sus estudios superiores en la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” de la cual obtiene el título de Oficial del Ejército Ecuatoriano el 09 de agosto de 1999., continuando sus estudios superiores alcanza el título de tercer nivel de Licenciado en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación en la Escuela Politécnica del Ejército el 13 de mayo de 2009.

Durante su carrera militar se destacó como un excelente cadete obteniendo el GRADO DE QUINTO BRIGADIER de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” y como oficial obtuvo la condecoración PANUPALI DE BRONCE por actos relevantes.



HOJA DE LEGALIZACION DE FIRMAS

ELABORADO POR:

Lcdo. Anibal Santiago Chacón Soto
Capt. de C.B.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Lcdo. Marcelo Montalvo
Tcrn. De E.M.

DELEGADO UNIDAD DE ADMISION Y REGISTRO

Abg. Carlos Orozco Bravo
Secretario Académico

Sangolquí, 13 de mayo de 2009