



Importancia del entrenamiento físico los miembros
de las fuerzas militares

Mauricio Ortiz Gonzalez
Edgar Gaitan Matiz
Gustavo Prieto Santos
Juan Carlos Niño Colmenares

Trabajo de grado para optar al título profesional:
Curso de Estado Mayor (CEM)

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"
Bogotá D.C., Colombia

2012

612.04435
R1567

CONTENIDO

IMPORTANCIA DEL ENTRENAMIENTO FISICO LOS MIEMBROS DE LAS FUERZAS MILITARES

RESUMEN	4
INTRODUCCION	10
1. JUSTIFICACION FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA	12
2. PLANTEAMIENTO ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA	13
2.1 FORMULACION DEL PROBLEMA	13
2.2 OBJETIVO GENERAL	14
2.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS	14
CAPITULO 1	15
3. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON EL ESTADO FISICO DE LOS MILITARES	16
CAPITULO 2	17
4. CONDICIONES FISICAS	17
4.1 CONCEPTUALIZACION	17
4.2 DIFERENCIAS DE LA CONDICION FISICA, LA ACTIVIDAD FISICA Y EL EJERCICIO	19
4.3 ELEMENTOS A TENER EN CUENTA PARA LA PROGRAMACION DE ACCIONES ENCAMINADAS AL MEJORAMIENTO DE LA CONDICION FISICA	19
4.4 CONDICIONES BASICAS DE MOVIMIENTO	20
4.4.1 Fuerza	21
4.4.2 Velocidad	25
4.4.3 Resistencia	26
4.4.4 Flexibilidad	28
4.4.5 Equilibrio	29
4.4.6 Coordinacion	30
4.4.7 Ritmo	31
4.4.8 Resistencia a la fatiga	32
4.4.9 Resistencia al dolor	33
4.4.10 Resistencia al frio	34
4.4.11 Resistencia al calor	35
4.4.12 Resistencia a la humedad	36
4.4.13 Resistencia a la sequedad	37
4.4.14 Resistencia a la polucion	38
4.4.15 Resistencia a la radiacion	39
4.4.16 Resistencia a la contaminacion	40
4.4.17 Resistencia a la enfermedad	41
4.4.18 Resistencia a la muerte	42
4.4.19 Resistencia a la vida	43
4.4.20 Resistencia a la existencia	44
4.4.21 Resistencia a la nada	45
4.4.22 Resistencia a la eternidad	46
4.4.23 Resistencia a la eternidad	47
4.4.24 Resistencia a la eternidad	48
4.4.25 Resistencia a la eternidad	49
4.4.26 Resistencia a la eternidad	50
4.4.27 Resistencia a la eternidad	51
4.4.28 Resistencia a la eternidad	52
4.4.29 Resistencia a la eternidad	53
4.4.30 Resistencia a la eternidad	54
4.4.31 Resistencia a la eternidad	55
4.4.32 Resistencia a la eternidad	56
4.4.33 Resistencia a la eternidad	57
4.4.34 Resistencia a la eternidad	58
4.4.35 Resistencia a la eternidad	59
4.4.36 Resistencia a la eternidad	60
4.4.37 Resistencia a la eternidad	61
4.4.38 Resistencia a la eternidad	62
4.4.39 Resistencia a la eternidad	63
4.4.40 Resistencia a la eternidad	64
4.4.41 Resistencia a la eternidad	65
4.4.42 Resistencia a la eternidad	66
4.4.43 Resistencia a la eternidad	67
4.4.44 Resistencia a la eternidad	68
4.4.45 Resistencia a la eternidad	69
4.4.46 Resistencia a la eternidad	70
4.4.47 Resistencia a la eternidad	71
4.4.48 Resistencia a la eternidad	72
4.4.49 Resistencia a la eternidad	73
4.4.50 Resistencia a la eternidad	74
4.4.51 Resistencia a la eternidad	75
4.4.52 Resistencia a la eternidad	76
4.4.53 Resistencia a la eternidad	77
4.4.54 Resistencia a la eternidad	78
4.4.55 Resistencia a la eternidad	79
4.4.56 Resistencia a la eternidad	80
4.4.57 Resistencia a la eternidad	81
4.4.58 Resistencia a la eternidad	82
4.4.59 Resistencia a la eternidad	83
4.4.60 Resistencia a la eternidad	84
4.4.61 Resistencia a la eternidad	85
4.4.62 Resistencia a la eternidad	86
4.4.63 Resistencia a la eternidad	87
4.4.64 Resistencia a la eternidad	88
4.4.65 Resistencia a la eternidad	89
4.4.66 Resistencia a la eternidad	90
4.4.67 Resistencia a la eternidad	91
4.4.68 Resistencia a la eternidad	92
4.4.69 Resistencia a la eternidad	93
4.4.70 Resistencia a la eternidad	94
4.4.71 Resistencia a la eternidad	95
4.4.72 Resistencia a la eternidad	96
4.4.73 Resistencia a la eternidad	97
4.4.74 Resistencia a la eternidad	98
4.4.75 Resistencia a la eternidad	99
4.4.76 Resistencia a la eternidad	100



TRABAJO DE GRADO

JURADO

TC RAMOS ROMERO HUGO HERNAN

CR. (RA) IVAN MANACERO GOMEZ

ALUMNOS

MY EJC MAURICIO ORTIZ GONZALEZ
MY EJC GUSTAVO PRIETO SANTOS
MY EJC EDGAR GAITAN MATIZ
MY EJC NIÑO COLMENARES JUAN CARLOS

Curso CEM-12

Bogotá DC.

Septiembre 8 de 2012

CONTENIDO

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	10
1. JUSTIFICACIÓN	12
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
2.2 OBJETIVO GENERAL	14
2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
CAPÍTULO 1.	15
3. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON EL ESTADO FÍSICO DE LOS MILITARES	15
CAPITULO 2.	17
4. CONDICIONES FÍSICAS	17
4.1. CONCEPTUALIZACIÓN	17
4.2. DIFERENCIAS CONCEPTUALES DE LA CONDICIÓN FÍSICA, LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL EJERCICIO	19
4.3. ELEMENTOS A TENER EN CUENTA PARA LA PROGRAMACIÓN DE ACCIONES ENCAMINADAS AL MEJORAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA	19
4.4. CONDICIONES BÁSICAS DE MOVIMIENTO	20
4.4.1. Fuerza	21
4.4.2. Velocidad	25
4.4.3. Resistencia	26
4.4.4. Flexibilidad	29
4.4.5. Postura	31
CAPITULO 3.	33
5. MODIFICACIONES QUE SE LOGRAN EN LAS CONDICIONES FÍSICAS BÁSICAS DE MOVIMIENTO POR EL EJERCICIO	33
5.1 MODIFICACIONES DE LA RESPUESTA CARDIOVASCULAR EN EL EJERCICIO	33
5.2. MODIFICACIONES DE LA REPUESTA RESPIRATORIA EN EL EJERCICIO	36
5.3. MODIFICACIONES DE LA RESPUESTA MUSCULAR EN EL EJERCICIO	37
5.4. REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE DIURESIS Y CONTROL DE TEMPERATURA CORPORAL EN EL EJERCICIO	38
5.5. RESPUESTA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO EN LA REALIZACIÓN DEL EJERCICIO	39
5.6. RESPUESTAS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN LA REALIZACIÓN DEL EJERCICIO	40
5.7 CONDICIONES METABÓLICAS DENTRO DE LA PRÁCTICA DEL EJERCICIO	41
5.8. IMPORTANCIA DE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE MOVIMIENTO EN EL DESEMPEÑO MILITAR DEL EJÉRCITO NACIONAL	43

CAPITULO 4.	47
6. LINEAMIENTOS Y POLITICAS INSTITUCIONALES PARA EL MEJORAMIENTO FÍSICO	47
6.1 CONSECUENCIAS DE NO REALIZAR ACTIVIDAD FÍSICA CONFORME A LINEAMIENTOS Y POLITICAS ESTABLECIDAS.....	47
7. METODOLOGÍA	49
7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	49
7.2. POBLACION.....	49
7.3.MUESTRA	49
7.4. PROCEDIMIENTO	49
8. ANALISIS DE RESULTADOS.....	51
8. CONCLUSIONES.....	56
8.1. RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	60

ejercicios físicos teniendo en cuenta los lineamientos que se describen para la ejecución de dicho programa, ya que las personas pertenecientes a la fuerza realizan ejercicio físico una vez por semana sin embargo, esta actividad no cuenta con un plan riguroso que contenga lineamientos teóricos importantes para el desarrollo de dicha actividad.

Palabras claves: Actividad, ejercicio, fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad, condición física, programa.

RESUMEN

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Título

El presente estudio aborda los elementos de efectividad con los que debe contar un programa para el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las Fuerzas Militares. La investigación es de corte cuantitativo, basado en la investigación descriptiva por medio de encuestas realizadas a 60 integrantes del ejército nacional de Colombia entre oficiales y suboficiales, posteriormente realizando el análisis de los resultados, dando cumplimiento a los objetivos en cuanto a descubrir cuales son lo elementos de efectividad para un programa para el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento de las fuerzas militares, en donde se da cuenta que se necesita diseñar un plan riguroso de ejercicio físico, teniendo en cuenta los lineamientos que se describen para la efectividad de dicho programa, ya que las personas pertenecientes a la fuerza realizan ejercicio físico una vez por semana sin embargo, esta actividad no cuenta con un plan riguroso que contenga lineamientos teóricos importantes para el desarrollo de dicha actividad.

Palabras claves: Actividad, ejercicio, fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad, condición física, programa.

1.7. Lugar y fecha de edición

Bogotá D.C. septiembre 10 de 2012

1.8. Número de páginas

70 páginas

ANALISIS

1.9. Palabras claves o descriptores

Actividad, ejercicio, fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad, condición física, programa.

1.10. Resumen o descripción breve del trabajo

El presente estudio, aborda los elementos de efectividad* con los que debe contar un programa para el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las Fuerzas Militares. La investigación es de corte cuantitativo, basado en la investigación descriptiva por medio de encuestas realizadas a 60 integrantes del Ejército Nacional de Colombia entre oficiales y suboficiales, posteriormente realizando el análisis de los resultados, dando cumplimiento a los objetivos en cuanto a descubrir cuales son lo elementos de efectividad de un programa para

* Elementos que hacen que el objetivo esperado se cumpla

RESUMEN ANALÍTICO EJECUTIVO - RAE

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Título

Importancia del entrenamiento físico en los miembros de las fuerzas militares

1.2. Autor(es)

MY EJC MAURICIO ORTIZ GONZALEZ
MY EJC GUSTAVO PRIETO SANTOS
MY EJC EDGAR GAITAN MATIZ
MY EJC NIÑO COLMENARES JUAN CARLOS

1.3. Nombre del Tutor(a)

Tutor metodológico:
Dr. Andrés Gaitán

1.4. Programa

Curso CEM – 12

1.5. Área de énfasis

Logística y administración de la Seguridad y Defensa

1.6. Institución a la cual se presenta el trabajo

Escuela Superior de Guerra-ESDEGUE

1.7. Lugar y fecha de edición

Bogotá D.C. septiembre 10 de 2012

1.8. Número de páginas

70 paginas
ANÁLISIS

1.9. Palabras claves o descriptores

Actividad, ejercicio, fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad, condición física, programa.

1.10. Resumen o descripción breve del trabajo

El presente estudio, aborda los elementos de efectividad* con los que debe contar un programa para el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las Fuerzas Militares. La investigación es de corte cuantitativo, basado en la investigación descriptiva por medio de encuestas realizadas a 60 integrantes del Ejército Nacional de Colombia entre oficiales y suboficiales, posteriormente realizando el análisis de los resultados, dando cumplimiento a los objetivos en cuanto a descubrir cuales son los elementos de efectividad de un programa para

* Elementos que hacen que el objetivo esperado se cumpla

el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento de las fuerzas militares, en donde se da cuenta que se necesita diseñar un plan riguroso de ejercicio físico, teniendo en cuenta los lineamientos que se describen para la efectividad de dicho programa, ya que las personas pertenecientes a la fuerza realizan ejercicio físico una vez por semana sin embargo, esta actividad no cuenta con un plan riguroso que contenga lineamientos teóricos importantes para el desarrollo de dicha actividad.

1.11. Contenido

El presente trabajo se divide en 8 partes principales, las cuales están conformadas por subpartes, siempre teniendo en cuenta los objetivos planteados. A continuación se describirán cada una de las partes que conforma este trabajo investigativo:

Introducción: En esta parte se hace una descripción breve de lo que se encontrara en el documento tal como un resumen de los elementos de efectividad con los que debe contar un programa para el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las Fuerzas Militares, de la misma manera, se hace un pequeño resumen de cada uno de los capítulos comenzando por antecedentes de estudios encontrados respecto al tema de investigación, seguido de las condiciones físicas requeridas; luego describe brevemente el capítulo de modificaciones que se logran en las condiciones físicas básicas de movimiento por el ejercicio, además de la descripción de los lineamientos y políticas institucionales para el mejoramiento físico, luego de esto, se menciona que es un tipo de investigación cuantitativa, descriptiva y exponiendo la importancia que tiene el trabajo para la institución, diciendo que importante e indispensable hacer revisión de los temas mencionados siendo determinantes para el cumplimiento de los objetivos.

Justificación: Da cuenta de la razón, del por qué, del presente trabajo exponiendo ideas tales como que el rendimiento físico de un militar se constituye un factor relevante para la optimización de su desempeño, siendo de total relevancia para la institución.

Planteamiento del problema: menciona algunos estudios sobre condición física en el año 2010, en donde sus resultados justifican la pregunta de investigación, relevando la importancia para la institución.

Objetivos: En esta parte del trabajo, se tiene en cuenta hacia donde va el estudio, que es lo que se tiene que cumplir, es este caso es: definir cuáles son los elementos de efectividad con los que debe contar un programa para el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las Fuerzas Militares; seguido de los objetivos específicos, que son los que se siguen para el cumplimiento del objetivo general.

Capítulo Uno. Antecedentes: Describe dos investigaciones realizadas en la escuela General José María Córdova en los años 2010 y 2009 sobre la condición física de algunos miembros de la institución como muestra.

Capítulo dos: descripción sobre las condiciones físicas: dando la importancia en esta parte de cumplir con todas las condiciones para el buen desarrollo de actividad física y describiendo diferencias entre actividad física, ejercicio y condición física; mencionando las características de la actividad.

Capítulo tres: modificaciones que se logran en las condiciones físicas básicas de movimiento por el ejercicio: mencionando cada uno de estos y explicando la importancia para el desarrollo de la actividad física.

Capítulo cuatro: lineamientos y políticas institucionales para el mejoramiento físico: describiendo las herramientas con las que la institución cuenta y las que hacen falta para incentivar la actividad física.

Metodología: en este apartado se muestra el tipo de investigación del presente estudio, el diseño metodológico, la muestra, población y procedimiento de la misma.

Análisis de resultados: En este capítulo, se ven reflejados los resultados de la encuesta por medio de gráficas y haciendo descripciones en porcentajes.

Conclusiones: Se describe lo que se dio como resultado en el estudio, descriptivamente hablando y como conclusión principal es crear e implementar un programa para el mejoramiento de la condición física de miembros de la fuerza.

1.12. Metodología

La presente investigación es de corte cuantitativo, con tipo de investigación descriptiva, con una muestra de 60 integrantes del Ejército Nacional de Colombia entre oficiales y suboficiales.

1.13. Conclusiones y recomendaciones del trabajo

A continuación se mencionaran algunas de las conclusiones y recomendaciones del presente estudio:

1.13.1. Conclusiones

Existen elementos de efectividad que se deben tener en cuenta para implementar un programa de mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las fuerzas militares, tales como: volumen, fuerza, flexibilidad y resistencia.

Se necesita diseñar un plan riguroso de ejercicio físico, para la mejora de la salud de los miembros de la institución, que desarrolle todos los parámetros en cuanto a velocidad, fuerza, volumen, flexibilidad y resistencia.

Existen estudios recientes que muestran la condición física de miembros de la institución, realizados en la escuela General José María Córdova en los años 2009 y 2010, que sirven como antecedentes y justificación en sus resultados de la preocupación por este tema en el presente estudio.

Existen lineamientos y políticas que se rigen a partir de la federación deportiva militar FECODEMIL, en donde el objetivo es incrementar el espíritu deportivo dentro de la fuerza y a su vez tener la capacidad de competir a nivel nacional e internacional.

1.13.2. Recomendaciones

Se deben tener en cuenta con más fuerza el movimiento en las actividades de los uniformados cumpliendo con las misiones constitucionales, dadas al Ejército Nacional de Colombia.

Se recomienda realizar futuras investigaciones, de corte cualitativo, con el fin de contrastar resultados con los de cortes cuantitativos hallados en esta investigación.

1.13.3. Fuentes Bibliográficas

ANSORENA Artieda, Diana; MARTÍNEZ J. Alfredo. Alimentación, ejercicio físico y salud.

BAECHLE, Thomas R., EARLE Roger W., traducción Francisco Javier Pardo Gil. Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico.

BRAVO Barajas, César Augusto. Evaluación del rendimiento físico: Sistema LDF.

BUD, Getchell. Acondicionamiento físico cómo mantenerse en forma.

Centro de alto rendimiento coordinación de investigaciones y estadística análisis condiciones físicas para el rendimiento militar curso de lanceros consolidado.

CORREA Bautista, Jorge Enrique; CORREDOR López, Diego Ermith. Principios y métodos para el entrenamiento de la fuerza muscular.

CRUZ Cerón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte.

Hernández, R., Fernández C., Baptista L, Metodología de la investigación

GÓMEZ Mora, José. Bases del acondicionamiento físico.

KENT Michael. Diccionario Oxford de Medicina y Ciencias del Deporte.

LÓPEZ Marmolejo, Alma Liliana Medicina del deporte: control biomédico del entrenamiento deportivo, control morfo-funcional para diferentes niveles de preparación física.

MARINO I, Felipe E., Cardona A. Oscar Mario, Contreras V, Luis Eduardo Medicina del deporte.

MARTÍNEZ López, Emilio J. Pruebas de aptitud física.

RODRÍGUEZ García, Pedro Luis. Ejercicio físico en salas de acondicionamiento muscular: bases científico-médicas para una práctica segura y saludable.

SERRATO Roa, Mauricio. Medicina del deporte.

La presente investigación muestra cuáles son los elementos de efectividad con los que debe contar un programa para el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las Fuerzas Armadas.

Así mismo, se desarrolla la investigación descriptiva, con un enfoque cuantitativo ya que se recopilan datos sobre algunos aspectos del personal militar por medio de una encuesta para posteriormente realizar el análisis y medición de los resultados de la misma encuesta.

En el primer capítulo del presente trabajo se encuentran los antecedentes de estudios encontrados respecto al tema de investigación comenzando por uno realizado en el año 2010, por el centro de la investigación física de la Escuela Militar de Cadetes General José María Góndova en donde se determinó el estado de la condición física, para generar estrategias con el fin de mejorar y favorecer los rendimientos operativos. Así también, se menciona una investigación realizada en el año 2009, en que indaga el mismo tema de la anterior, con la diferencia que este estudio estuvo orientado a militares que han formado parte del curso de lancero con el objetivo de crear y adoptar planes de mejoramiento del rendimiento operativo en las áreas de desempeño militar.

En el segundo capítulo de este trabajo se hace una descripción sobre las condiciones físicas, refiriéndolas como un conjunto de aptitudes que posibilitan la realización de una actividad fisiológica y mecánicamente, de la misma manera, mencionando las diferencias conceptuales que existen entre condición física, actividad física y el ejercicio; de esta manera, pasando a mencionar elementos a tener en cuenta para la programación de acciones encaminadas al mejoramiento de la condición física, tales como: Fuerza, velocidad, flexibilidad, tiempo, resistencia y postura.

En el tercer capítulo, se encontrarán las modificaciones que se logran en las condiciones físicas básicas de movimiento por el ejercicio describiendo que al ejercicio como actividad programada, regulada genera un proceso de adaptación en el individuo que hace que se mejore las capacidades y niveles de respuesta ante el ejercicio, así mismo, haciendo que el organismo gane mayor capacidad para cumplir con él y tenga también mejores niveles de gasto fisiológico y metabólico. Así las cosas, se hace necesario hablar dentro de este capítulo 3 sobre las modificaciones de respuesta cardiovascular, respiratoria y muscular, seguido por Regulación de la actividad de diuresis y control de

INTRODUCCIÓN

La presente investigación muestra cuales son los elementos de efectividad con los que debe contar un programa para el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las Fuerzas Militares.

Así mismo, se desarrolla la investigación descriptiva, con un enfoque cuantitativo ya que se recolectan datos sobre algunos aspectos del personal militar por medio de una encuesta para posteriormente realizar el análisis y medición de los resultados de la misma –encuesta-.

En el primer capítulo del presente trabajo se encuentran los antecedentes de estudios encontrados respecto al tema de investigación comenzando por uno realizado en el año 2010, por el centro de la investigación física de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova en donde se determino el estado de la condición física, para generar estrategias con el fin de mejorar y favorecer los rendimientos operativos. Así también, se menciona una investigación realizada en el año 2009, en que indaga el mismo tema de la anterior, con la diferencia que esta estuvo orientada a militares que han formado parte del curso de lancero con el objetivo de crear y adoptar planes de mejoramiento del rendimiento operativo en las áreas de desempeño militar.

En el segundo capítulo de este trabajo se hace una descripción sobre las condiciones físicas, refiriéndolas como un conjunto de aptitudes que posibilitan la realización de una actividad fisiológica y mecánicamente, de la misma manera, mencionando las diferencias conceptuales que existen entre condición física, actividad física y el ejercicio; de esta manera, pasando a mencionar elementos a tener en cuenta para la programación de acciones encaminadas al mejoramiento de la condición física, tales como: Fuerza, velocidad, flexibilidad, tiempo, resistencia y postura.

En el tercer capítulo, se encontraran las modificaciones que se logran en las condiciones físicas básicas de movimiento por el ejercicio describiendo que el ejercicio como actividad programada, regulada genera un proceso de adaptación en el individuo que hace que se mejore las capacidades y niveles de respuestas ante el ejercicio, así mismo, haciendo que el organismo gane mayor capacidad para cumplir con él y tenga también mejores niveles de gasto fisiológico y metabólico. Así las cosas, se hace necesario hablar dentro de este capítulo 3 sobre las modificaciones de respuesta cardiovascular, respiratoria y muscular, seguido por Regulación de la actividad de diuresis y control de

temperatura corporal en el ejercicio, respuesta del sistema nervioso autónomo en la realización del ejercicio, respuestas del sistema nervioso central en la realización del ejercicio, condiciones metabólicas dentro de la práctica del ejercicio, importancia de las condiciones básicas de movimiento en el desempeño militar del ejército nacional como factores importantes dentro de la investigación.

Así mismo, se encuentran los lineamientos y políticas institucionales para el mejoramiento físico en el capítulo cuatro, en donde se describe que el comando de las fuerzas militares, hizo creación de la federación deportiva militar FECODEMIL, en donde el objetivo es incrementar el espíritu deportivo dentro de la fuerza y a su vez tener la capacidad de competir a nivel nacional e internacional, sin embargo, existen falencias en este sistema para la realización de la actividad física

Es por esto, que es importante e indispensable hacer revisión de los temas mencionados anteriormente ya que son determinantes para el cumplimiento de los objetivos siendo estos de vital importancia para el mejoramiento de la institución en temas de actividad física para con esto, se vea reflejada en el progreso del rendimiento en áreas operativas militares al ser una preocupación inminente a la hora de mencionar el tema de rendimiento físico.

De la misma manera, el óptimo desempeño físico puede significar el mejoramiento de la institución en cuanto a la disminución de los factores de riesgo respecto a salud y desempeño físico, viéndose reflejados en su labor como militares cuando se requiera de estas habilidades físicas.

En este orden de ideas, se hace necesario que se diseñe un programa especializado que tenga como objetivo el mejoramiento de condiciones físicas y se vea reflejado en el rendimiento militar.

1. JUSTIFICACIÓN

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El rendimiento físico de un militar, se constituye en un factor relevante para la optimización de su desempeño, por tanto, la condición física requiere en sus elementos fisiológicos una serie de condiciones básicas que permitan el movimiento que depende de factores antropométricos, cardiovasculares, pulmonares, y músculo-esqueléticos, que se representen en propiedades identificables de resistencia, fuerza, y flexibilidad al desempeñar una acción que favorezca un control del movimiento sus estructuras y la disposición corporal en el espacio en su morfología y alineación o en otros términos que pueda llegar a controlar la postura.

Hablar de eficiencia en el desempeño físico gracias a una buena condición se relaciona con el hecho de unas adecuadas respuestas de adaptación cardiovascular y pulmonar en el consumo de oxígeno que le dan al organismo la posibilidad de transportar sangre oxigenada para suplir las demandas tisulares oxidativas, con un uso apropiado de las fuentes energéticas metabólicas en su disposición con niveles de carbohidratos.

De la misma manera, el óptimo desempeño físico puede significar el mejoramiento de la institución en cuanto a la disminución de los factores de riesgo respecto a salud y desempeño físico, viéndose reflejados en su labor como militares cuando se requiera de estas habilidades –físicas-.

En este orden de ideas, se hace necesario que se diseñe un programa especializado que tenga como objetivo el mejoramiento de condiciones físicas y se vea reflejado en el rendimiento militar.

El 34.00% (n= 253, Error Estándar= 0,02) de los miembros de los Cursos de Lancero valorados en el año 2010, pertenecen al grado de Subtenientes, lo cual implica que son los Oficiales más jóvenes y que estarán dentro de períodos de vida donde las condiciones físicas para el rendimiento militar se encuentran en sus mejores posibilidades de despliegue, y que por el hecho de su formación física militar, su entrenamiento, y la prácticas de ejercicio estas deben evidenciar una situación de adaptación fisiológica del militar al ejercicio.

2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los elementos de efectividad con los que debe contar un programa para el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las Fuerzas Militares?

2. OBJETIVO GENERAL

Definir cuáles son los elementos de efectividad con los que debe contar un programa para el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las Fuerzas Militares.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Durante el año 2010, entre los meses de Enero a Septiembre, se valoraron en el Centro de Investigación de la Cultura Física de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova un número total de 743 Militares. De los que se determinó el estado de su condición física para el rendimiento operativo militar, a partir de lo cual se configura el siguiente informe que da un perfil científico, y estadístico de la condición física militar. Atendiendo la Misión del Centro de Investigación de la Cultura Física de generar información sobre la condición física del militar para mejorarla y favorecer sus rendimientos operativos, reduciendo el riesgo de presentación de enfermedades de carácter ocupacional susceptibles de ocurrir en el desempeño de sus acciones fundamentalmente en el sistema músculo-esquelético.

Este informe sobre el estado de la condición física encontrada en los Militares que han formado parte de los Cursos de Lancero, valorados en el Centro de Investigación de la Cultura Física, se convierte en un soporte argumental que al caracterizar el punto de interés con sus comportamientos y grado de variabilidad, permite tomar una conciencia crítica de la condición física militar, para adoptar planes encaminados a su mejoramiento para incrementar el rendimiento operativo en las áreas de desempeño militar, conservar la salud del militar, favorecer la preservación de hombres en la fuerza, reducir gastos de atención en salud por eventos de morbi mortalidad relacionados con deficientes condiciones físicas

El 34.05% (n= 253, Error Estándar= 0.02) de los miembros de los Cursos de Lancero valorados en el año 2010, pertenecen al grado de Subtenientes, lo cual implica que son los Oficiales más jóvenes y que estarían dentro de periodos de vida donde las condiciones físicas para el rendimiento militar se encuentran en sus mejores posibilidades de despliegue, y que por el hecho de su formación física militar, su entrenamiento, y la práctica de ejercicio estas deben evidenciar una situación de adaptación fisiológica del militar al ejercicio.

2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los elementos de efectividad con los que debe contar un programa para el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las Fuerzas Militares?

2.2 OBJETIVO GENERAL

Definir cuáles son los elementos de efectividad con los que debe contar un programa para el mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las Fuerzas Militares.

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.3.1 Definir los antecedentes de investigaciones relacionadas con el estado físico de los militares.

2.3.2 Determinar cuáles son componentes característicos de programas para el mejoramiento físico.

2.3.3 Identificar cuáles son los lineamientos y políticas institucionales para el mejoramiento físico.

En este estudio, se encontró que el 34.05% (n= 253, Error Estándar= 0.02) de los miembros de los Cursos de Lancero valorados en el año 2010, pertenecen al grado de Subtenientes, lo cual implica que son los Oficiales más jóvenes y que estarán dentro de periodos de vida donde las condiciones físicas para el rendimiento militar se encuentran en sus mejores posibilidades de despliegue, y que por el hecho de su formación física militar, su entrenamiento, y la práctica de ejercicio estas deben evidenciar una adaptación fisiológica del militar al ejercicio¹.

Por otra parte, se encontró en otro estudio de esta misma escuela, pero correspondiente al año 2008, y con 837 militares, sobre el estado de la condición física encontrada en los Militares que han formado parte de los Cursos de Lancero, valorados en el Centro de Alto Rendimiento, el cual se convierte en un soporte argumental que al caracterizar el punto de interés con sus comportamientos y grado de variabilidad, permite tomar una conciencia crítica de la condición física militar para adoptar planes encaminados a su mejoramiento para incrementar el rendimiento operativo en las áreas de desempeño militar, conservar la salud del militar, favorecer la preservación de niveles en la fuerza, reducir gastos de atención en salud por eventos de morbilidad relacionados con deficientes condiciones físicas. Aquí el 35.96% (n= 302, Error Estándar= 0.01) de los miembros de los Cursos de Lancero valorados en el año 2008, pertenecen al grado de Subtenientes, se

¹ Centro de alto rendimiento coordinación de investigaciones y estadística análisis condiciones físicas para el rendimiento militar curso de lanceros consolidado Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova, 2010.

CAPÍTULO 1.

3. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON EL ESTADO FÍSICO DE LOS MILITARES

En la literatura, las consideraciones acerca del entrenamiento físico militar, recientes, son escasas, por lo que solo se encuentran estudios como el correspondiente al año 2010 en el que se valoraron en el Centro de Investigación de la Cultura Física de la Escuela Militar de Cadetes General José María Córdova un número total de 743 Militares en los que se determinó el estado de su condición física para el rendimiento operativo militar, a fin de generar estrategias para mejorarla y favorecer sus rendimientos operativos, reduciendo el riesgo de presentación de enfermedades de carácter ocupacional susceptibles de ocurrir en el desempeño de sus acciones fundamentalmente en el sistema músculo -esquelético.

En este estudio, se encontró que “el 34.05% (n= 253, Error Estándar= 0.02) de los miembros de los Cursos de Lancero valorados en el año 2010, pertenecen al grado de Subtenientes, lo cual implica que son los Oficiales más jóvenes y que estarían dentro de periodos de vida donde las condiciones físicas para el rendimiento militar se encuentran en sus mejores posibilidades de despliegue, y que por el hecho de su formación física militar, su entrenamiento, y la práctica de ejercicio estas deben evidenciar una situación de adaptación fisiológica del militar al ejercicio”¹.

Por otra parte, se encontró en otro estudio, de esta misma escuela, pero correspondiente al año 2009 , y con 837 militares, sobre el estado de la condición física encontrada en los Militares que han formado parte de los Cursos de Lancero, valorados en el Centro de Alto Rendimiento, el cual se convierte en un soporte argumental que al caracterizar el punto de interés con sus comportamientos y grado de variabilidad, permite tomar una conciencia crítica de la condición física militar para adoptar planes encaminadas a su mejoramiento para incrementar el rendimiento operativo en las áreas de desempeño militar, conservar la salud del militar, favorecer la preservación de hombres en la fuerza, reducir gastos de atención en salud por eventos de morbimortalidad relacionados con deficientes condiciones físicas. Aquí el 59.98% (n= 502, Error Estándar= 0.01) de los miembros de los Cursos de Lancero valorados en el año 2009, pertenecen al grado de Subtenientes, “se

¹ Centro de alto rendimiento coordinación de investigaciones y estadística análisis condiciones físicas para el rendimiento militar curso de lanceros consolidado. Escuela militar de cadetes General José María Córdova. 2010.

encuentran en sus mejores posibilidades de despliegue, y que por el hecho de su formación física militar, su entrenamiento, y la práctica de ejercicio estas deben evidenciar una situación de adaptación fisiológica del militar al ejercicio"².

CAPÍTULO 2

Es posible que dadas las condiciones de género de la población que en su totalidad pertenece al grupo masculino, se encuentren en el sistema músculo-esquelético, problemas de flexibilidad muscular que dentro del desempeño de la actividad física militar podrían incrementar los gastos metabólicos, y por ello demandar un mayor trabajo cardiopulmonar para mantener las demandas aeróbicas en el desempeño de sus acciones, y si el sistema cardiopulmonar no se encuentra con un buen grado de adaptación se limitarían las capacidades aeróbicas, y de resistencia al ejercicio por lo cual la actividad física militar puede ser más corta en su duración, o al terminar ella se evidenciarían problemas por acumulación de productos ácidos a nivel muscular.

El desarrollo de una actividad física en la que se espera tener un buen nivel de rendimiento se ve reflejado en el logro de los objetivos que se persiguen con la misma, esto es un gasto metabólico y fisiológico adecuado, tal y como lo dice Gómez Joraz: "requiere que en su desempeño se cuente con unos niveles de fuerza que los permitan, que se desarrolle con una velocidad determinada, con una amplitud o flexibilidad que permitan un buen desempeño muscular y un equilibrio biomecánico", como también de las posibilidades de mantener esta actividad por periodos prolongados de tiempo, sin fatiga lo que en sí constituirá la resistencia aeróbica que no solo resulta básica para la continuidad de la actividad, sino para permitir que condiciones como la potencia muscular se puedan desplegar en el máximo grado de potencialidad que tenga la persona ejecutante de la actividad física.

Dentro de las condiciones físicas es fundamental tener en cuenta que para que se puedan dar los niveles de resistencia y fuerza resultan fundamentales las condiciones cardiovasculares y pulmonares del individuo en reposo, ya que el grado de desempeño fisiológico de ellas va a permitir que se puedan dar los aportes de energía para los tejidos que participan de la actividad física y de esta manera asegurar, por ejemplo, a nivel muscular que sus propiedades se van a desarrollar en la mejor manera ante las demandas de la actividad física³.

Pero el contar con buenas condiciones cardiovasculares y pulmonares, no son solamente elementos básicos con los cuales se debe contar para el desempeño de una actividad física y su mantenimiento con resistencia y despliegue de otras capacidades físicas, sino que estas condiciones cardiovasculares y pulmonares son importantes de observar también una vez que se haya concluido la

² Centro de alto rendimiento coordinación de investigaciones y estadística análisis condiciones físicas para el rendimiento militar curso de lanceros consolidado. Escuela militar de cadetes General José María Córdova. 2009.

CAPITULO 2.

4. CONDICIONES FÍSICAS

4.1. CONCEPTUALIZACIÓN

Dentro de los aspectos relacionados con la conceptualización de las condiciones físicas, se puede decir que ellas son un conjunto de aptitudes que posibilitan fisiológica y mecánicamente la realización de una actividad.

El desarrollo de una actividad física en la que se espera tener un buen nivel de rendimiento representado en el logro de los objetivos que se persiguen con la misma dentro de un gasto metabólico y fisiológico adecuado, tal y como lo dice Gómez Mora: "requiere que en su desempeño se cuente con unos niveles de fuerza que los posibiliten, que se desarrolle con una velocidad determinada, con una amplitud o flexibilidad que posibiliten un buen desempeño muscular y un equilibrio biomecánico"³, como también de las posibilidades de mantener esta actividad por periodos prolongados de tiempo, sin fatiga lo que en si constituirá la resistencia aeróbica que no solo resulta básica para la continuidad de la actividad, sino para permitir que condiciones como la potencia muscular se puedan desplegar en el máximo grado de potencialidad que tenga la persona ejecutante de la actividad física.

Dentro de las condiciones físicas es fundamental tener en cuenta que para que se puedan dar los niveles de resistencia y fuerza resultan fundamentales las condiciones cardiovasculares y pulmonares del individuo en reposo, ya que el grado de desempeño fisiológico de ellas va a permitir que se puedan dar los aportes de oxígeno, para los tejidos que participan de la actividad física y de esta manera asegurar; por ejemplo a nivel muscular que sus propiedades se van a desarrollar en la mejor manera ante las demandas de la actividad física⁴.

Pero el contar con buenas condiciones cardiovasculares y pulmonares, no son solamente elementos básicos con los cuales se debe contar para el desempeño de una actividad física y su mantenimiento con resistencia y despliegue de otras propiedades físicas; sino que estas condiciones cardiovasculares y pulmonares son importantes de observar también una vez que se haya concluido la

³ GÓMEZ Mora, José. Bases del acondicionamiento físico. Editorial Sevilla Wanceulen Editorial Deportiva, 2007.

⁴ KENT Michael. Diccionario Oxford de Medicina y Ciencias del Deporte. Barcelona: Paidotribo, 2003.

actividad física para mirar el poder de recuperación que tiene el organismo, de tal manera que "si las condiciones cardiovasculares son adecuadas y responden eficientemente a las demandas del ejercicio, entonces al concluir la actividad no se habrá generado tanta deuda de oxígeno y por ello el organismo retornara mas prontamente a su estado inicial; caso contrario sucederá si estas condiciones cardiovasculares y pulmonares no son las mejores, evento en el cual al culminar la actividad física aún permanecerán altas las demandas de oxígeno de los tejidos, lo que hará que se mantengan elevados los parámetros de funcionamiento de estos sistemas para favorecer la recuperación"⁵.

Un elemento importante a tener en cuenta frente a la condición física, es que los elementos fisiológicos que forman parte de ella para desarrollar una actividad son posibles de ser entrenados y mejorados, lo cual hará que sus respuestas se potencialicen y de esta manera estén en mejores posibilidades de responder a las demandas de una actividad con superiores resultados sin aumentar trabajos cardiopulmonares o metabólicos; lo cual dará la posibilidad a la persona que desarrolle una tarea cumpliendo sus objetivos sin que se afecte su organismo que estará preparado para responder a las demandas de la actividad.

Para la modificación de elementos de la condición física como la resistencia, la flexibilidad, la fuerza y otras, es importante tener en cuenta que existen elementos interferentes como pueden ser: factores raciales, la edad de la persona y condiciones genéticas.

Las condiciones básicas de movimiento se pueden caracterizar entre otros factores porque ellas son la base de cualquier desempeño determinando, según su estado y el nivel de rendimiento cuando se ejecuta la actividad, de tal manera, que "un alto rendimiento representado en el logro de una actividad de forma exitosa frente a sus metas y objetivos se da gracias a que las condiciones físicas tienen un estado equilibrado e integral de buen nivel; además son posibles y fáciles de medir dándoles una magnitud que permite apreciar de manera cuantitativa su estado"⁶ y las mejoras que se van logrando con el entrenamiento que es la única vía para que de forma programada y progresiva estas condiciones físicas puedan mejorar y derivar en mayores niveles de rendimiento.

⁵ BUD, Getchell. Acondicionamiento físico cómo mantenerse en forma. México Limusa Noriega Editores, 2004.

⁶ RODRÍGUEZ García, Pedro Luis. Ejercicio físico en salas de acondicionamiento muscular: bases científico-médicas para una práctica segura y saludable. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2008.

4.2. DIFERENCIAS CONCEPTUALES DE LA CONDICIÓN FÍSICA, LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL EJERCICIO

En la cotidianidad se tienden a presentar confusiones entre los términos condición física, actividad física, y ejercicio que llegan a borrar en algunos casos diferencias sustanciales, incurriendo entonces en el error de asimilarlas todas como iguales de una misma categoría por lo cual es prudente recordar las características conceptuales que dan diferencia a cada una entre ellas.

La condición física "es una serie de elementos fisiológicos que determinan con elementos metabólicos unas posibilidades para responder a una actividad con resistencia, fuerza, y flexibilidad"⁷.

La actividad física será todo "desempeño que realice una persona dentro de sus acciones involucrando un gasto energético determinado"⁸, mientras que por su parte el ejercicio será una "actividad programada, regulada, y progresiva diferente al desempeño de la actividad física que es cotidiana para el individuo"⁹ y de esta manera poder mejorar las condiciones físicas para que el individuo que realice la actividad, se pueda encontrar en mejores niveles para responder a demandas físicas como puede ser el deporte.

En los elementos fisiológicos involucrados con la condición física, están relacionados todos los sistemas orgánicos pero fundamentalmente los que más injerencia tienen son: el cardiovascular, el pulmonar y como efector el sistema músculo-esquelético con una regulación del sistema nervioso en la planificación motora de la actividad, su regulación, coordinación, y acomodación a estímulos de sensibilidad exteroceptiva y propioceptiva.

4.3. ELEMENTOS A TENER EN CUENTA PARA LA PROGRAMACIÓN DE ACCIONES ENCAMINADAS AL MEJORAMIENTO DE LA CONDICIÓN FÍSICA

"La condición física de una persona es susceptible de mejorar dentro de su proceso de vida como se anotó anteriormente por una práctica de ejercicio, la cual en su realización debe tener unas condiciones de programación que sean las que regulen su desarrollo".¹⁰

⁷ BAECHLE, Thomas R., EARLE Roger W., traducción Francisco Javier Pardo Gil. Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico. National strength and conditioning association. Madrid; Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2007.

⁸ ANSORENA Artieda, Diana; MARTÍNEZ J. Alfredo. Alimentación, ejercicio físico y salud. Ediciones Universidad de Navarra, 2010.

⁹ KENT Michael. Op. Cit. p. 203.

¹⁰ LÓPEZ Marmolejo, Alma Lilitiana Medicina del deporte: control biomédico del entrenamiento deportivo, control morfo-funcional para diferentes niveles de preparación física. Santiago de Cali: Universidad Libre, 2006.

La primera condición a tener en cuenta en la programación del mejoramiento de la condición física, es el volumen que se entenderá como la cantidad de trabajo desarrollado en una sesión de entrenamiento; luego se considerara la intensidad que corresponderá a la cantidad de trabajo por unidad de tiempo; seguido por la duración que es el tiempo durante el cual se prolonga la sesión de ejercicio para el mejoramiento de la condición física.

El descanso, será el periodo que ocurre entre una y otra sesión de práctica de ejercicio, siendo esos importantes para permitir "la recuperación del organismo principalmente del tejido muscular para que se eliminen los metabolitos anaeróbicos y de tal manera se descarten factores irritantes por sus condiciones de PH sobre el propio músculo o la fascia, llevando a generar dolor y riesgos de lesiones de la fibra muscular, por lo cual, así como existen periodos y ritmos para la preparación debe ser indispensable la planificación de periodos de descanso y recuperación con estrategias que faciliten el mejoramiento de la perfusión y oxigenación del músculo, recobrando las condiciones de flexibilidad".¹¹

Es posible y recomendable que dentro de una sesión de ejercicio existan periodos de tiempo, en los cuales se hacen pausas entre una y otra actividad lo que se conocerá como intervalos. La relación que se puede establecer entre los periodos de esfuerzo y los de descanso dentro del ejercicio, van a determinar la densidad del trabajo

4.4. CONDICIONES BÁSICAS DE MOVIMIENTO

Las condiciones básicas de movimiento pueden ser consideradas elementos que permiten en su estado el desempeño de una actividad con las mejores condiciones en cuanto al desarrollo de los propósitos que se persigue, de gasto energético y trabajo fisiológico preponderantemente a nivel cardiopulmonar.

En este apartado de las condiciones básicas de movimiento es importante considerar que existen unas capacidades físicas básicas que son la fuerza, la velocidad, la resistencia y la flexibilidad, que en sus comportamientos son posibles de medir de una manera cuantitativa.

A parte de las condiciones básicas de movimiento existen "las habilidades y destrezas motrices que se relacionan para sus despliegues con el estado de condiciones básicas de movimiento, y estas destrezas motrices serán los desplazamientos, los saltos, los giros, lanzamientos y recepciones, el equilibrio

¹¹ MARINO I, Felipe E., Cardona A. Oscar Mario, Contreras V, Luis Eduardo Medicina del deporte. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas: Indeportes Antioquia, 2006.

y la coordinación, los cuales van a estar vinculados con aspectos cualitativos del desempeño del movimiento".¹²

Dentro de las condiciones básicas de movimiento las que más van a tener efectos inmediatos con las estrategias de ejercicio son la fuerza y la resistencia, mientras que la flexibilidad probablemente demande un periodo de trabajo más prolongado.

4.4.1. Fuerza

Se entiende por fuerza, como aquella condición por la cual una contracción muscular en su acción principal o agonista es capaz de vencer una resistencia que se opone a la ejecución de la actividad.

La fuerza desde los elementos fisiológicos e histológicos tendrá que ver con el "grado de contracción muscular que se da en sus estructuras funcionales representadas en el sarcómero con un acortamiento de las bandas que lo definen, y el desplazamiento de la proteína actina sobre la miosina teniendo en cuenta su peso molecular".¹³

Dentro de los periodos de vida del ser humano esta condición básica de movimiento evoluciona con un momento inicial de desarrollo que se da en la pubertad "cerca de los 11 años, esta puede aumentar de manera progresiva según la actividad física y de ejercicio que desarrolle la persona, llegando a tener su periodo de máximo despliegue de condiciones entre los 18 y los 25 años periodo en el cual se ha culminado el proceso de maduración músculo-esquelética y las condiciones fisiológicas cardiopulmonares y metabólicas son adecuadas para el transporte de oxígeno y energía a los tejidos, luego de esta etapa viene un ciclo de estabilización de las propiedades de la fuerza que se da entre los 25 y los 35 años época en la cual se puede por el ejercicio mantener las condiciones de fuerza"¹⁴ logradas e incluso mejorarlas no con los mismos resultados que en épocas anteriores

Luego de la fase de estabilización de las propiedades de la fuerza muscular se dará una etapa donde inicia un proceso de reducción progresivo que se da entre los 35 años y los cincuenta años, momento desde el cual se dan los cambios propios del proceso de envejecimiento con una reducción del diámetro transversal de la fibra muscular lo que hace que se reduzcan las condiciones de trofismo y al reducirse el tejido muscular existe menor unidad de área para la

¹² SERRATO Roa, Mauricio. Medicina del deporte. Bogotá: Universidad del Rosario Editorial, 2008.

¹³ KENT Michael. Op. Cit, p, 203.

¹⁴ LÓPEZ Marmolejo, Alma Lilliana Op. Cit.

contracción muscular por lo cual la magnitud de la fuerza se reducirá inexorablemente.

Las condiciones de evolución de la fuerza dentro del ciclo vital descritas con anterioridad, tienen particularidades en su comportamiento según el género de la persona ya que se ha establecido que las mujeres tienen menos desarrollo de elementos musculares en su trofismo desde la adolescencia lo que hace que ellas tengan menos área para la contracción muscular y por tanto menos niveles de fuerza comparativamente con el género masculino, lo cual es posible de evidenciar en la medición por pruebas de dinamometría.

Además de razones biológicas que dan plausibilidad a que los hombres tengan mejores condiciones de fuerza muscular respecto a las mujeres, se dan también elementos de orden sociocultural donde la mujer está vinculada a desempeños de carácter más sedentario, sin tanto esfuerzo en las cargas que debe afrontar dentro de los medios familiares y laborales lo cual también determina que ellas no tengan los mismos desarrollos en los componentes de fuerza muscular.

Aunque por momentos las mujeres pueden ser más propensas para ingresar en planes de ejercicio en la mayor parte de los casos estos se encaminan a favorecer propósitos estéticos, debiéndose tener en cuenta que es posible a partir del entrenamiento de la fuerza en la mujer tener niveles de desempeños similares a los del hombre

La Fuerza es una propiedad que no solo tiene que ver con el poder de vencer resistencias que se oponen a la realización del movimiento, sino que las contracciones musculares además de desarrollar las acciones principales, "son fundamentales entre los ejecutantes de una acción y los músculos de desempeño contrario pues de este equilibrio intermuscular se dan los elementos de estabilización dinámica para mantener la integridad de las articulaciones en desarrollo de un movimiento"¹⁵ y la presencia de fuerzas que actúan sobre ellas principalmente de rotación, así como también esta relación será fundamental en la conservación de aspectos de la postura a nivel vertebral en lo referente a la forma y alineación de las curvaturas.

Pero las condiciones de fuerza muscular no son solo importantes en la relación biomecánica de fuerzas para una actividad, la preservación de elementos articulares y posturales, sino que del estado de condición de la fuerza dependerá también el que una actividad demande un mayor gasto energético, y de relación cardiopulmonar en el afán de mantener las condiciones de aporte de oxígeno a los tejidos mientras cumplen la actividad, de tal manera que si no se dan buenas condiciones de fuerza muscular en el desempeño de una actividad esta no solo no se podrá culminar, sino que se hará con más gasto energético y

¹⁵ BAECHLE, Thomas R., EARLE Roger W. Op. Cit.

demandas cardiopulmonares, llevando a un agotamiento de fuentes metabólicas aeróbicas que conducirán entonces a fuentes anaeróbicas para mantener el trabajo con el problema de acumulación de metabolitos ácidos, y así con el agotamiento muscular para desarrollar la actividad debido a problemas de fuerza se dan sustituciones posturales que repercuten sobre el sistema músculo-esquelético y riesgo para que se den lesiones articulares y musculares dado que no se pueden contrarrestar fuerzas externas que se dan en el desarrollo de un movimiento.

“Puede contemplarse una condición de fuerza específica que es la que particularmente desarrolla una estructura muscular por si sola en su acción principal o agonista, como también se puede contemplar una fuerza general que será la que suma la acción de varias contracciones de grupos musculares diversos”¹⁶ pero que guardan relación con el desempeño de un patrón de movimiento para un desempeño funcional que por naturaleza no depende solo de un músculo sino de varios, teniendo en cuenta que por leyes neurológicas unos ubicados proximalmente serán de carácter estabilizador para que otros distales desarrollen el trabajo.

Entre los factores que influyen en las condiciones de fuerza se pueden mencionar la temperatura del músculo, el entrenamiento de ejercicio, los umbrales de fatiga, el diámetro transversal de la fibra, y una condición vital que en oportunidades no se tiene en cuenta como es la longitud del músculo ya que si “una estructura no conserva buenos brazos de potencia por presencia de retracciones las palancas tendrán desventajas mecánicas en la generación de la fuerza, de tal suerte que para entrar a mejorar las condiciones de fuerza es importante la plena movilidad articular y buena flexibilidad muscular.”¹⁷

Si bien es cierto que en esencia la fuerza está representada en el poder de vencer una resistencia que se opone al desarrollo de una contracción muscular en su acción agonista o principal como se ha mencionado hasta el momento, debe mirarse que existen diversos tipos de fuerza muscular.

Un tipo de fuerza muscular es la “fuerza máxima o potencia que implica la mayor carga de peso que puede ser desplazada en una contracción muscular en un rango completo de movimiento”¹⁸, adquiriendo la denominación de resistencia máxima que se empleara para mirar aspectos de medición.

Otro tipo de fuerza muscular será la conocida como fuerza resistencia, la cual “consiste en poder desarrollar una contracción muscular venciendo las fuerzas que se oponen a ella de manera completa en su contracción por periodos

¹⁶ GÓMEZ Mora, Op. Cit.

¹⁷ *Ibíd.* Pág. 13.

¹⁸ RODRÍGUEZ García, Pedro Luis. Op. Cit.

prolongados de tiempo o con capacidades de repetir esta acción en mayor cantidad durante una unidad de tiempo”¹⁹.

La fuerza resistencia depende de las capacidades aeróbicas y de transporte de oxígeno a los tejidos para que con ello pueda ser posible mantener la ejecución de la actividad por los periodos prolongados de tiempo sin fatiga dado el aprovisionamiento permanente de oxígeno, y también del grado de contracción de la fibra muscular.

La importancia de esta fuerza resistencia es que, es la responsable que en un desempeño este no solo se logre en un momento sino se mantenga en el tiempo, y “cuando la fuerza resistencia no es la adecuada entonces para continuar desarrollando una acción se acudirá a sustituciones posturales con sus repercusiones”²⁰, y aparte de garantizar la preservación de una actividad en el tiempo la fuerza resistencia es también la que posibilita que de manera continuada se conserven características posturales sin que se altere la forma de elementos como las curvaturas vertebrales que en el caso de la lumbar no solo implicara cambios musculo-esqueléticos para el soporte de cargas sino un desplazamiento del centro de gravedad en sentido anterior lo que hará que se demande más gasto energético en el reposo y al entrar en actividad.

Los aspectos de la medición de la fuerza resistencia involucran “la resistencia máxima para saber cuál puede ser el máximo peso que se puede desplazar y el número de repeticiones que se hace con esta resistencia máxima que puede ser el propio peso corporal o de un segmento en una unidad determinada de tiempo constituyendo este elemento lo que se conoce como serie”²¹

Otro tipo de fuerza es la “fuerza explosiva que se puede considerar como el máximo grado de acción que desarrolla un músculo en un solo intento después de dársele la orden de ejecución”²² en un tiempo reducido para lograr la finalidad.

Los principios más básicos y generales para el entrenamiento de la fuerza tienen que ver con el hecho que “se debe buscar aumentar progresivamente la carga en una base mayor al 20% de la contracción normal para que se pueda ir dando mas trofismo y relación de potencia, importando mas la carga que las repeticiones que se dan”²³, debiéndose anotar que para el trabajo de fuerza resistencia puede ser importante la carga pero más que ella es el número de

¹⁹ BAECHLE, Thomas R., EARLE Roger W. Op. Cit.

²⁰ ANSORENA Artieda, Diana; MARTÍNEZ J. Alfredo. Op. Cit.

²¹ BAECHLE, Thomas R., EARLE Roger W. Op. Cit.

²² RODRÍGUEZ García, Pedro Luis. Op. Cit.

²³ KENT Michael. Diccionario Oxford de Medicina y Ciencias del Deporte. Barcelona: Paidotribo, 2003.

repeticiones que se trabaja por lo que la carga puede ser baja y lo que se pretende es aumentar las repeticiones que se hacen con ella.

Existen diversas formas para medir la fuerza muscular, por ejemplo, "si es en relación a la fuerza máxima o potencia, su determinante será la resistencia máxima desplazada mirando el peso que se ha desplazado, si es la fuerza resistencia, como se anotara, se ve el número de repeticiones logrado con una carga que puede ser la propia corporal en una unidad de tiempo, aunque otros métodos de medición de la fuerza son por examen manual, por dinamometría, y la mejor forma de valoración es la isocinética empleando equipos en los cuales la persona debe vencer una resistencia con una velocidad que se mantiene constante en el desarrollo de una actividad, siendo posible valorarla también por elementos de electromiografía y análisis computarizado que esta generalmente asociado a los métodos isocinéticos."²⁴

4.4.2. Velocidad

Es una condición que alude conceptualmente a la capacidad de desarrollar una actividad de forma completa en el menor tiempo posible.

La velocidad es una "propiedad que depende por una parte de los tipos de fibra muscular presentes en la persona que son determinados desde su desarrollo genético sobre las 20 semanas de gestación de tal manera que si se dan más fibras fásicas en la constitución muscular será más favorable esta situación a los propósitos de lograr la velocidad"²⁵, pero además del componente genético relacionado con la determinación de las fibras musculares está el hecho que para lograr una mayor velocidad en la ejecución de una actividad, debe también reconocerse el papel del sistema nervioso en el control motor, de manera que entre más se repita una actividad, "se mejore la técnica de desarrollo y los patrones de movimiento se sistematicen pasando de una regulación piramidal a una extra piramidal, se podrá aumentar la velocidad de tal manera que en este orden de ideas para que una actividad se dé con velocidad la persona la debe conocer previamente y haber entrenado su técnica junto a la ejecución."²⁶

Así como existen diversos tipos de fuerza muscular también es posible encontrar diferentes tipos de velocidad entre ellos la velocidad de reacción que se entiende como la rapidez de un sujeto para cumplir con una actividad luego que se le da un estímulo que le indica el inicio de la acción en otros términos podría entenderse como el tiempo que tarda un individuo en iniciar una acción luego que se le ha dado la orden para su ejecución

²⁴ SERRATO Roa, Mauricio. Op Cit.

²⁵ LÓPEZ Marmolejo, Alma Lilitiana Op. cit.

²⁶ SERRATO Roa, Mauricio. Op. Cit

Otra forma de velocidad puede ser la de aceleración que se entiende como la capacidad de lograr la máxima velocidad en desarrollo de una actividad en el menor tiempo posible

La velocidad máxima que es la capacidad de sostener la velocidad una vez lograda ella en desempeño de la actividad, y el poder de preservar esta velocidad máxima por periodos prolongados de tiempo es lo que nos da lugar a hablar de la resistencia a la velocidad

La velocidad máxima solo se puede mantener por un periodo muy corto de tiempo que incluso no sobrepasa mas de los diez segundos y posteriormente inicia progresivamente a ser menor.

Dado que la velocidad depende en gran parte de las posibilidades de manejar la técnica y patrones motores de una acción con regulación extrapiramidal en la medida que la persona envejece y el sistema extrapiramidal tiene cambios la reducción de la velocidad se irá dando de manera directa situación que se observara con mayor énfasis a partir de la quinta década de la vida.

Las maneras de medir la velocidad serán con el cronometro para ver el tiempo invertido en recorrer una distancia especifica, por métodos de filmación o fotosensibles

4.4.3. Resistencia

Es una de las propiedades físicas importantes para que una actividad se pueda desarrollar y dar lugar que con su estado se pueda dar el pleno despliegue de otras propiedades físicas como la fuerza.

La resistencia como propiedad de condición física se puede definir como la "capacidad de desarrollar una actividad por periodos prolongados de tiempo sin experimentar situaciones de fatiga, o la capacidad de ejecutar el mayor número de repeticiones en un periodo de tiempo determinado"²⁷

Los factores principales que están relacionados con la determinación de los niveles de resistencia se relacionan fundamentalmente con la fisiología cardiopulmonar, ya que para que una actividad se pueda preservar por periodo de tiempo es necesario que se cuente con una actividad cardiaca que sea capaz de llevar la sangre a los tejidos participantes de la actividad para que se puedan suplir sus demandas metabólicas, y de la fisiología pulmonar en el mantenimiento de la relación ventilación – perfusión para asegurar que la sangre que se transporta hasta los tejidos tiene una saturación de oxígeno que ayuda a conservar los desempeños aeróbicos evitando que se acumulen

²⁷ RODRÍGUEZ García, Pedro Luis. Op. Cit.

detritos metabólicos anaeróbicos que van a irritar la fascia muscular y terminaciones libre llevando a la generación de fatiga y dolor.

Uno de los elementos que se debe tener en cuenta dentro los garantes fisiológicos de la resistencia es que “no solo se deben registrar buenas condiciones de la relación ventilación – perfusión para permitir el intercambio gaseoso del acino pulmonar a través del proceso de difusión, sino que también debe existir los factores que propicien una buena afinidad del oxígeno por la hemoglobina que es el medio de transporte de oxígeno a los tejidos, si esta afinidad no es buena porque existe un PH ácido, existe un aumento de CO₂, de temperatura, de 2 – 3 DPG, la relación del oxígeno por la hemoglobina se perderá y su capacidad de transporte a los tejidos se reducirá lo que hará que se tenga menos fuentes aeróbicas y de resistencia.”²⁸

Dentro de las adaptaciones fisiológicas y respuestas que se dan al ejercicio se debe tener en cuenta que cuando el organismo entra en actividad, “procura preservar el metabolismo muscular aeróbico y para que se dé la situación se genera una intensa vasodilatación en las estructuras musculares que participan del ejercicio, para que precisamente con esta vasodilatación las estructuras musculares cuenten con fuentes de aporte nutricio y de oxígeno que respondan a las demandas del organismo en actividad.”²⁹

Podemos hablar fundamentalmente de dos tipos de resistencia la de orden aeróbico y la anaeróbica, las cuales dependen fundamentalmente de la capacidad de aporte de oxígeno mientras se está desarrollando la actividad.

La resistencia aeróbica es “aquella en la cual la posibilidad de mantener la ejecución de la actividad en el tiempo se hace con aporte de oxígeno, y existe un equilibrio entre las exigencias de la actividad y el aporte de oxígeno a los tejidos. La actividad que se da en este tipo de resistencia es de características moderadas estando las pulsaciones cardiacas por debajo de las 120 – 140 pulsaciones por minuto.”³⁰

La resistencia anaeróbica es aquella que “permite mantener el desarrollo de una actividad en el tiempo con fuentes energéticas que no están vinculadas al oxígeno, de tal manera que se empiezan a acumular productos metabólicos ácidos que llevan a la fatiga dado que las exigencias de la actividad superan a las posibilidades de aprovisionar oxígeno y por lo general los tiempos en que se dan actividades de estas características están entre uno y tres minutos.”³¹

²⁸ CRUZ Cerón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Editorial Kinesis, Programa Editorial Universidad del Valle, 2008.

²⁹ GÓMEZ Mora, Op. Cit.

³⁰ LÓPEZ Marmolejo, Alma Liliana Op. Cit.

³¹ Ibíd. Pág-20.

Existe también dentro de los tipos de resistencia anaeróbica además de la láctica la resistencia anaeróbica láctica donde las exigencias de la actividad también superan las posibilidades de aprovisionamiento de oxígeno, pero no se da acumulación de ácido láctico y la duración de la actividad en tiempo es inferior a un minuto

Para el caso de la resistencia anaeróbica en el cual la intensidad de la actividad es grande las pulsaciones cardiacas estarán por encima de los 140 latidos por minuto.

El entrenamiento de la resistencia aeróbica tiene como fundamentos principales el "procurar la ejecución de las actividades sin carga o resistencia por el mayor periodo de tiempo posible, insistiendo en el trabajo de una buena expansión de tórax y un buen patrón respiratorio para que se favorezca el aporte de la función respiratoria en el desempeño de la actividad."³²

En los métodos de entrenar la resistencia existen los de tipo continuo o denominados aeróbicos en los que se trabaja la actividad sin interrupciones, ni pausas con ejercicios que se practican a un ritmo constante y moderado, existiendo en este esquema "las opciones de un sistema continuo armónico en el que se trabaja a un ritmo uniforme y una intensidad moderada manteniendo la frecuencia cardiaca entre el 50 y el 70% del máximo durante todo el desempeño; la segunda opción de entrenamiento de la resistencia de forma continua es la continua variable donde el esfuerzo se desarrolla con modificaciones de la intensidad"³³, siendo una de las diferencias con el método continuo armónico que las pulsaciones cardiacas son variables en cuanto que pueden subir o bajar.

La segunda forma metodológica de entrenar la resistencia involucra a los métodos fraccionados conocidos también como anaeróbicos donde se divide una distancia en la que se realizara un trabajo con alta intensidad teniendo periodos de recuperación entre el paso de una a otra división en las que se ha fraccionado la distancia.

Los mecanismos para evaluar la resistencia tienen como pruebas principales al "Test de Cooper el cual valora la resistencia aeróbica y consiste en cubrir la máxima distancia en un tiempo límite de doce minutos, y a partir de los resultados de esta prueba se puede entrar a calcular el consumo máximo de oxígeno"³⁴.

³² BRAVO Barajas, César Augusto. Evaluación del rendimiento físico: Sistema LDF. Armenia: Editorial Kinesis, 2006.

³³ ANSORENA Artieda, Diana; MARTÍNEZ J. Alfredo Op. Cit.

³⁴ MARTÍNEZ López, Emilio J. Pruebas de aptitud física. Barcelona: Editorial Paidotribo, 2002.

Test de Course Navette el cual "valora la potencia aeróbica máxima dentro del cual la realización consiste en recorrer una distancia de 20 metros sin interrupciones al ritmo que marca una grabación, la persona inicia en un punto la prueba al escuchar la señal de partida de la grabación y esta señal ira teniendo cambios progresivos de ritmo para iniciar la partida"³⁵. La prueba se continuara ejecutando hasta el momento que el participante no pueda pisar el punto de partida en el momento que le señale la grabación, siendo requisito que durante la prueba se pise el punto de partida al momento que la señal de la grabación lo indica.

4.4.4. Flexibilidad

Esta propiedad de condición física puede ser entendida como la capacidad de movilizar una articulación en toda la extensión de su movimiento. Durante el proceso de vida de la persona "esta propiedad física tiende a mostrar una reducción en sus condiciones cuando el sujeto esta sobre la cuarta década de la vida, siendo importante de anotar que en su comportamiento se encuentran diferencias entre los géneros, pues las mujeres tienden a tener mejores condiciones de flexibilidad que los hombres especialmente en la adolescencia"³⁶, aunque en los demás momentos de la vida esta situación tiende a permanecer constante.

La flexibilidad depende en sus niveles de comportamiento de la movilidad articular y la elongación muscular siendo importante diferenciar esta situación de lo que es la elasticidad muscular que se entenderá como la capacidad de un musculo de alargarse y retornar a la posición inicial.

Los principios básicos que se deben tener en cuenta para mejorar la flexibilidad implican "producir primero una fatiga del músculo en que se quiere lograr la acción a través de una contracción muscular isométrica practicada en el máximo punto de elongación y luego de sostener esta acción por mínimo 30 segundos se libera la contracción isométrica y se pide una contracción isotónica concéntrica del antagonista viendo los progresos logrados en la flexibilidad, siendo importante en este proceso tener presente el principio de inervación reciproca en el cual al contraerse el agonista a estirar en la primera parte con un tipo isométrico, su antagonista se relaja, y al terminar la contracción

³⁵ KENT Michael. Diccionario Oxford de Medicina y Ciencias del Deporte. Barcelona: Paidotribo, 2003.

³⁶ BUD, Getchell. Op. Cit.

isométrica del agonista su antagonista quedara potenciado para actuar y podrá verse las mejorías obtenidas en la flexibilidad.”³⁷

La movilidad articular, que es uno de los componentes de la flexibilidad requiere que las estructuras articulares de estabilización estática como son los ligamentos, se encuentren en buen estado y que ciertos elementos que tienen que ver con la mecánica de la articulación como el estado del cartílago y los espacios articulares estén preservados para evitar fuerzas de fricción que puedan hacer difícil el movimiento al poner en contacto directo las superficies articulares que se relacionan en la conformación de la articulación

Dentro de los elementos que se deben considerar para la movilidad articular esta el tipo de articulación al que pertenece en la clasificación de las mismas que determina los movimientos que le son propios y el rango de los mismos como la elasticidad que la mantienen

Las formas de “valoración de la flexibilidad se pueden hacer a través de pruebas cuantitativas como la goniometría que mide los rangos de movimiento de una articulación aunque debe tenerse presente que las condiciones antropométricas pueden llegar en momentos a interferir las mediciones que se hacen por este procedimiento.”³⁸

Un factor que incide sobre las condiciones y los elementos que están relacionados con la flexibilidad, es el calor, pues este medio “incide sobre los niveles de colágeno de la articulación, haciendo que se facilite su movilidad y a nivel intramuscular aumenta la viscosidad; factor que favorece también el movimiento”³⁹, por estas razones, se recomienda antes de iniciar una actividad de ejercicio practicar el calentamiento para buscar favorecer este factor.

Una de las formas de medición de la flexibilidad más empleada hoy es el método de Sit and Reach o Test de Wells y Dillo; en esta prueba el sujeto se “encuentra en posición sedente con su miembros inferiores extendidos y adosados por su cara posterior a la superficie de apoyo, y desde esta posición ejecutando una flexión de tronco el examinado tocara con sus dedos la punta de los pies sin despegar la cara posterior de los miembros inferiores de la superficie de apoyo este será el punto cero de la prueba, en la cual si el sujeto no lograra tocarse la punta de los pies con los dedos la distancia que haya quedado entre estos dos puntos será medida en centímetros pero se expresara en términos negativos para significar el margen de distancia que falta para llegar al punto cero, así también si el sujeto en la flexión de tronco pasara con

³⁷ CRUZ Cerón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Editorial Kinesis, Programa Editorial Universidad del Valle, 2008.

³⁸ MARTÍNEZ López, Emilio J. Pruebas de aptitud física. Barcelona: Editorial Paidotribo, 2002.

³⁹ LÓPEZ Marmolejo, Alma Liliana Op. Cit.

sus dedos de la punta de los pies la distancia que haya quedado luego de pasar el punto cero será medida en centímetros y se expresara de forma positiva para significar la distancia que se ha pasado del punto cero.”⁴⁰

Las estructuras musculares que mayormente son valoradas respecto a su flexibilidad son los espinales bajos, psoas, isquiotibiales y gemelos en miembro inferior.

Vistas las condiciones físicas básicas que permiten un movimiento adecuado y según su estado facilitan el rendimiento en la actividad logrando sus objetivos con un desempeño fisiológico y metabólico sin exageraciones en sus gastos, debe tenerse en cuenta que “lo ideal es lograr el trabajo de cada una de ellas pues así se podrán favorecer las condiciones para la regulación del gasto fisiológico y metabólico, pero en algunos momentos como las prácticas deportivas se requerirá dar prioridad al mejoramiento de una de ellas así en el caso de la gimnasia lo más importante será privilegiar la flexibilidad”⁴¹, mientras que en la halterofilia será la fuerza, y en la maratón corresponderá a la resistencia

Debe ser claro que la única manera de entrar a mejorar todas las condiciones físicas básicas para el desarrollo del movimiento, o bien tan solo una que se quiere privilegiar la única opción de hacerlo, es mediante la práctica del ejercicio como actividad programada, regulada y progresiva que lleva a un mejoramiento con la práctica.

4.4.5. Postura

Uno de los elementos que no es parte de las condiciones físicas pero que puede llegar a afectar y condicionar los niveles de despliegue de las condiciones físicas; es la postura que se define según Ansorena como la “disposición del cuerpo en el espacio suponiendo una forma y manera especial de alineación teniendo en cuenta los planos biomecánicos del cuerpo humano.”⁴²

El hecho de presentar cambios en los aspectos de la forma, principalmente a niveles de la columna vertebral, va hacer que, en la situación de un incremento de la curvatura dorsal, “se modifiquen los diámetros de la caja torácica principalmente el antero posterior sobre el transversal llevando a que los brazos de palanca de los músculos intercostales se modifiquen perdiéndose capacidades para la expansión de tórax lo que hará que se genere un patrón restrictivo con reducción de las condiciones de la capacidad vital y el volumen

⁴⁰ MARTÍNEZ López, Emilio J. Pruebas de aptitud física. Barcelona: Editorial Paidotribo, 2002.

⁴¹ BUD, Getchell. Op. Cit.

⁴² ANSORENA Artieda, Diana; MARTÍNEZ J. Alfredo. Op. Cit.

inspiratorio reduciendo las condiciones para una buena ventilación y por ello se modificará las posibilidades de buenas relaciones con la perfusión terminando entonces en un descenso de la resistencia aeróbica”⁴³.

En el caso de la columna lumbar los aumentos que se registren en ella van a tener un “cambio de la posición de la pelvis favoreciendo su disposición en anteversión es decir la posición de las espinas iliacas antero superiores desplazadas en sentido anterior e inferior y con ello se modifican los puntos de origen e inserción de estructuras musculares como los espinales bajos y de miembro inferior llevando a que se reduzca la flexibilidad de dichas estructuras por lo que al realizar una actividad en estas condiciones se dará un mayor trabajo muscular, fisiológico y metabólico, con gasto energético que podrá hacer que disminuya la resistencia al ejercicio.”⁴⁴

Otro impacto de los aumentos de la curvatura vertebral lumbar tiene que ver con el hecho que en esta posición “el centro de gravedad es desplazado anteriormente de su base de sustentación y al iniciar la actividad física o el ejercicio se requiere aumentar las contracciones musculares de agonistas y antagonistas para tratar de estabilizarlo y evitar que otras fuerzas de la actividad lo desplacen, lo que hará que se incrementen las demandas del trabajo fisiológico y metabólico”⁴⁵, llevando a que la resistencia en la actividad también se vea afectada.

Es de considerar en la situación del aumento de la curvatura vertebral lumbar que el solo hecho de tener desplazado el centro de gravedad de la base de sustentación en sentido anterior cuando se inicia una actividad y él se desplaza de manera irregular al no estar en su base de sustentación los costos energéticos serán mayores y por esto se reducirá la resistencia al ejercicio.

Luego de las explicaciones anteriores se logra comprender que las condiciones de forma de la postura van a limitar condiciones que preponderantemente son la resistencia aeróbica, y la flexibilidad, pero con los problemas en la flexibilidad se dan imbalances musculares entre los agonistas y los antagonistas que harán que se pierda posibilidades para buenos niveles de fuerza.

⁴³ LÓPEZ Marmolejo, Alma Op. Cit.

⁴⁴ CRUZ Cerón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Editorial Kinesis, Programa Editorial Universidad del Valle, 2008.

⁴⁵ ANSORENA Artieda, Diana; MARTÍNEZ J. Alfredo. Op. Cit

CAPITULO 3.

5. MODIFICACIONES QUE SE LOGRAN EN LAS CONDICIONES FÍSICAS BÁSICAS DE MOVIMIENTO POR EL EJERCICIO

La práctica del ejercicio como actividad programada, regulada y que se desarrolla de manera diferente a la actividad física genera con su implementación por el trabajo que demanda sobre los diferentes sistemas orgánicos un proceso en ellos de adaptación que hace que se mejore las capacidades y niveles de respuestas ante el ejercicio, lo que hace que el organismo gane una mayor capacidad para cumplir con él y tenga también mejores niveles de gasto fisiológico y metabólico en este contexto.

Las mejoras que logra el ejercicio en la respuesta de los diferentes sistemas orgánicos lleva a que "las condiciones básicas de movimiento se mejoren en sus potencialidades y estén en las posibilidades de lograrse mejores resultados con lo cual se podrá incrementar el nivel de rendimiento"⁴⁶, es decir de lograr mejores resultados al desempeñar la actividad física y el ejercicio lo cual es uno de los elementos básicos que se pretenden en el trabajo de entrenamiento deportivo.

El mejorar las respuestas fisiológicas del organismo y las condiciones básicas de movimiento deriva no solo "beneficios para los desarrollos deportivos sino que estas mejoras van a favorecer la preservación funcional de los sistemas orgánicos con lo cual se promueve su acción para tener un mejor proceso de vida"⁴⁷, se previene problemas de enfermedades que los puedan comprometer e incluso se retarda procesos fisiológicos de envejecimiento.

5.1 MODIFICACIONES DE LA RESPUESTA CARDIOVASCULAR EN EL EJERCICIO

Los cambios de adaptación que se dan en el ejercicio se pueden estudiar inicialmente viendo las respuestas del sistema cardiocirculatorio en el cual con la práctica del ejercicio "el corazón en su condición de músculo estriado ganara más fuerza dándole capacidad de eyectar un mayor volumen de sangre en cada sístole con lo cual la necesidad de mantener una frecuencia de 80 pulsaciones

⁴⁶ BRAVO Barajas, César Augusto. Evaluación del rendimiento físico: Sistema LDF. Armenia: Editorial Kinesis, 2006.

⁴⁷ ALBA Berdeal, Antonio Luis. Evaluación y prescripción del ejercicio para instructores de acondicionamiento físico (fitness). Cali, 2006.

por minuto ya no es necesaria y se tiende a presentar una reducción de la frecuencia cardiaca en el reposo que puede llegar a ser de menos de 60 latidos⁴⁸.

Circularmente se produce un fenómeno de “redistribución vascular en el cual se produce una intensa vasodilatación en las estructuras musculares participantes del ejercicio, y una vasoconstricción en las demás estructuras orgánicas siendo la más intensa la que se sucede a nivel renal que llega a ser hasta de un 80% lo que reduce la tasa de filtración glomerular y con ello la producción de orina⁴⁹, siendo la única estructura que no participa de la redistribución del flujo vascular la corteza cerebral que mantiene estable sus aportes de manera continua.

La altura será uno de los factores de mayor interés para mirar los elementos de respuesta de adaptación cardiovascular al ejercicio, dado que en estas condiciones “se reduce la concentración de oxígeno lo que va a hacer que las respuestas de adaptación al ejercicio sean más difíciles ya que ante la reducción en la concentración de oxígeno se va a incrementar el trabajo cardiaco y respiratorio lo que llevara a que se incremente la frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria en estado basal⁵⁰ y cuando se da una práctica de ejercicio entonces las demandas del ejercicio incrementaran las necesidades de oxígeno haciendo que se eleve de forma más acentuada la frecuencia cardiaca y respiratoria de lo que podría verse a nivel del mar, con lo cual la persona estará más cerca de su frecuencia cardiaca máxima.

Iniciado el ejercicio en la altura y aumentadas las necesidades de oxígeno producto de la actividad en la que se involucra la persona, y las bajas concentraciones ambientales de oxígeno, “se da una mayor necesidad de aporte aeróbico para la función de los tejidos y por ello ante esta demanda continua de fuentes de oxígeno el poder llegar a una fase de estabilización se hace más difícil, y por el aumento de trabajo físico con la actividad y del conjunto cardiopulmonar para responder a las demandas ambientales y de la actividad se va a disminuir los niveles de resistencia⁵¹, lo cual va a hacer que la persona reduzca los periodos de ejecución de la actividad sin fatiga y se llegue más rápidamente a una fase de metabolismo anaeróbico.

Al terminar una actividad física a nivel del mar, en una persona, con adaptación cardiaca al ejercicio, “su frecuencia cardiaca cae súbitamente a niveles cercanos a los de inicio dado que al terminar la actividad física paran las demandas tisulares de oxígeno y nutrientes ante lo cual el organismo ya no

⁴⁸ CORREA Bautista, Jorge Enrique; CORREDOR López, Diego Ermith. Principios y métodos para el entrenamiento de la fuerza muscular. Bogotá: Universidad del Rosario Editorial, 2009.

⁴⁹ LÓPEZ Marmolejo, Alma Liliana Op. Cit.

⁵⁰ CRUZ Cerón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Editorial Kinesis, Programa Editorial Universidad del Valle, 2008.

⁵¹ GÓMEZ Mora, Op.Cit.

tiene que mantener un trabajo cardiaco y pulmonar aumentado siendo capaz de restablecerse en sus niveles originales de funcionamiento en tiempos extremadamente cortos que no son mayores de cinco minutos⁵², pero si la persona no está adaptada al ejercicio en sus respuestas cardiacas entonces, al suspenderse la actividad, se va a producir el descenso de la frecuencia cardiaca y respiratoria porque, como se anotó, las exigencias de desarrollo de la actividad han cesado, sin embargo este "descenso no va a ser tan rápido a los niveles iniciales como en la persona adaptada ya que ella continua teniendo exigencias tisulares para suplir demandas y deudas de oxigeno que no se cubrieron en la actividad teniendo más fatiga al final de la actividad y requiriendo mayor tiempo para tener una recuperación"⁵³.

Al estar en la altura, "el trabajo de recuperación cardiorrespiratoria después de un ejercicio será mucho más difícil pues está el factor que continua presentándose de bajas concentraciones de oxígeno ambiental y por ello el organismo puede haber practicado el ejercicio con deuda de oxígeno"⁵⁴. A pesar que la persona tenga adaptación al ejercicio lo que hará que al concluirse la actividad, se presente el descenso de la frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria pero de una manera más lenta y la recuperación tarde más tiempo; mientras que "para una persona que no tiene adaptación al ejercicio el buscar recuperarse después de una actividad en la altura va a ser aun mas difícil pues a la falta de concentración ambiental de oxigeno se sumara el hecho que su deuda producto del metabolismo tisular será mayor y por ende los descensos de la frecuencia cardiaca y respiratoria serán más lentos con tiempos prolongados de recuperación"⁵⁵, pues al reducir las exigencias de la actividad el organismo aun tiene que trabajar con aumento cardiaco y pulmonar para superar las deudas de oxigeno que se han dado en la ejecución de la actividad.

Vascularmente, en el trabajo dentro de la altura se va a producir a nivel central una tendencia a vasodilatación de algunos sistemas, razón que lleva a la cefalea, pero adicionalmente el organismo en una respuesta de adaptación, ante la baja concentración ambiental de oxígeno, "va aumentar sus niveles de hemoglobina y de hematocrito procurando que existan más células que en menor unidad de tiempo pasen por el acino respiratorio y tengan un intercambio respiratorio para transportar de esta manera rápidamente el oxigeno a los tejidos y aportarles nutrientes a su metabolismo y oxígeno a sus necesidades"⁵⁶.

⁵² CORREA Bautista, Jorge Enrique; CORREDOR López, Diego Ermith. Principios y métodos para el entrenamiento de la fuerza muscular. Bogotá: Universidad del Rosario Editorial, 2009.

⁵³ GÓMEZ Mora, José. Op. Cit.

⁵⁴ LÓPEZ Marmolejo, Alma Liliana Op. Cit.

⁵⁵ CORREA Bautista, Jorge Enrique; CORREDOR López, Diego Ermith. Principios y métodos para el entrenamiento de la fuerza muscular. Bogotá: Universidad del Rosario Editorial, 2009.

⁵⁶ CRUZ Cerón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Editorial Kinesis, Programa Editorial Universidad del Valle, 2008.

5.2. MODIFICACIONES DE LA REPUESTA RESPIRATORIA EN EL EJERCICIO

El sistema respiratorio será fundamental con su acción de bomba para “incorporar y aportar oxígeno a la sangre y llevarla transportada por la hemoglobina a los tejidos para mantener en el nivel citoplasmático mitocondrial”⁵⁷. Las actividades oxidativas que preserven el trabajo aeróbico, así como o la bomba cardiaca, son vitales para impeler la sangre y transportar en ella nutrientes a los tejidos que se involucran en una actividad física.

En cuanto a las respuestas de adaptación que tendrá el sistema respiratorio a la práctica del ejercicio, no se verá una reducción de la frecuencia respiratoria pero como se está usando más oxígeno para suplir necesidades tisulares y mantener un trabajo aeróbico lo que “se dará entonces es un aumento en el consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx.), lo cual implicara que la persona está empleando mejor el oxígeno y que ello le da posibilidades de responder mejor a las demandas de la actividad”⁵⁸, pues puede tener más disponibilidad de oxígeno para los tejidos y mantener así la resistencia de la actividad por periodos más prolongados de tiempo.

Las personas que no han tenido adaptación al ejercicio en ellas se va a ver un menor consumo máximo de oxígeno por lo cual cuando ellas hacen ejercicio van a tener menos disponibilidad de el para entregarlo a los tejidos y así se dará más tempranamente la fatiga y se contribuirá a que se den metabolismos de tipo anaeróbico.

En la altura, precisamente en el caso de una persona adaptada al ejercicio, lo que sucederá es que, teniendo presente las bajas concentraciones de oxígeno del medio y las demandas que hacen los tejidos, “el contar con un mejor nivel de consumo máximo de oxígeno lleva a que se pueda responder y emplear mejor el oxígeno en las demandas ambientales y de la actividad lo que hará que sea más resistente al ejercicio pues puede responder mejor a los incrementos de trabajo de la actividad desarrollada en el ambiente”⁵⁹, situación que será totalmente contraria para el caso de las personas que no tienen adaptación al ejercicio.

No resulta frecuente encontrar en la literatura las consideraciones de las respuestas musculares que favorecen la mecánica ventilatoria dentro de las

⁵⁷ RODRÍGUEZ García, Pedro Luis. Op Cit.

⁵⁸ CORREA Bautista, Jorge Enrique; CORREDOR López, Diego Ermith. Principios y métodos para el entrenamiento de la fuerza muscular. Bogotá: Universidad del Rosario Editorial, 2009.

⁵⁹ CRUZ Cerón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Editorial Kinesis, Programa Editorial Universidad del Valle, 2008.

posibilidades de adaptación respiratoria a la práctica del ejercicio y son puntos importantes ya que una persona que ha entrado en mecanismos de adaptación respiratoria al ejercicio incrementara la fuerza de los músculos respiratorios tanto del diafragma como de los accesorios llevando a que el tórax tenga mayor poder de expansión y garantizar una ventilación uniforme en los campos pulmonares haciendo que por el aumento de la expansión de tórax se aumente la capacidad vital y el volumen inspiratorio lo que favorecerá las relaciones de ventilación – perfusión.

Pero para que esta ventaja en la expansión de tórax se dé, “es necesario que se cuente con buenas condiciones posturales sin tener incrementos en la curvatura dorsal o situaciones de escoliosis que en la primera situación invocada van a llevar a que se modifiquen los diámetros del tórax sobre todo el antero posterior, sobre el transverso”⁶⁰, lo que hará que se reduzcan los brazos de palanca de los músculos que dan la expansión de tórax y se tenga menos poder para su expansión haciendo que la capacidad vital y el volumen inspiratorio sean menores reduciendo las potencialidades de una buena ventilación – perfusión y de capacidades para la resistencia aeróbica.

5.3. MODIFICACIONES DE LA RESPUESTA MUSCULAR EN EL EJERCICIO

El músculo resulta ser uno de los principales efectores de las respuestas que permiten los desempeños dentro de la actividad física y el ejercicio, pero también por estas características es el que demanda mayores necesidades de aporte de oxígeno y trabajo cardiopulmonar y es un tejido que también va a experimentar respuestas de adaptación a la actividad.

Las respuestas de mejoramiento de la función muscular están fundamentalmente “ligadas a las condiciones de fuerza muscular ya que con las exigencias del ejercicio y una sobrecarga de al menos 20% del poder que desplaza en una contracción isotónica concéntrica normal el proceso que se va a dar es el de un desdoblamiento de la fibra muscular generando una hipertrofia que aumenta el tejido muscular y el diámetro transverso”⁶¹, contándose con más sección de área para la contracción y la generación de fuerza al momento de desplazar cargas en un arco completo de movimiento.

Luego que se ha desarrollado un importante trofismo muscular una de las situaciones que se puede trabajar para tener mejores respuestas de adaptación muscular a la actividad física y el ejercicio, será el “lograr mayores unidades de reclutamiento teniendo en cuenta que las nuevas fibras que desdoblán y llevan al aumento del trofismo muscular, no vuelven a tener esta capacidad es posible

⁶⁰ RODRÍGUEZ García, Pedro Luis. Op. Cit.

⁶¹ CRUZ Cerón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Editorial Kinesis, Programa Editorial Universidad del Valle, 2008.

continuar mejorando la potencia de las contracciones musculares al hacer que en una contracción entren la mayor parte de las fibras en esta contracción”⁶², pues podría darse la situación de hipertrofias musculares significativas, pero que en el momento de entrar en contracción el músculo solo un número de las fibras son las que realmente están en esta situación.

5.4. REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE DIURESIS Y CONTROL DE TEMPERATURA CORPORAL EN EL EJERCICIO

Durante el ejercicio, “los ajustes en la perfusión vascular del riñón producto de una acentuada vasoconstricción que se experimenta a este nivel van a llevar a que se disminuya la tasa de filtración glomerular y esto hace que la diuresis se disminuya en la práctica del ejercicio”⁶³, aunque algunos también han involucrado sobre el suceso de esta situación a factores relacionados con componentes hormonales que cambian la producción de la hormona antidiurética.

Con el desarrollo de la actividad de ejercicio se “incrementará un aumento de la temperatura corporal producto de los trabajos metabólicos liberándose calor y agua, para mantener el equilibrio interno del cuerpo ante el aumento de la temperatura se contara como mecanismo de control con la sudoración”⁶⁴, debiéndose anotar que la pérdida de sales y otros metabolitos no es tan intensa como se cree pues existe una reabsorción de componentes al producirse la sudoración.

Así al iniciar una actividad de ejercicio es importante la hidratación de manera previa, durante la actividad y en su culminación para preservar un buen balance hidroelectrolítico, “siendo el agua la sustancia que por su composición y características de PH resulta ser el mejor elemento para suplir las necesidades de líquidos del organismo en el desarrollo del ejercicio”⁶⁵.

El vestuario se torna también en un elemento esencial para la comodidad de la persona que practica el ejercicio pues debe permitir la libre sudoración, con libertad de movimientos y no generar incomodidades o resistencias para los desempeños, debiéndose evitar el uso de lycras ajustadas ya que estas impiden la sudoración, y aumentan la temperatura sin dar opciones a los mecanismos de regulación.

⁶² Ibíd. Pág-36.

⁶³ ALBA Berdeal, Antonio Luis. Evaluación y prescripción del ejercicio para instructores de acondicionamiento físico (fitness). Cali, 2006.

⁶⁴ CRUZ Cerón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Editorial Kinesis, Programa Editorial Universidad del Valle, 2008.

⁶⁵ ANSORENA Artieda, Diana; MARTÍNEZ J. Alfredo. Op. Cit.

5.5. RESPUESTA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO EN LA REALIZACIÓN DEL EJERCICIO

Dentro del ejercicio el sistema nervioso autónomo y en particular el simpático tienen una importante acción que como tradicionalmente se dice del sistema simpático será un factor que “preparara las respuestas orgánicas más inmediatas para tener fuentes de afrontamiento a las exigencias de la actividad, por tal razón ante el inicio del ejercicio y el incremento de las necesidades de aportes nutricionales y oxígeno a los tejidos se dará por la acción del simpático”⁶⁶, el incremento agudo de la frecuencia cardíaca y de la frecuencia respiratoria y si la persona presentara adaptación al ejercicio entonces ya vendrá la estabilización de la frecuencia cardíaca y se reducirá ese influjo simpático inicial.

Otra de las respuestas importantes del sistema nervioso simpático como respuesta a las demandas del ejercicio es la producción de la vasoconstricción para desviar flujo vascular aportes sanguíneos a los tejidos más activos durante el ejercicio.

Dentro de las respuestas del sistema simpático, debe tenerse presente que se da una “liberación de su neurotransmisor la adrenalina y esta hará que se ponga en alerta el organismo, se esté más atento de estímulos ambientales y el corazón y el sistema pulmonar respondan con inmediatez a las necesidades incrementadas de función que empieza a experimentar el organismo”⁶⁷.

Estas manifestaciones de respuesta del sistema simpático se continuarán dando, aún en el caso de una persona con acondicionamiento al ejercicio, solo que la magnitud de sus respuestas será más reducida y dará paso a que se muestre las situaciones de adaptación con las que cuenta la persona, mientras que cuando no se da la adaptación al ejercicio entonces las respuestas del simpático son más intensas en su magnitud para poder afrontar las demandas que el organismo por sí no está en capacidad de afrontar y estas serán más prolongadas por la misma razón.

Ante la exposición a la altura las respuestas del sistema simpático se incrementarán como una manera de responder a la baja concentración de oxígeno ambiental para lo que se incrementará el trabajo cardíaco y pulmonar, y las características de este incremento de la acción del simpático tendrán las notas que se señalaron en el párrafo anterior respecto a si la persona tiene algún grado de adaptación al ejercicio o no cuenta con este atributo.

⁶⁶ SERRATO Roa, Mauricio. Op. Cit.

⁶⁷ CORREA Bautista, Jorge Enrique; CORREDOR López, Diego Ermith. Principios y métodos para el entrenamiento de la fuerza muscular. Bogotá: Universidad del Rosario Editorial, 2009.

5.6. RESPUESTAS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN LA REALIZACIÓN DEL EJERCICIO

Si bien es cierto que los sistemas cardiovascular, pulmonar, y músculo-esquelético son los que más concentran la atención frente a los cambios que se experimentan en la realización del ejercicio, para efectuarlo afrontando sus exigencias energéticas y fisiológicas, "el sistema nervioso no responderá en estos ordenes pero si mostrara cambios y será susceptible de entrenarse en la persona que practica el ejercicio y que le darán mejores posibilidades de desarrollar los patrones de actividad motora para aumentar la facilidad de sus ejecuciones con mejor velocidad, coordinación, información sensitiva y sensorial"⁶⁸, y esto hará que el organismo desarrolle el ejercicio de una manera más fluida y la demanda de aportes energéticos se reduzca lo que llevara a regular las respuestas cardiovasculares, pulmonares, y metabólicas, llevando a que el ejercicio se torne en una actividad de menor costo fisiológico y energético dando mayores niveles de rendimiento y resistencia.

La persona que cuenta con acondicionamiento al ejercicio por ser esta una actividad programada, regulada y planificada ha trabajado sus patrones motores de una manera más constante para la ejecución de la actividad perfeccionando su técnica lo que facilita que el sistema nervioso tenga su secuencialidad clara a nivel del sistema extrapiramidal liberando la corteza y los órganos sensoriales para captar más información del medio y tener la posibilidad de lograr nuevos aprendizajes o modificar la realización de los patrones motores trabajados ante las características de la actividad.

El trabajo de estímulos exteroceptivos y principalmente propioceptivos que se dan en los receptores articulares de posición, movimiento, y estiramiento hacen que el sistema nervioso "cuenta con una retroalimentación de cuáles son las características de la actividad y de la posición del cuerpo y sus segmentos en el espacio en un momento determinado, lo cual servirá para que el sistema nervioso con esta información aferente en tiempo real pueda en cuestión de segundos modificar y adaptar las respuestas motoras para que el éxito de la actividad se pueda dar"⁶⁹, esto será reforzado por la acción de los órganos sensoriales principalmente de la visión y en algún grado de la audición.

El refuerzo de los patrones motores que intervienen en el ejercicio y los de elementos propioceptivos y de los órganos de los sentidos va a hacer que se incrementen las posibilidades de buena coordinación siendo más preciso en la ejecución de los actos motores frente a los objetos con los cuales en el exterior se da la acción.

⁶⁸ CRUZ Cerón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Editorial Kinesis, Programa Editorial Universidad del Valle, 2008.

⁶⁹ *Ibíd.* Pág-40.

Si bien es cierto que las condiciones de la velocidad se determinan en gran parte por un componente de orden genético en el tipo de fibra muscular que se desarrolla sobre la veinteava semana de gestación con un predominio tónico o fásico con influencias raciales, "esta propiedad de desarrollar una actividad en el menor tiempo posible será susceptible de mejorar si se perfeccionan los patrones motores para que estos tengan un control en su secuencialidad aprendida más regulada por el sistema extrapiramidal, se trabaja la retroalimentación propioceptiva"⁷⁰, y se mejora la coordinación que sea el momento de decirlo no solo involucra la precisión en el movimiento sino de la regulación de las acciones que se dan en los patrones motores.

Otro punto importante del sistema nervioso frente a sus papeles que se involucran en las respuestas al ejercicio es "la liberación de ciertos neurotransmisores como las endorfinas que con su presencia van a incrementar los umbrales de dolor y le darán a la persona mayores niveles de satisfacción y bienestar"⁷¹, asegurando que por sus efectos e implicaciones psicológicas la persona practicante del ejercicio este en mayor disposición de mantener su práctica y responder a las exigencias como adversidades susceptibles de darse en su desarrollo.

Finalmente, uno de los elementos que se deben considerar y que habitualmente no es mencionados en las respuestas de adaptación del sistema nervioso al ejercicio es la importancia de las acciones vestibulares y concretamente del sistema vestíbulo espinal, ya que por los trabajos propioceptivos las informaciones de tronco y cintura cervical harán que el sistema vestibular cuente con mayores elementos para producir respuestas de equilibrio que al mantener el centro de gravedad más estable en su base de sustentación mientras se desarrolla la actividad va a hacer que el gasto energético sea menor y se concentre mas la fuerza en tronco y extremidades no para mantener la alineación corporal que será buena sino para sus acciones en el ejercicio, y el fortalecer la acción propioceptiva del vestíbulo va a llevar a que las reacciones que dan los músculos para mantener el equilibrio sean más fuertes y coordinadas entre los grupos agonistas y antagonistas.

5.7 CONDICIONES METABÓLICAS DENTRO DE LA PRÁCTICA DEL EJERCICIO

El metabolismo entendido como el proceso por el cual el organismo toma los nutrientes ingeridos en la dieta y los transforma para obtener energía que

⁷⁰ CORREA Bautista, Jorge Enrique; CORREDOR López, Diego Ermith. Principios y métodos para el entrenamiento de la fuerza muscular. Bogotá: Universidad del Rosario Editorial, 2009.

⁷¹ ANSORENA Artieda, Diana; MARTÍNEZ J. Alfredo. Op. Cit.

permita la función de los tejidos es uno de los puntos importantes en el desempeño del ejercicio.

Durante el ejercicio por la actividad en que entran los tejidos principalmente el muscular se va a incrementar las necesidades y el gasto metabólico requiriendo fuentes de aprovisionamiento energético que expresan su potencialidad de dar este aporte en unidades de adenosin trifosfato (ATP).

Los elementos nutricionales ingeridos en la dieta que son soporte fundamental y fuente de liberación de energía son "los carbohidratos que es la primera línea de aprovisionamiento energético por su rapidez llegando a dar un número total de 39 ATP, luego de los carbohidratos vendrán las grasas que son mas demoradas para dar aportes energéticos pero el número de unidades energéticas que se liberan son mucho mayores llegando a ser de 136 ATP en caso de usar todas las fuentes de grasas, y finalmente están las proteínas que no son fuentes energéticas para el organismo sino que ellas son las encargadas de constituir soportes estructurales, y solo serán empleadas en carácter de fuentes energéticas cuando por falta de alimentación no se han ingerido carbohidratos o lípidos en un plazo de 20 días"⁷².

El metabolismo según se desarrolle en presencia o no de oxígeno se denominara correspondientemente "aeróbico o anaeróbico, siendo los productos del metabolismo aeróbico calor, CO₂, y agua; mientras que los resultantes de un metabolismo anaeróbico serán productos ácidos entre los cuales el de mayor trascendencia es el láctico"⁷³.

El uso de las fuentes metabólicas en una actividad de ejercicio será en la secuencialidad que se anoto en un párrafo anterior por lo que una vez iniciada una práctica de ejercicio la primera fuente donde se buscara reservas energéticas serán los carbohidratos, y terminados los carbohidratos se pasara a las grasas.

Los primeros nueve segundos de toda actividad se desarrollaran de manera anaeróbica y posteriormente se pasara a las formas de metabolismo aeróbico que estarán dependerán del aporte de glucosa al organismo, la posibilidad de transporte de nutrientes a los tejidos a través de la sangre, y el contar con fuentes de oxigenación que lo puedan llevar a las mitocondrias para los procesos oxidativos.

Si no se encuentran fuentes energéticas incorporadas en la dieta que se transformen en glucosa, o existen problemas en los mecanismos de bomba y transporte de sangre y oxígeno los aportes metabólicos serán bajos, la fatiga

⁷² ANSORENA Artieda, Diana; MARTÍNEZ J. Alfredo. Op. Cit.

⁷³ CRUZ Cerón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Editorial Kinesis, Programa Editorial Universidad del Valle, 2008.

vendrá prontamente, propiedades físicas como la fuerza no se desplegaran en sus máximas potencialidades, y si la actividad se mantiene en desarrollo el organismo buscará "fuentes alternativas para generar energía que en principio pueden contemplar el usar las reservas de glucosa que se dan en el hígado y tomar metabolismos anaeróbicos que como se explico van a acumular acido láctico el cual por sus características va a producir irritación de la fascia y las terminaciones nerviosas libres llevando a dolor, fatiga muscular y este acido que se elimina por vía renal de no dejarse un periodo de al menos 24 horas y favorecer en ellas medidas de vasodilatación que oxigenen la fibra"⁷⁴ y ayuden a su eliminación esta acumulación va degradando las fibras musculares y produciendo microdesgarros.

Según los niveles y la intensidad de la actividad física se va a entrar a demandar un mayor o menor aporte metabólico y si este es suficiente y adecuado en otorgar fuentes de glucosa, la resistencia en la actividad dependerá de las capacidades de respuesta cardiopulmonar al ejercicio.

5.8. IMPORTANCIA DE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE MOVIMIENTO EN EL DESEMPEÑO MILITAR DEL EJÉRCITO NACIONAL

El Ejercito Nacional tiene por precepto constitucional defender la integridad del territorio nacional, la institucionalidad de la Republica, su orden democrático, las libertades y derechos de la población, y en su accionar ha enfrentado y derrotado amenazas narcoterroristas que han pretendido subvertir este orden que consagra el destino histórico de la Nación.

Colombia es un país 2.070.408 Kilómetros cuadrados que en su distribución geográfica es diverso en variedad de condiciones topográficas, climas, y características de terrenos, cuenta con todos los pisos térmicos y amplias zonas de selva, aunque predominan dentro de estas características el terreno montañoso si se tiene en cuenta que su extensión territorial es surcada por tres grandes sistemas montañosos entre los que se cuentan el de la cordillera de los Andes.

Las misiones constitucionales conferidas al Ejercito Nacional y las características topográficas del territorio Colombiano crean una gran demanda para las condiciones físicas del militar del Ejército Nacional pues debe desarrollar sus acciones de control y operacionales sometido a climas diversos y condiciones extremas como la altura en sistemas montañosos que van a condicionar su rendimiento físico, sus respuestas cardiovasculares, pulmonares y metabólicas.

⁷⁴ ANSORENA Artieda, Diana; MARTÍNEZ J. Alfredo. Op. Cit.

En el desempeño militar del Ejército Nacional se requiere tener condiciones básicas de movimiento desarrolladas en forma óptima y de manera integral que le permitan cumplir sus misiones de la mejor manera venciendo las amenazas terroristas que pretenden afectar las libertades de la población por lo que en su desempeño con las armas de la República deberá estar presto a ejecutar acciones de inteligencia, disuasivas, y de enfrentamiento al terrorismo requiriendo en principio una gran capacidad intelectual en el dominio de las Ciencias Militares para planificar estrategias y dirigir con éxito las acciones con uso de los recursos disponibles, un gran ejercicio ético y moral con honor y lealtad e indudablemente una gran capacidad de despliegue físico y de movimiento.

Al tener que desplegar importantes condiciones físicas y de movimiento, el Militar del Ejército Nacional para cumplir sus acciones demandará el contar con un buen nivel de resistencia que le permita desempeñar sus actividades por periodos prolongados de tiempo sin fatiga con soporte de cargas como; armamento, y en diferentes condiciones climáticas que incluyen las alturas, el tener buenas condiciones de resistencia en los desempeños militares no solo dará la posibilidad de mantener ejecuciones operacionales por periodos prolongados de tiempo, sino que le permitirá al militar condiciones para desplegar otras propiedades físicas como la fuerza, o la velocidad, y favorecerá buenas respuestas al ejercicio que demanda la operación siendo más fácil sus procesos de recuperación.

Además de poder desarrollar las operaciones por periodos prolongados de tiempo, "se requiere que se cuente con unas condiciones de fuerza que permitan vencer las resistencias externas que se oponen a su accionar y le den la posibilidad de derrotar al enemigo en el enfrentamiento con armas o cuerpo a cuerpo por lo cual las condiciones de fuerza potencia resultan importantes, pero no solo es importante la fuerza potencia sino la fuerza resistencia para garantizar que podrá llevar por periodos prolongados cargas en sus desplazamientos y combate, además que el desarrollo de fuerza potencia, y fuerza resistencia hará que sus desempeños sean efectivos sin demandar exagerados trabajos metabólicos o fisiológicos"⁷⁵, le dará unas condiciones biomecánicas para que se dé una protección de sistemas articulares y posturales ayudando a estabilizarlos evitando lesiones en ellos.

La flexibilidad, es otra de las características importantes para el desempeño militar del Ejército pues de ella depende que se preserven los brazos de palanca en las estructuras musculares con lo cual se darán buenas posibilidades biomecánicas para la fuerza y se mantendrán factores anatómicos para evitar alteraciones posturales, contribuyendo a una moderación de las respuestas fisiológicas y metabólicas en el ejercicio militar.

⁷⁵ BAECHLE, Thomas R., EARLE Roger W. Op. Cit.

Las condiciones antropométricas son básicas para que se pueda favorecer respuestas cardiopulmonares, se evite sobre carga en el sistema músculo-esquelético, se altere las condiciones de flexibilidad y potencia, se reduzca el gasto energético y metabólico y se eviten problemas de postura.

El militar del Ejército Nacional, requiere dentro de su formación y ejercicio profesional un continuo entrenamiento de ejercicio que le lleve a tener adaptadas sus respuestas para lograr los niveles de rendimiento en las operaciones pues de unas adecuadas "respuestas fisiológicas y metabólicas se derivara que logre el éxito en las misiones que se le encomiendan con menor tiempo de ejecución, resultados más contundentes en el enfrentamiento a las amenazas y mayor capacidad de responder a sus posibles agresiones, además de lograr la eficacia este contexto no demandara gastos extras en las respuestas orgánicas o energéticas haciendo que el gasto sea racional y proporcional a las exigencias"⁷⁶, y reuniendo el hacer eficaz y eficiente los desempeños militares, también los hará seguros pues con un adecuado estado biomecánico de fuerzas, flexibilidad y poder de estabilización evitara que las fuerzas externas puedan producir lesiones articulares, musculares o posturales beneficiando su salud al garantizar que su proceso de desempeño será continuo satisfactorio para sus propósitos y le generara bienestar.

No contar con buenas respuestas de las condiciones básicas de movimiento y no tener adaptación al ejercicio en el militar es poner en riesgo su integridad en los desempeños operacionales pues estos serán más cortos, con más fatiga, menos posibilidades de adaptarse y responder a exigencias como la de la altura, cansándose mas en sus desempeños y en el combate, hará que sus fuerzas sean menores con lo cual el oponente puede derrotarlo, tendrá menos flexibilidad y con ello comprometerá las posibilidades biomecánicas para el desempeño del sistema muscular, todo lo cual derivara en que el militar del Ejército tenga menores posibilidades de cumplir sus misiones restándole eficacia al cumplimiento de las mismas, las hará más demoradas con necesidad de más recursos militares en hombres y armas, con más gastos fisiológicos y metabólicos generando costos económicos y físicos de gran magnitud que le hará perder eficiencia, y en este contexto será más fácil que se presenten lesiones pues no se tienen condiciones para estabilizar los sistemas articulares y posturales lo que se traducirá en aumento de lesiones, enfermedades, periodos de incapacidad costos de atención en salud, reducción de la satisfacción y bienestar del militar pues se está afectando la continuidad de su desempeño con las posibilidades de reconocimiento a sus logros.

El militar del Ejército Nacional lograra tener los mejores niveles de desempeño con eficacia, eficiencia, seguridad y calidad si cuenta con una buena condición

⁷⁶ Ibid. Pág-47.

básica de movimiento que le confiera niveles de rendimiento en sus desempeños, para que logre los mejores éxitos en sus misiones por las condiciones que ostenta.

Dentro de la formación y a lo largo de la vida del militar del Ejército el trabajar planes de ejercicio para el mejoramiento y preservación de sus condiciones básicas de movimiento es además de un factor de preparación para su desempeño un elemento de identificación curricular y social desde su ser profesional pues en las necesidades sociales esta el contar con militares capaces intelectual y físicamente en el Ejército para que su sello de desempeño sea un ejercicio que responde a las misiones con transparencia, ética y eficacia, y en los imaginarios sociales esta el militar del Ejército como hombre de excelencia física, moral, e intelectual de tal manera que el desarrollo de las condiciones de movimiento son vitales e inherentes a su formación y la pretensión de excelencia integral en sus desempeños.

El mantener planes de ejercicio y entrenamiento a las condiciones básicas de movimiento durante la vida militar es un requisito para poder preservar el sello curricular de la formación, la capacidad de respuesta a las exigencias sociales de su misión, los niveles de rendimiento y protección de su salud, y además se requiere pues ello hará que las respuestas de envejecimiento no afecten las condiciones físicas del militar y le preserven su salud, reduzcan el riesgo de enfermedades cardiovasculares, y lo conserven durante toda su carrera militar en las mejores posibilidades de desempeño.

En un Ejército los pilares de su éxito, prestancia, admiración, y reconocimiento social radican en sus capacidades y poder de acción intelectual, físico, moral, y de dominio de las armas, si el Ejército contara con altos recursos tecnológicos en armamento, capacidad de movilización y respuesta, suministro logístico, pero no contara con buenas condiciones físicas las posibilidades de victoria podrían reducirse.

La condición de movimiento en un militar debe trabajarse para su rendimiento en los desempeños inherentes, para evitar problemas de salud en ellos, favorecer la excelencia, y garantizar que el Ejército conservara en todo momento un potencial de recursos físicos, de armamento, infraestructura, logísticos y humanos para desarrollar sus misiones de manera exitosa y conservar esa imagen de excelencia que se tiene de quien porta el uniforme de la patria.

CAPITULO 4.

6. LINEAMIENTOS Y POLITICAS INSTITUCIONALES PARA EL MEJORAMIENTO FÍSICO

Cada institución tiene unos lineamientos para cada una de las actividades que realiza. En el caso del Ejército Nacional de Colombia, se parte de los supuestos del estudio de estado mayor, que menciona algunos hechos por los cuales se ve disminuido el entrenamiento físico en la institución tales como: falta de motivación por parte de los integrantes del ejército para realizar entrenamiento físico, incremento de sobre peso en los integrantes del ejército, falta de escenarios deportivos para realizar entrenamiento físico, falta de políticas claras y contundentes para realizar entrenamiento físico, falta de interés por parte de los mandos por la actividad física, no existe personal idóneo que dirija el entrenamiento físico, el tiempo que se dedica a las operaciones militares ha logrado desviar la atención de un tema tan importante, como herramienta indispensable para el desarrollo de las mismas.

Es por esto, que el comando de las fuerzas militares, hizo creación de la federación deportiva militar FECODEMIL, en donde el objetivo es incrementar el espíritu deportivo dentro de la fuerza y a su vez tener la capacidad de competir a nivel nacional e internacional. En el marco de este programa se establece un horario respecto a régimen interno de las unidades; se tiene contemplado el entrenamiento físico y una tarde deportiva de acuerdo a la directiva 300-7 del 2000 para estimular la actividad física. Para esta actividad se establece el lineamiento bajo la disposición 039 que regula la evaluación de la prueba física haciendo parte del proceso de evaluación de oficiales y suboficiales del ejército, en donde las políticas por parte de los mandos no es invariable ya que depende del comandante de que este a cargo de cada unidad y el interés que este tenga por el entrenamiento físico y la importancia de este en cualquiera de los factores que se han mencionado a lo largo de este documento.

6.1 CONSECUENCIAS DE NO REALIZAR ACTIVIDAD FÍSICA CONFORME A LINEAMIENTOS Y POLITICAS ESTABLECIDAS.

El documento en mención –estudio de estado mayor- también describe las consecuencias de no realizar actividad física en cuanto a la salud que se manifiestan en enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), tales como obesidad, diabetes, hipertensión, enfermedades pulmonares y cardiovasculares, así como algunos tipos de cáncer. Así como también, argumentado en que la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que para el año 2030 la mortalidad como resultado de dichos padecimientos en los

países en vías de desarrollo será de alrededor del 65% del total de muertes, afirmando que al menos 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. La razón es en parte, la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo libre y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas. El uso de medios de transporte pasivos puede contribuir a la inactividad física.

De la misma manera, las personas que no realizan actividad física, aumentan las probabilidades de desarrollar y mantener la obesidad. La grasa corporal, calorías y energía que consumimos deben ser también quemadas, al no existir desgaste físico los alimentos que consumimos se almacenan en diversas áreas de nuestro cuerpo, provocando que estas aumenten de volumen, induciendo así al desarrollo de la obesidad y junto con un gran número de enfermedades, algunas de ellas con consecuencias irreversibles incluso pueden provocar la muerte, así como también la falta de actividad física provoca un debilitamiento de los huesos, es decir, hace que los huesos pierdan fuerza, abriendo paso a enfermedades como la osteoporosis.

También se presenta consecuencias a nivel mental y emocional, por ejemplo, la falta de actividad hará que por las noches nos cueste más trabajo conciliar el sueño, y sabemos que no dormir bien tendrá como resultado mal humor, dolor de cabeza, cansancio, mala coordinación de nuestros movimientos, rendiremos menos en el trabajo, no podremos concentrarnos, entre otras secuelas.

Por lo tanto el Ejército Nacional no está exento de contraer cualquier tipo de enfermedad causada por la falta de actividad física, cada día los soldados Colombianos experimenta situaciones de alto riesgo aumentando las probabilidades de no soportar el ritmo militar, es necesario la producción de prescripción de ejercicios físicos específicos, diarios para aumentar la capacidad física y mejorar el rendimiento atlético y cumplir con las obligaciones de nuestro territorio Nacional.

Las anteriores consecuencias, hacen parte e intervienen de manera negativa en el rendimiento de las acciones militares, creando problemáticas a nivel económico, social y operativo a nivel institucional.

²² Hernández, R., Fernández G., Baptista L., (2010), Metodología de la investigación, quinta edición, Editorial Mc Graw Hill.

7. METODOLOGÍA

7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo descriptivo; ya que se recolectan datos sobre algunos aspectos del personal militar y posteriormente se realiza un análisis y medición de estos.

Según Hernández, Fernández y Baptista⁷⁷ “La investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice que miden de manera independiente los conceptos y variables a los que se refieren con la mayor precisión posible”.

Así también, el presente estudio es de enfoque cuantitativo ya que se realiza un análisis de las encuestas que se realizaron al personal militar que según los autores, se utiliza recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y con esto probar hipótesis anteriormente realizadas, confía en el uso de la estadística y la medición numérica, siendo completamente objetiva.

7.2. POBLACION

La población que estuvo presente en este estudio es personal de oficiales y suboficiales del Ejército Nacional De Colombia.

7.3.MUESTRA

La muestra que se utilizo en este estudio es 60 uniformados, entre oficiales y suboficiales.

7.4. PROCEDIMIENTO

Para el desarrollo de la presente investigación, en primer lugar se inició el trabajo de recolección de la información para la construcción, en primera instancia, del marco teórico; después de dicha actividad, se seleccionaron los oficiales y suboficiales de la institución Se hizo un primer acercamiento por medio de la exposición del proyecto. Posteriormente, se les hizo entrega de la encuesta para que la respondieran.

⁷⁷ Hernández, R., Fernández C., Baptista L, (2010), Metodología de la investigación , quinta edición, Editorial Mc Graw Hill.

Así mismo, se procedió con la recolección de la información y el análisis de la misma, para la realización de las conclusiones y recomendaciones.

A continuación se presentan los resultados de la encuesta realizada sobre el interés del entrenamiento físico:

El 10,4% de la población encuestada se encuentra en el rango de edad de 20 a 25 años, el 52% entre los 26 a 30 años, el 18,7% en los 31 a 35 años, el 18,7% entre los 36 a 40 años y el 2,1% entre los 41 a 45 años.



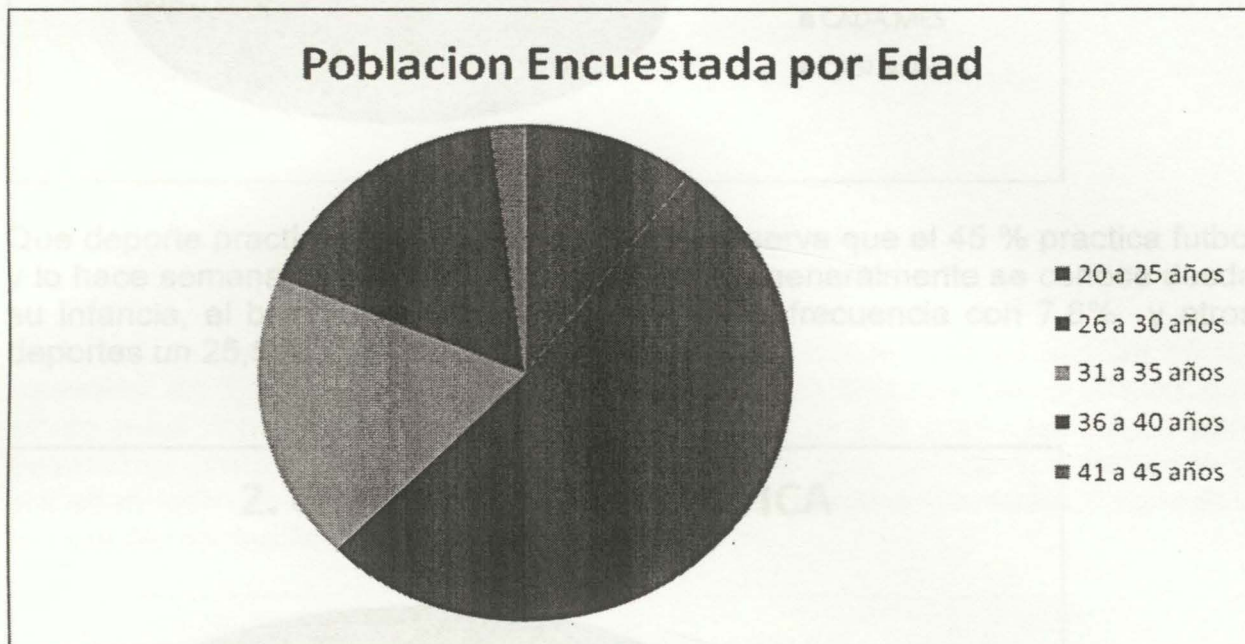
Los cuales respondieron las siguientes preguntas:

Cada cuanto se ejercita físicamente, encontrando que: El 58,9% se ejercita semanalmente y un 11,6% no se ejercita casi nunca encontrando que el factor que impide que lo hagan es la falta de tiempo en la mayoría de los casos.

8. ANALISIS DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la encuesta realizada sobre el interés del entrenamiento físico:

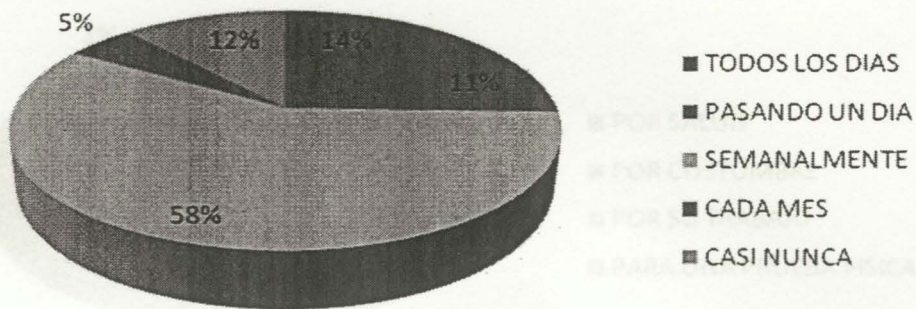
El 10,4% de la población encuestada se encuentra en el rango de edad de 20 a 25 años, el 52% entre los 26 a 30 años, el 18,7% en los 31 a 35 años, el 16,7% entre los 36 a 40 años y el 2,1% entre los 41 a 45 años.



Los cuales respondieron las siguientes preguntas:

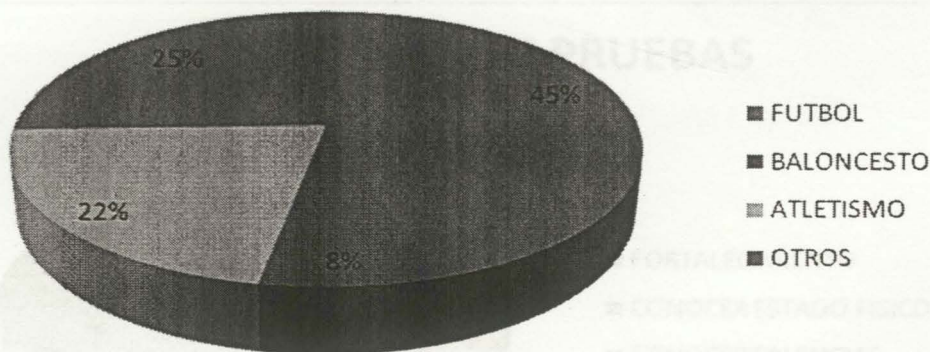
Cada cuanto se ejercita físicamente, encontrando que: El 58,9% se ejercita semanalmente y un 11,6% no se ejercita casi nunca encontrando que el factor que impide que lo hagan es la falta de tiempo en la mayoría de los casos.

1. CADA CUANTO SE EJERCITA



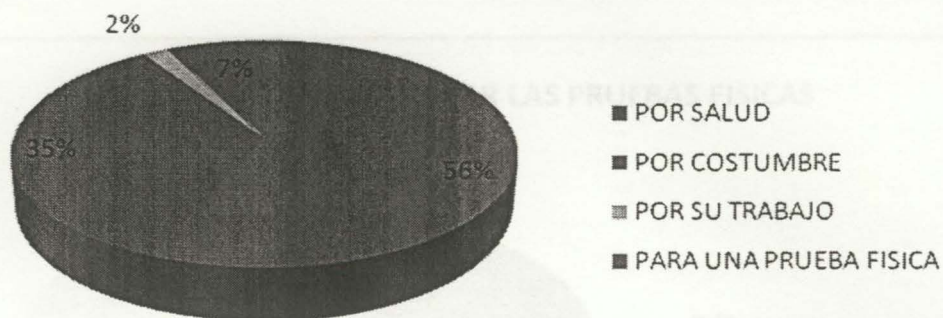
Que deporte practica, ante esta pregunta se observa que el 45 % practica futbol y lo hace semanalmente, por ser el deporte que generalmente se conoce desde su infancia, el baloncesto se practica en menor frecuencia con 7,8% y otros deportes un 25,5%.

2. QUE DEPORTE PRACTICA



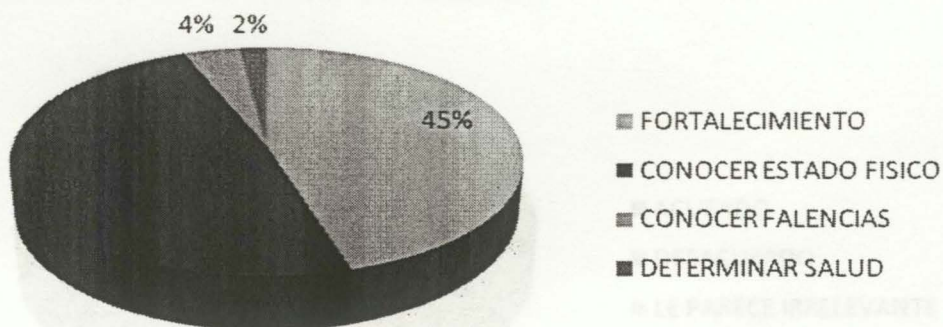
A la pregunta por que razon se ejercita, el 56,4 % lo hace por salud, ya que en la actualidad la mayoría de personas consideran que el deporte contribuye a tener un estilo de vida saludable, seguido de un 34,6% que lo hace porque esta acostumbrado a practicar algun deporte y en menor porcentaje lo hacen por su trabajo o preparacion para prueba fisica.

3. PORQUE RAZON SE EJERCITA



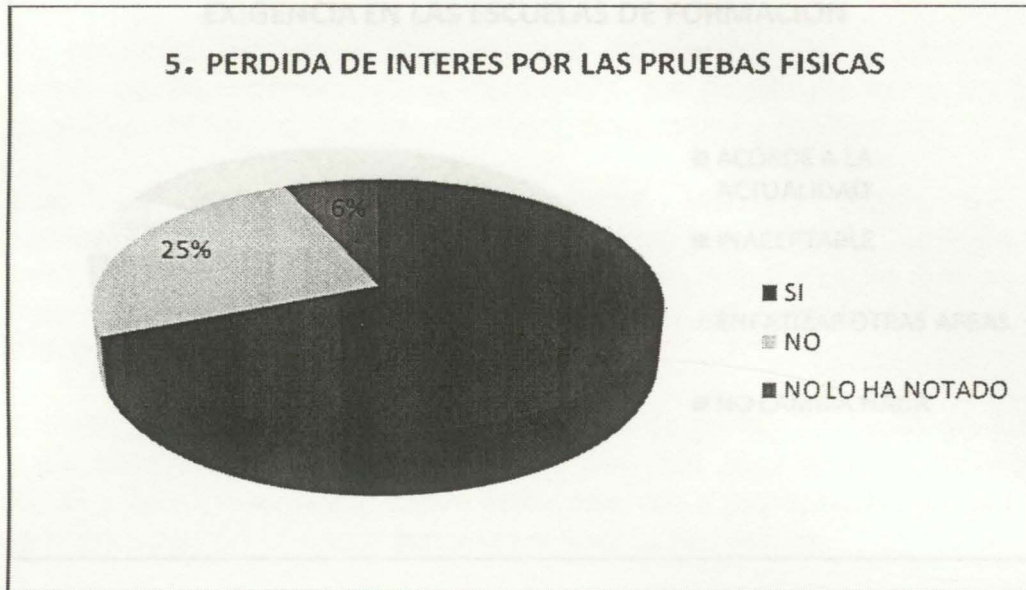
Qué función cree usted que cumplen las pruebas físicas que se aplican en las Escuelas de Formación y los batallones, los encuestados respondieron que sirven para conocer el estado físico un 48,1% y un 2% cree que sirven para determinar problemas de salud, frente a un 45% que piensa que fortalece el entrenamiento físico y tan solo un 4% considera que son un medio diagnóstico para observar las falencias de las personas.

4. FUNCION DE LAS PRUEBAS

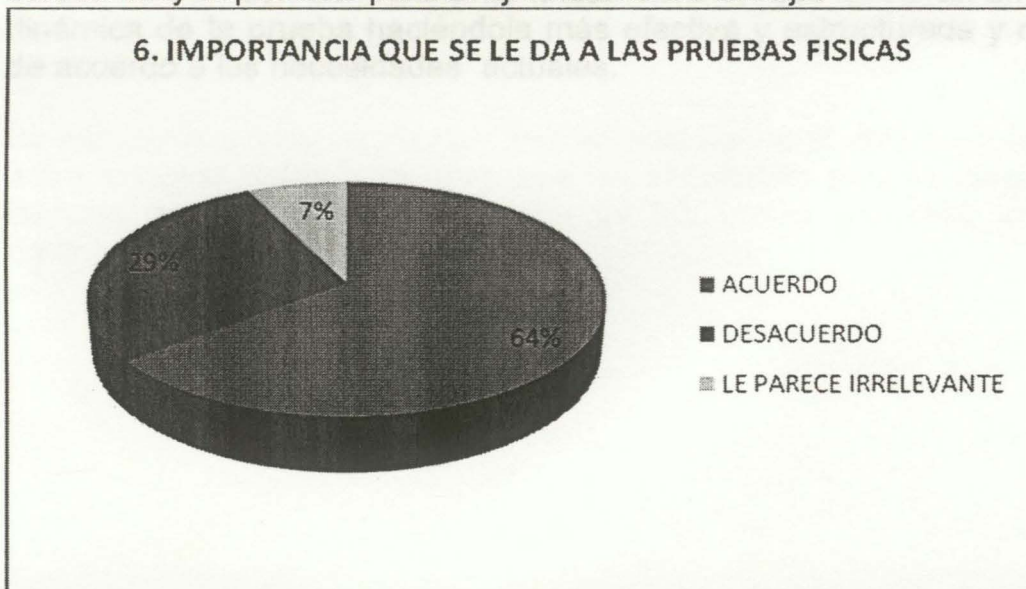


Considera usted que se ha perdido el interés de parte de los integrantes de la institución por la participación en el entrenamiento físico, la mayoría con un 68,7% consideran que si se ha perdido interés por la falta de tiempo,

preocupacion por la formacion academica y poca disciplina, considerando que ya no se exige en la formacion fisica, por el contrario el 25% considera que todavia se enfatiza en las practicas fisicas como el trote, el 6,2% no le presta interes a este tema.

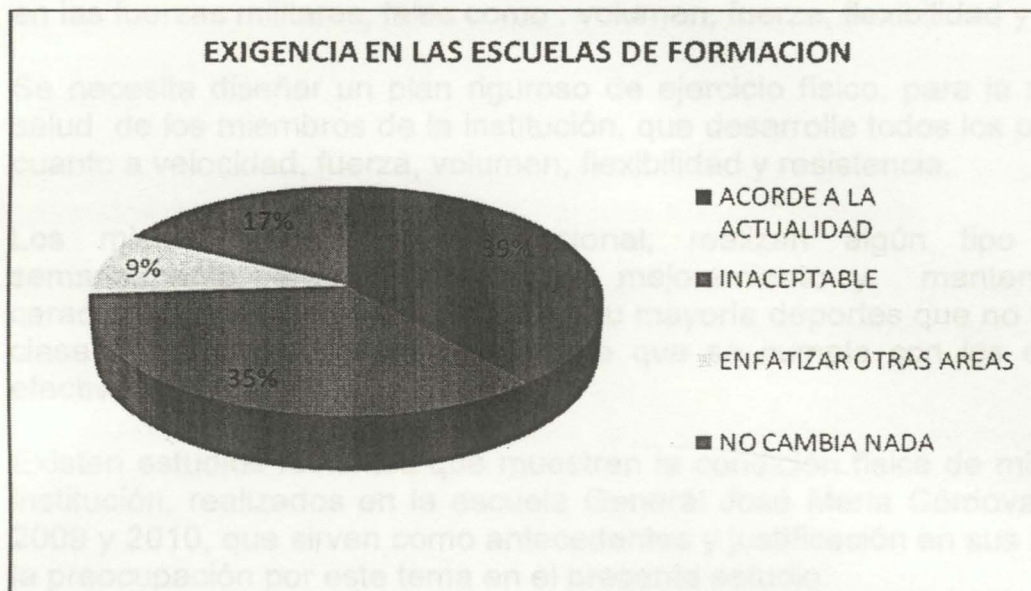


Un 56, 2% considera que no se esta prestando importancia al entrenamiento fisico en las unidades tacticas y en las Escuelas de formacion porque hay otros interese de formacion y no se ha establecido la costumbre de mantenerse bien a nivel fisico y un 25% no cree que se este dejando de lado esta formacion la cual es muy importante para el ejercicio de su trabajo.



Un 39,1% considera que a los alumnos de las Escuelas de formación se les exige un poco menos en su formación física, porque la formación y necesidades

actuales así lo requiere por el contrario un 34,8% considera que es inaceptable para la formación de un militar el no tener en cuenta totalmente la formación física.



8. El 90 % de las personas encuestadas sugieren que las pruebas físicas deben ser tomadas de forma más seria y deben programarse y respetar sus horarios de programación, porque muchas veces se cambian, aplazan o se dejan a un lado por otras actividades restándole importancia a la formación física, además quisieran que se tomaran como requisito para calificar los llamamientos y los cursos de asenso. Es importante anotar también que quisieran un cambio en la dinámica de la prueba haciéndola más efectiva y estructurada y modificándola de acuerdo a las necesidades actuales.

8. CONCLUSIONES.

Existen elementos de efectividad que se deben tener en cuenta para implementar un programa de mejoramiento de condiciones físicas y rendimiento en las fuerzas militares, tales como : volumen, fuerza, flexibilidad y resistencia.

Se necesita diseñar un plan riguroso de ejercicio físico, para la mejora de la salud de los miembros de la institución, que desarrolle todos los parámetros en cuanto a velocidad, fuerza, volumen, flexibilidad y resistencia.

Los miembros del Ejército Nacional, realizan algún tipo de deporte semanalmente, argumentado en el mejoramiento y mantenimiento de características saludables, siendo en su mayoría deportes que no tiene ninguna clase de supervisión para asegurarse que se cumpla con los elementos de efectividad.

Existen estudios recientes que muestran la condición física de miembros de la institución, realizados en la escuela General José María Córdova en los años 2009 y 2010, que sirven como antecedentes y justificación en sus resultados de la preocupación por este tema en el presente estudio.

Existen componentes característicos de programas para el mejoramiento físico tales como: las condiciones básicas del movimiento, como son fuerza, resistencia, flexibilidad y postura.

Existen lineamientos y políticas que se rigen a partir de la federación deportiva militar FECODEMIL, en donde el objetivo es incrementar el espíritu deportivo dentro de la fuerza y a su vez tener la capacidad de competir a nivel nacional e internacional.

Se considera que se ha perdido importancia por parte del personal en cuanto al entrenamiento físico y se cree que es importante para la determinación de factores saludables en la mayoría de los casos, teniendo en cuenta las características para dicha actividad.

8.1. RECOMENDACIONES

Se deben tener en cuenta con más fuerza, el movimiento en las actividades de los uniformados cumpliendo con las misiones constitucionales, dadas al ejercito nacional.

Se recomienda para futuras investigaciones hacer el diseño específico de un programa de entrenamiento físico para las fuerzas militares.

Se recomienda realizar futuras investigaciones, de corte cualitativo, con el fin de contrastar resultados con los de corte cuantitativo, hallados en esta investigación.

Así mismo, se considera importante que se continúen investigaciones desde cualquier postura teórica, que ahonde en el proceso de construcción programas para el mejoramiento de condiciones físicas.

Centro de alto rendimiento coordinación de investigaciones y estadística análisis condiciones físicas para el rendimiento militar curso de lanceros consolidado. Escuela militar de cadetes General José María Córdoba. 2010.

CORREA Baulista, Jorge Enrique; CORREDOR López, Diego Enriah. Principios y métodos para el entrenamiento de la fuerza muscular. Bogotá: Universidad del Rosario Editorial, 2009.

CRUZ Carón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Editorial Kinesis, Programa Editorial Universidad del Valle, 2006.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, E. (2010). Metodología de la investigación, quinta edición, Editorial Mc Graw Hill.

GÓMEZ Mora, José. Bases del acondicionamiento físico. Editorial Sevilla Wanceulen Editorial Deportiva, 2007.

KENT Michael. Diccionario Oxford de Medicina y Ciencias del Deporte. Barcelona: Paidotribo, 2003.

LÓPEZ Mamoliga, Alma Uliana Medicina del deporte: control biomédico del entrenamiento deportivo, control morfo-funcional para diferentes niveles de preparación física. Santiago de Chile: Universidad Libre, 2008.

BIBLIOGRAFÍA

ANSORENA Artieda, Diana; MARTÍNEZ J. Alfredo. Alimentación, ejercicio físico y salud. Ediciones Universidad de Navarra, 2010.

BAECHLE, Thomas R., EARLE Roger W., traducción Francisco Javier Pardo Gil. Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico. National strength and conditioning association. Madrid; Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2007.

BRAVO Barajas, César Augusto. Evaluación del rendimiento físico: Sistema LDF. Armenia: Editorial Kinesis, 2006.

BUD, Getchell. Acondicionamiento físico cómo mantenerse en forma. México Limusa Noriega Editores, 2004.

Centro de alto rendimiento coordinación de investigaciones y estadística análisis condiciones físicas para el rendimiento militar curso de lanceros consolidado. Escuela militar de cadetes General José María Córdova. 2010.

Centro de alto rendimiento coordinación de investigaciones y estadística análisis condiciones físicas para el rendimiento militar curso de lanceros consolidado. Escuela militar de cadetes General José María Córdova. 2010.

CORREA Bautista, Jorge Enrique; CORREDOR López, Diego Ermith. Principios y métodos para el entrenamiento de la fuerza muscular. Bogotá: Universidad del Rosario Editorial, 2009.

CRUZ Cerón Jaime. Fundamentos de fisiología humana y del deporte. Editorial Kinesis, Programa Editorial Universidad del Valle, 2008.

Hernández, R., Fernández C., Baptista L, (2010), Metodología de la investigación, quinta edición, Editorial Mc Graw Hill.

GÓMEZ Mora, José. Bases del acondicionamiento físico. Editorial Sevilla Wanceulen Editorial Deportiva, 2007.

KENT Michael. Diccionario Oxford de Medicina y Ciencias del Deporte. Barcelona: Paidotribo, 2003.

LÓPEZ Marmolejo, Alma Liliana Medicina del deporte: control biomédico del entrenamiento deportivo, control morfo-funcional para diferentes niveles de preparación física. Santiago de Cali: Universidad Libre, 2006.

MARINO I, Felipe E., Cardona A. Oscar Mario, Contreras V, Luis Eduardo
Medicina del deporte. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas:
Indeportes Antioquia, 2006.

MARTÍNEZ López, Emilio J. Pruebas de aptitud física. Barcelona: Editorial
Paidotribo, 2002.

RODRÍGUEZ García, Pedro Luis. Ejercicio físico en salas de acondicionamiento
muscular: bases científico-médicas para una práctica segura y saludable.
Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2008.

SERRATO Roa, Mauricio. Medicina del deporte. Bogotá: Universidad del
Rosario Editorial, 2008.

ENCUESTA DE INTERÉS SOBRE EL ENTRENAMIENTO FÍSICO.

Nombre: _____ Grado: _____

EDAD

- A. 20 a 25
- B. 26 a 30
- C. 31 a 35
- D. 36 a 40
- E. 41 a 45

1. Cada cuanto se ejercita físicamente?

- A. Todos los días
- B. Pasando un día
- C. Semanalmente
- D. Cada mes
- E. Casi nunca

2. Que deporte practica?

- A. Fútbol
- B. Baloncesto
- C. Atletismo
- D. Otros

Con que regularidad?

3. Por que razón lo hace?

- A. Por salud
- B. Por costumbre

ANEXOS

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL COMANDO GENERAL FF.MM.



ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA AULA "B"

ENCUESTA DE INTERES SOBRE EL ENTRENAMIENTO FISICO.

Nombre: _____ Grado _____

EDAD

- 20 a 25
- 26 a 30
- 31 a 35
- 36 a 40
- 41 a 45

1. Cada cuanto se ejercita físicamente?

- Todos los días
- Pasando un día
- Semanalmente
- Cada mes
- Casi nunca

2. Que deporte practica?

- Futbol
- Baloncesto
- Atletismo
- Otros

Con que regularidad?

3. Porque razón lo hace?

- Por salud
- Por costumbre

- Por su trabajo
- Por preparación para prueba física

4. Qué función cree usted que cumple las pruebas físicas que se aplican en las Escuelas de Formación y los Batallones?

- Fortalecer el entrenamiento físico
- Conocer el estado físico de sus integrantes
- Conocer las falencias de los integrantes
- Determinar problemas de salud

5. Considera usted que se ha perdido el interés de parte de los integrantes de la Institución por la participación en el entrenamiento físico?

- Si
- No
- No lo he notado

Porque?-

6. En la actualidad se está dando menor importancia al entrenamiento físico en las unidades tácticas y Escuelas de formación, que opina usted?

- Acuerdo
- Desacuerdo
- Le parece irrelevante

Porque? _____

7. En la formación de los alumnos en las Escuelas se está exigiendo menos a los jóvenes en el entrenamiento físico, cree usted que esto es?

- Acorde a la formación actual
- Inaceptable para su formación
- Es mejor enfatizar en otras áreas
- No cambia en nada la formación.

8. Que sugerencia tienen para aumentar el interés en el entrenamiento físico en los miembros de la Institución?

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF. MM.
"TOMAS RUEDA VARGAS"



054598