

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE CULTURA FÍSICA

MODALIDAD PRESENCIAL

**Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de
Licenciado en Ciencias de la Educación,**

Mención: Cultura Física

TEMA:

**“EL CROSSFIT Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO MUSCULAR DE
LOS SOLDADOS DE LA ESCUELA DE PERFECCIONAMIENTO DE
AEROTÉCNICOS DE LA FUERZA AÉREA LATACUNGA - PROVINCIA DE
COTOPAXI”**

AUTOR: Edwin Daniel Malusin Tenelema

TUTOR: Dr. Mg. Ángel Sailema

Ambato – Ecuador

2018

**APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE
GRADUACIÓN O DE TITULACIÓN**

CERTIFICA:

Yo, Dr. Mg. Ángel Sailema con cedula de identidad 180201752-3 en mi calidad de tutor de Graduación o Titulación, sobre el tema “EL CROSSFIT Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO MUSCULAR DE LOS SOLDADOS DE LA ESCUELA DE PERFECCIONAMIENTO DE AEROTÉCNICOS DE LA FUERZA AÉREA LATACUNGA - PROVINCIA DE COTOPAXI”, desarrollado por el estudiante Edwin Daniel Malusin Tenelema, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios por lo que autorizo ante el Órgano pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por H. Consejo Directivo.



Dr. Mg. Ángel Sailema

C.I.: 180201752-3

EL TUTOR

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, quién basado en la experiencia profesional y los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliografía y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en Investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



Edwin Daniel Malusin Tenelema

C.I.: 1804282380

AUTOR

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Cedo los derechos en línea patrimonial del presente Trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema “EL CROSSFIT Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO MUSCULAR DE LOS SOLDADOS DE LA ESCUELA DE PERFECCIONAMIENTO DE AEROTÉCNICOS DE LA FUERZA AÉREA LATACUNGA - PROVINCIA DE COTOPAXI”, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.



Edwin Daniel Malusin Tenelema

C.I.: 1804282380

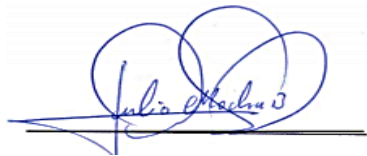
AUTOR

**AL CONCEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
Y DE LA EDUCACIÓN**

La Comisión de estudios y calificación del informe de trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema “EL CROSSFIT Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO MUSCULAR DE LOS SOLDADOS DE LA ESCUELA DE PERFECCIONAMIENTO DE AEROTÉCNICOS DE LA FUERZA AÉREA LATACUNGA - PROVINCIA DE COTOPAXI”, presentado por el señor Edwin Daniel Malusin Tenelema, estudiante de la Carrera de Cultura Física, Modalidad Presencial, promoción 2008-2012, una vez revisada y calificada la investigación, se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

LA COMISIÓN



Lcdo. Julio Mocha Mg

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Lcda. María Naranjo Mg.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo, primeramente a Dios que me ha dado la sabiduría para cursar cada etapa de mi vida de manera maravillosa, a mi familia por apoyarme cuando más lo necesite, a mis padres que han sido un ejemplo de superación y de constancia que seguir siempre un ideal sin importar lo difícil que lo sea, y en especial a mi esposa y a mi lindo hijo Jair que han sido el motor primordial para terminar lo propuesto, y gracias por el empuje cuando sentía que mis aspiraciones decaían, motivándome con su presencia y su amor incondicional.

Edwin Daniel Malusin Tenelema

AGRADECIMIENTO

Estoy muy agradecido con Dios por darme la vida y la inteligencia, a cada uno de mis familiares que han estado presente, brindándome la confianza y el autoestima para culminar la meta establecida, a mi esposa y a mi hijo que han estado siempre a mi lado motivándome con su presencia.

A los docentes que han entregado toda su sabiduría en el campo del saber, a mi tutor Dr. Ángel Sailema que me brindado la confianza y su conocimiento para poder culminar mi trabajo de investigación.

Edwin Daniel Malusin Tenelema

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Tema.....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	1
1.2.1 Contextualización.....	1
1.2.2 Análisis Crítico	5
1.2.3 Prognosis	5
1.2.4 Formulación del Problema	6
1.2.5 Preguntas Directrices	6
1.2.6 Delimitación del Problema.....	6
1.3 Justificación.....	7
1.4 Objetivos	8
1.4.1 Objetivo General	8
1.4.2 Objetivos Específicos.....	8
CAPITULO II	9
MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Antecedentes Investigativos.....	9
2.2 Fundamentación Filosófica	11
2.3 Fundamentación Legal	11
2.4 Categorías Fundamentales	13
2.4.1 Fundamentación de la Variable Independiente	16
2.4.2 Variable Dependiente.....	32
2.4.2.4 Desarrollo Muscular	40
CAPÍTULO III.....	49

METODOLOGÍA	49
3.1. Enfoque de la Investigación	49
3.2. Modalidad Básica de la Investigación.....	49
3.2.1 De campo	49
3.3 Tipo de Investigación.....	50
3.4. Población y Muestra.....	50
3.5. Operacionalización de Variables.....	51
3.6. Recolección de la Información.....	53
3.7 Plan de proceso de la información	53
CAPITULO IV	54
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	54
4.2. Comprobación de Hipótesis	67
4.2.1 Planteamiento de la hipótesis	67
4.4.2 Descripción de la población.....	67
4.2.3 Recolección de Datos y cálculo del Chi cuadrado	69
4.2.6 Decisión Final	71
CAPÍTULO V	72
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	72
5.1. Conclusiones	72
5.2. Recomendaciones.....	73
Bibliografía	74
ARTICULO CIENTÍFICO	85
Bibliografía	96

Índice de tablas

Tabla 1 Población y muestra	50
Tabla 2. Variable independiente	51
Tabla 3. Variable dependiente.....	52
Tabla 4. Directrices para la recolección de información.....	53
Tabla 5. Genero	54
Tabla 6. Edad	55
Tabla 7. Entrenamiento planificado	56
Tabla 8. Ha escuchado sobre el CrossFit	57
Tabla 9. Ha practicado CrossFit.....	58
Tabla 10. Implementación CrossFit	59
Tabla 11. Practica de CrossFit	60
Tabla 12. Horario para practicar CrossFit.....	61
Tabla 13. Beneficios del CrossFit.....	62
Tabla 14. Horas de práctica.....	63
Tabla 15. Apoyo para desarrollo muscular	64
Tabla 16. Frecuencia de práctica.....	65
Tabla 17. Lesiones frecuentes	66
Tabla 18 Población y muestra	67
Tabla 19. Probabilidad de un valor superior – Alfa (α)	68
Tabla 20. Frecuencias observadas.....	69
Tabla 21 Frecuencias Observadas	69
Tabla 22. Frecuencias Esperadas	70
Tabla 23 Calculo del Chi Cuadrado	70
Tabla 24 Población y muestra	89
Tabla 25. Probabilidad alfa	90
Tabla 26. Chi cuadrado	90
Tabla 27. Frecuencias Observadas	91
Tabla 28. Frecuencias Esperadas	91
Tabla 29. Calculo del Chi Cuadrado.....	92

Índice de gráficos

Grafico. 1. Árbol de problemas.....	4
Grafico. 2 Categorías Fundamentales	13
Grafico. 3 Constelación de ideas de la Variable Independiente.....	14
Grafico. 4 Constelación de ideas de la Variable Dependiente	15
Grafico. 5 Sistema Muscular.....	33
Grafico. 6 Pirámide alimenticia	42
Grafico. 7 Pirámide de alimentación deportiva.....	45
Grafico. 8 Genero.....	54
Grafico. 9 Edad	55
Grafico. 10 Entrenamiento planificado	56
Grafico. 11 Ha escuchado sobre el CrossFit	57
Grafico. 12 Ha practicado CrossFit.....	58
Grafico. 13 Implementación de CrossFit	59
Grafico. 14 Practica de CrossFit	60
Grafico. 15 Horario para practicar CrossFit.....	61
Grafico. 16 Beneficios del CrossFit.....	62
Grafico. 17 Horas de práctica.....	63
Grafico. 18 Apoyo para el desarrollo muscular	64
Grafico. 19 Frecuencia de práctica.....	65
Grafico. 20 Lesiones frecuentes.....	66
Grafico. 21 Zona de aceptación y rechazo	71
Grafico. 22 campana de gauss.....	93

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE CULTURA FÍSICA
MODALIDAD: PRESENCIAL

TEMA: “EL CROSSFIT Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO MUSCULAR DE LOS SOLDADOS DE LA ESCUELA DE PERFECCIONAMIENTO DE AEROTÉCNICOS DE LA FUERZA AÉREA LATACUNGA - PROVINCIA DE COTOPAXI”

Autor: Edwin Daniel Malusin Tenelema

Tutor: Mg. Ángel Sailema

RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo investigativo tuvo como objetivo el análisis de la práctica del crossfit y su incidencia en el desarrollo muscular de los soldados Aerotécnicos de la Escuela de Perfeccionamiento de la Fuerza Aérea. Se inició con el levantamiento de la información, por medio de libros y documentos investigativos realizados por diferentes autores, mismo que nos permitieron sustentar nuestra información, cabe resaltar que la investigación tuvo que basarse en otros autores ya que en la institución que se realizó la investigación no cuenta con documentos similares al tema de estudio. Una vez realizado el análisis de cada una de las variables se realizó la investigación de campo, misma que nos permitió conocer datos fundamentales para el desarrollo de la investigación. Con la práctica del crossfit se pudo evidenciar como el aspecto físico de los soldados se encuentra en evolución, a su vez fomentando su resistencia física con un notable desarrollo muscular, apoyados en un plan de entrenamiento acorde a las necesidades de los soldados. Finalmente se comprobó la hipótesis, evidenciando la relación directa del crossfit con el desarrollo muscular.

Palabras clave: Crosffit, desarrollo muscular, entrenamiento, wod, wold

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION

CAREER OF PHYSICAL CULTURE

FACE-TO-FACE MODALITY

THEME: "THE CROSSFIT AND ITS INCIDENCE IN THE MUSCLE DEVELOPMENT OF THE SOLDIERS OF THE AEROTECHNICAL PERFORMANCE SCHOOL OF THE AIR FORCE LATACUNGA - PROVINCE OF COTOPAXI"

Author: Edwin Daniel Malusin Tenelema

Tutor: Mg. Angel Sailema

EXECUTIVE SUMMARY

The aim of the research work was to analyze the practice of crossfit and its impact on the muscular development of the Aerotech soldiers of the Air Force Improvement School. It began with the collection of information, through books and research documents by different authors, which allowed us to support our information, it should be noted that the research had to rely on other authors because the institution that conducted the research it does not have documents similar to the subject of study. Once the analysis of each of the variables was carried out, field research was carried out, which allowed us to know fundamental data for the development of the research. With the practice of crossfit it was possible to demonstrate how the physical aspect of the soldiers is in evolution, at the same time encouraging their physical resistance with a remarkable muscular development, supported by a training plan according to the needs of the soldiers. Finally the hypothesis was verified, evidencing the direct relation of the crossfit with the muscular development.

Keywords: Crossfit, muscle development, training, wod, wold

INTRODUCCIÓN

El crossfit, una tendencia actual en cuanto a la práctica y realización de actividades físicas, a pesar de ser un entrenamiento que originariamente fue practicado con personal de la milicia estadounidense, hoy en día es una práctica que la realizan todo tipo de personas, mismo que cuenta con una gran aceptación gracias a los beneficios físicos que este ha brindado a quienes lo practican, contribuyendo desde la pérdida de peso, desarrollo muscular y la tonificación de todo el cuerpo.

El Trabajo de Investigación consta de los siguientes capítulos y contenidos:

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA; se contextualiza el problema a nivel macro, meso y micro, a continuación se expone el Árbol de problemas y el correspondiente Análisis crítico, la Prognosis, se plantea el Problema, los Interrogantes del problemas, las Delimitaciones, la Justificación y los Objetivos general y específicos.

CAPÍTULO II, EL MARCO TEÓRICO; se señalan los Antecedentes Investigativos, las Fundamentaciones correspondientes, la Red de Inclusiones, la Constelación de Ideas, el desarrollo de las Categorías de cada variable y finalmente se plantea la Hipótesis y el señalamiento de variables.

CAPÍTULO III, LA METODOLOGIA; se señala el Enfoque, las Modalidades de investigación, los Tipos de Investigación, la Población y Muestra, la Operacionalización de Variables y las técnicas e instrumentos para recolectar y procesar la información obtenida.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.- Se señala: el análisis e interpretación de resultados, interpretación de datos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.- En esta parte se señalan las de conclusiones y recomendaciones de este proyecto de investigación.

Finalmente se detalla la bibliografía, los anexos correspondientes y el Artículo Académico.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Tema

“El CrossFit y su incidencia en el desarrollo muscular de los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea en la Ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi”

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Contextualización

Este deporte aparece en el siglo XX sin tomar mayor atracción en deportistas de las diferentes disciplinas que entrenaban en gimnasios o practicaban halterofilia, de tal manera que el entrenador de 18 años Greg Glassman crea un programa de entrenamiento para una mayor ejercitación corporal utilizando su propio peso, hasta convertirse en la atracción y la revolución en el área deportiva.

En el siglo XXI se ha ido convirtiendo en un deporte que todos desean practicar ya que es recomendable para hombres, mujeres y niños debido a su flexibilidad y beneficios que brinda este deporte, ya que el CrossFit es un sistema o un medio de acondicionamiento físico, que se basa en un sinnúmero de ejercicios variados y alternados ayudando a su fortalecimiento corporal e desarrollo muscular, debido a que su ejercitación se lo realiza con el propio peso corporal realizando con una alta intensidad, de una manera planificada y con programas de ejercicios.

El CrossFit se ha convertido en una nueva tendencia para practicarlo en familia y amigos cambiando así el modelo tradicional de entrenamientos y dándoles importancia nuevamente a los gimnasios. “El CrossFit da importancia a los patrones de movimiento

Primarios y el movimiento completo del cuerpo en lugar de mover el cuerpo de una manera determinada y forzada desde el asiento de una máquina”. (Goodman, 2016).

El CrossFit dio sus inicios en el País de Estados Unidos que poco a poco fue incrementado su fama y se ha ido extendiéndose por los diferentes países de América del norte en este siglo, llegando a una conclusión apresurada sobre el CrossFit que manifiesta que este deporte va ganando territorio a nivel mundial debido que en los últimos años se ha notado un auge por mejorar y mantener una buena apariencia física, por medio de la realización de actividades físicas y deportes, ya sea en gimnasios o al aire libre, todos buscando un mismo objetivo obtener masa muscular y mayor resistencia aeróbica.

En el país de los Estados Unidos se fue incrementado el entrenamiento a personal Militar, Policía y Bomberos, determinado que es un entrenamiento de alta intensidad que ayuda a mejora sus destrezas y cualidades físicas, explotando así de una mejor manera su rendimiento físico y resistencia aeróbica, ganado mayor musculatura debido a la rutina de alta intensidad en sus ejercicios. Vergués (2016) afirma: El CrossFit es una modalidad que incluye una amplia diversidad de ejercicios: levantamiento de pesas estilo olímpico, ejercicios de fuerza con el peso del cuerpo como dominadas, o ejercicios cardio como remo o correr. Con mucha variedad de rutinas a un nivel de intensidad alto, el CrossFit forma parte del entrenamiento de numerosos cuerpos de seguridad y militares. Ejercicios como ketbells, burpees o carrera de 400 metros son característicos del CrossFit. (p.26).

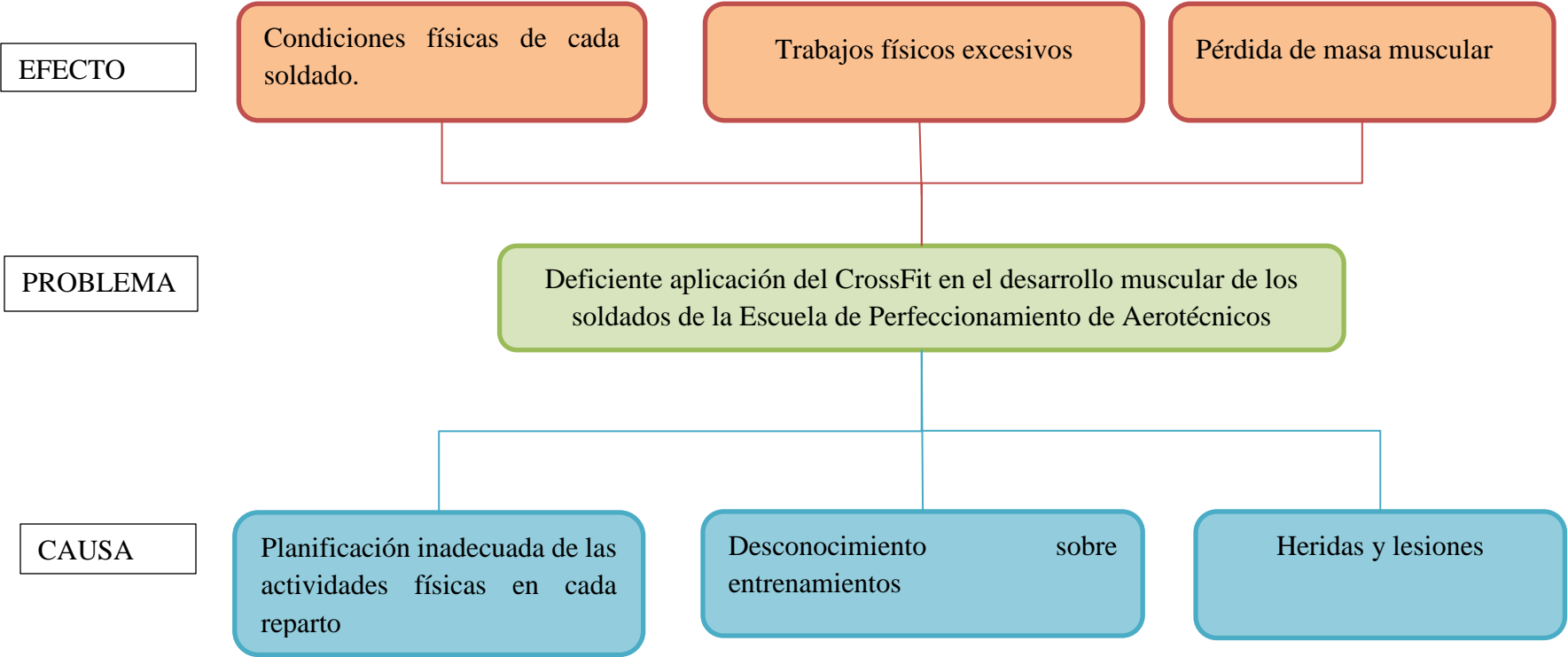
En el Ecuador el CrossFit es una actividad física que se está practicando por personas de todas las edades, este deporte se lo está conociendo de una manera acelerada más en grandes ciudades como Guayaquil, Quito, Cuenca, Cotopaxi, Tungurahua realizando competencias con sus más grandes exponentes que estarían entre los 120 crossfiteros promediado en una competencia, debido a que para la práctica de este deporte se necesita tener una gran amplitud en su área o gimnasio, que ayude a mayor movilidad y desplazamiento a largas distancias, debido a la exigencia de los ejercicios

programados y a la gran demanda de persona que se concentran para la ejecución de esta actividad.

En el Ecuador uno de los países donde es más popular entro a través del gimnasio corpus de Guayaquil, mismo que adopto también los ejercicios estadounidenses, al punto que acabo por desechar la cinta de correr y otros aparatos paraz convertirse en el primer centro CrossFit del ecuador. En la actualidad existen ocho centros similares en el ecuador y más de 3.000 crosfiteros que lo practican al menos cuatro veces por semana. (Agencia EFE/PE, 2005).

En la Provincia de Cotopaxi está situada la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea, siendo una Escuela de Perfeccionamiento Militar se brinda la preparación de acuerdo a los ejes militares que son: Ciencias Militares, Cultura Militar, Cultura Humanística, Ciencia y Tecnología y Cultura Física, por tal motivo se debe proporcionar una buena preparación física a nuestros Soldados, debiendo tener en claro que para la realización de mencionada preparación física se debe de poseer conocimientos para la ejecución de estos ejercicios de acuerdo a la edad y género que poseen el personal de esta Escuela, sin duda alguna el CrossFit revoluciona paradigmas ya que son actividades físicas que contribuyen con el desarrollo corporal de las personas e incluso mejorando la salud, el autoestima y la confianza en sí mismo y se puede decir que el complemento de estos ejercicios de intensidad se basa también en una dieta rigurosa y un buen descanso.

Grafico. 1. Árbol de problemas



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

1.2.2 Análisis Crítico

La deficiente aplicación del crossfit en el desarrollo muscular es un problema de gran relevancia, que a su vez presenta causas que pueden ser desfavorables para quienes lo practican, dentro de las de mayor importancia están la planificación inadecuada de las actividades físicas, mismas que determinan la condición física de quienes lo practican.

El desconocimiento sobre los tipos de entrenamiento, conlleva a la realización de entrenamientos físicos excesivos, mismos que afectan durante un entrenamiento provocando lesiones y en ocasiones fracturas que imposibilitan la realización de actividad física durante el tiempo de recuperación, que suelen ser meses en el peor de los panoramas.

Las heridas y lesiones son causantes de pérdida muscular ya que al contraer una de ellas es primordial que el cuerpo se encuentre en un periodo de recuperación, dependiendo de cada lesión o herida puede tardar en recuperarse y este causa que el cuerpo se encuentre en un estado de sedentarismo mismo que causa la pérdida de masa muscular.

1.2.3 Prognosis

Al ser parte de una institución comprometida con el cuidado y protección de un país y de sus habitantes el personal militar debe contar con un buen estado físico, ya que al tener deficiencias en el entrenamiento y en el desarrollo muscular, provoca que el cuerpo entre en un estado de sedentarismo y fatiga corporal, que impide el desarrollo de las actividades físicas que demanda esta profesión durante sus años de servicio.

Existen muchos riesgos al momento de realizar CrossFit ya que si no se logra una adecuada introducción del CrossFit en los soldados, no se podrá alcanzar el desarrollo muscular, mismo que disminuirá el rendimiento, resistencia y potencia en todas las actividades físicas que demandan su formación. Al no contar con un adecuado plan de entrenamiento como lo es el WOD del CrossFit puede afectar de una manera

significativa con el progreso de las actividades físicas y académicas e incluso causarles lesiones que comprometan con su formación.

Para evitar lesiones y contar con un personal de excelente físico, los soldados ecuatorianos deben contar con un plan de entrenamiento completo como el CrossFit ya que cuenta con una serie de ejercicios completos que contribuye con el desarrollo de la masa muscular, manteniendo en buen estado físico a quienes lo practican, mejorando su aspecto físico, psicológico y emocional subiendo su autoestima.

1.2.4 Formulación del Problema

Como influye el CrossFit en el desarrollo muscular de los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea en la Ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi?

1.2.5 Preguntas Directrices

- ¿Convendría utilizar el CrossFit como alternativa para mejorar el desarrollo muscular?
- ¿Cómo se debería establecer el desarrollo muscular en de los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea en la Ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi?
- ¿Existe una propuesta de solución que involucre a los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea en la Ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi?

1.2.6 Delimitación del Problema

Delimitación de Contenidos

Campo: Deportivo

Área: Cultura Física

Aspecto: El CrossFit y el Desarrollo Muscular

Delimitación Espacial

La investigación se realizó en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, en la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea.

Unidad de Observación

Instructores de cultura física

Soldados/personal militar

1.3 Justificación

En la presente investigación se pretende dar a conocer e implantar el CrossFit como un método de entrenamiento para contribuir con el desarrollo de la masa muscular de los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea en la Ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi.

El CrossFit es un programa de entrenamiento completo que ayuda a contribuir con el desarrollo e incremento de la masa muscular así como también contribuye con la salud de quienes lo practican, ya que va ligado a una correcta alimentación, permitiendo contar con una buena condición física.

A pesar que de que su entrenamiento se da en periodos cortos de tiempo se logra obtener muy buenos resultados gracias a la intensidad con la se realiza cada actividad, estimulando el trabajo muscular como: resistencia muscular, potencia, fuerza, coordinación, flexibilidad, velocidad, resistencia cardio respiratoria, precisión y equilibrio. Permitiendo mejorar la calidad de vida y solo con la utilización de nuestro propio peso corporal, ya que para la práctica de este tipo de secuencias físicas no se utilizan maquinas ni espejos como es común en los gimnasios. Para la práctica del CrossFit se utiliza pesas, llantas de tractor, sogas, cajones etc.

Esta nueva metodología de entrenamiento a causado un gran impacto que inicio en Estados Unidos y que hoy se lo practica a nivel mundial, dado a que se inició con la milicia extranjera dando buenos resultados sería importante que se ponga en práctica

en nuestras fuerzas armadas para así optimizar el rendimiento de quienes forman parte de la institución.

Con la investigación se pretende dar a conocer todos los beneficios y lo que implica la práctica del CrossFit por lo cual la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea nos permitirá realizar la investigación. Siendo como principales beneficiarios los soldados y el personal de la institución.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Determinar la influencia del CrossFit en el desarrollo muscular de los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea Latacunga - Provincia de Cotopaxi

1.4.2 Objetivos Específicos

- Investigar la práctica del CrossFit en los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea Latacunga - Provincia de Cotopaxi
- Evaluar el desarrollo muscular de los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea Latacunga - Provincia de Cotopaxi
- Presentar los resultados de la investigación para poder mejorar el desarrollo muscular de los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea Latacunga - Provincia de Cotopaxi.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos

Para la investigación se buscó información en libros, revistas, repositorios web y tesis. Ya que en la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea no se cuenta con una investigación sobre el tema.

Al buscar información sobre el tema se encontró en el repositorio de la Universidad Técnica de Ambato una tesis con la variable independiente CrossFit que servirá como soporte para la presente investigación, mientras que no se encontraron investigaciones con la variable dependiente como es el desarrollo muscular.

Autor: Greg Glassman

Tema: La guía de entrenamiento del nivel 1 de CrossFit

La fórmula de CrossFit es “movimiento funcional con constante variación y ejecutado a alta intensidad”. Los movimientos funcionales son patrones universales de activación motriz; se realiza en una onda de contracción desde el centro de las extremidades; son movimientos compuestos, es decir, de múltiples articulaciones. Son movimientos locomotrices naturales, efectivos y eficientes de objetos corporales y externos. Pero el aspecto más importante de los movimientos funcionales es su capacidad de mover grandes cargas en largas distancias y hacerlo de forma rápida. El conjunto de estos tres atributos (carga, distancia y velocidad) califican los movimientos funcionales de forma singular para producir mayor potencia. (Glassman, 2018)

Autor: Inazunta Albán Ricardo Sebastián

Tema: “el CrossFit en el desarrollo muscular de los estudiantes del bachillerato de la unidad educativa San Alfonso María de Ligorio de la ciudad de Ambato Provincia de Tungurahua” quien llega a las siguientes conclusiones.

- Se ha puesto en evidencia que los estudiantes de bachillerato que utilizaron CrossFit, potenciaron cada vez más el desarrollo de sus capacidades físicas algo que es prioritario dentro de las clases de cultura física y en cualquier tipo de actividad deportiva.
- Se ha observado que en los estudiantes de bachillerato su desarrollo muscular va incrementando conforme avanza los entrenamientos de CrossFit ya que cada día van aumentando su volumen y manteniendo la misma intensidad lo que es un punto positivo para ganar musculatura.
- Los estudiantes de bachillerato y docentes de cultura física piensan que es necesaria una guía de entrenamiento CrossFit donde se explique de forma correcta la utilización de los distintos movimientos y los requerimientos necesarios para lograr un desarrollo muscular óptimo.

Autor: Oscar Adrián Flores Cruz

Tema: Preparación física para contribuir a la obtención de resultados positivos en las pruebas de ingreso a las escuelas de formación militar de las fuerzas armadas, de jóvenes de sexo masculino en edades de 18 a 21 años, de la ciudad de Guayaquil de la provincia de Guayas en el año 2012. Quien concluye que:

- Las Fuerzas Armadas Ecuatorianas planifican y ejecutan operaciones militares, donde el factor humano es el elemento primordial para el cumplimiento de la misión, obligando a seleccionar de mejor manera a los nuevos soldados. Pero al momento de rendir las pruebas físicas de ingreso, muchos jóvenes no cumplen con los parámetros establecidos, provocando sentimientos de frustración, bajo autoestima y decepción.
- Es necesario establecer un proceso correcto preparación física aprovechando las aptitudes naturales de los individuos desarrollando sus cualidades físicas necesarias para obtener resultados acorde a las exigencias de las pruebas de ingreso.

2.2 Fundamentación Filosófica

La investigación se la realizó en base a la teoría del constructivismo ya que la investigación y el proceso de la información serán puestos en práctica. Se analizó el desarrollo de las actividades que conforman el CrossFit, así como sus beneficios y formas de practicarlo, analizando el beneficio que está causando en la salud y en la apariencia física de quienes lo practican, y propositiva porque busca plantear alguna solución al problema investigado diseñando un manual de utilización del CrossFit.

2.3 Fundamentación Legal

De acuerdo al documento emitido por el Ministerio de Defensa Nacional, en el Reglamento para la evaluación física del personal militar de Fuerzas Armadas, Título II, Capítulo II De las atribuciones del comando conjunto de las Fuerzas Armadas FEDEME, Art.4, literal b) Promover la investigación en el campo de la cultura física considerando al personal militar de Fuerzas Armadas como principal objeto de estudio. (Ministerio de Defensa Nacional, 2018)

De acuerdo a la constitución política del Ecuador que menciona: Sección undécima, De los deportes

Art. 82.- El Estado protegerá, estimulará, promoverá y coordinará la cultura física, el deporte y la recreación, como actividades para la formación integral de las personas. Proveerá de recursos e infraestructura que permitan la masificación de dichas actividades. Auspiciará la preparación y participación de los deportistas de alto rendimiento en competencias nacionales e internacionales, y fomentará la participación de las personas con discapacidad. (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

TITULO VII. Plan toda una vida

Capítulo primero,

Inclusión y equidad

Art. 340.- El sistema nacional de inclusión y equidad social es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo.

El sistema se articulará al Plan Nacional de Desarrollo y al sistema nacional descentralizado de planificación participativa; se guiará por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad y no discriminación; y funcionará bajo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transparencia, responsabilidad y participación.

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte. (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

LEY DEL DEPORTE, EDUCACIÓN FÍSICA Y RECREACIÓN

TITULO I

PRECEPTOS FUNDAMENTALES

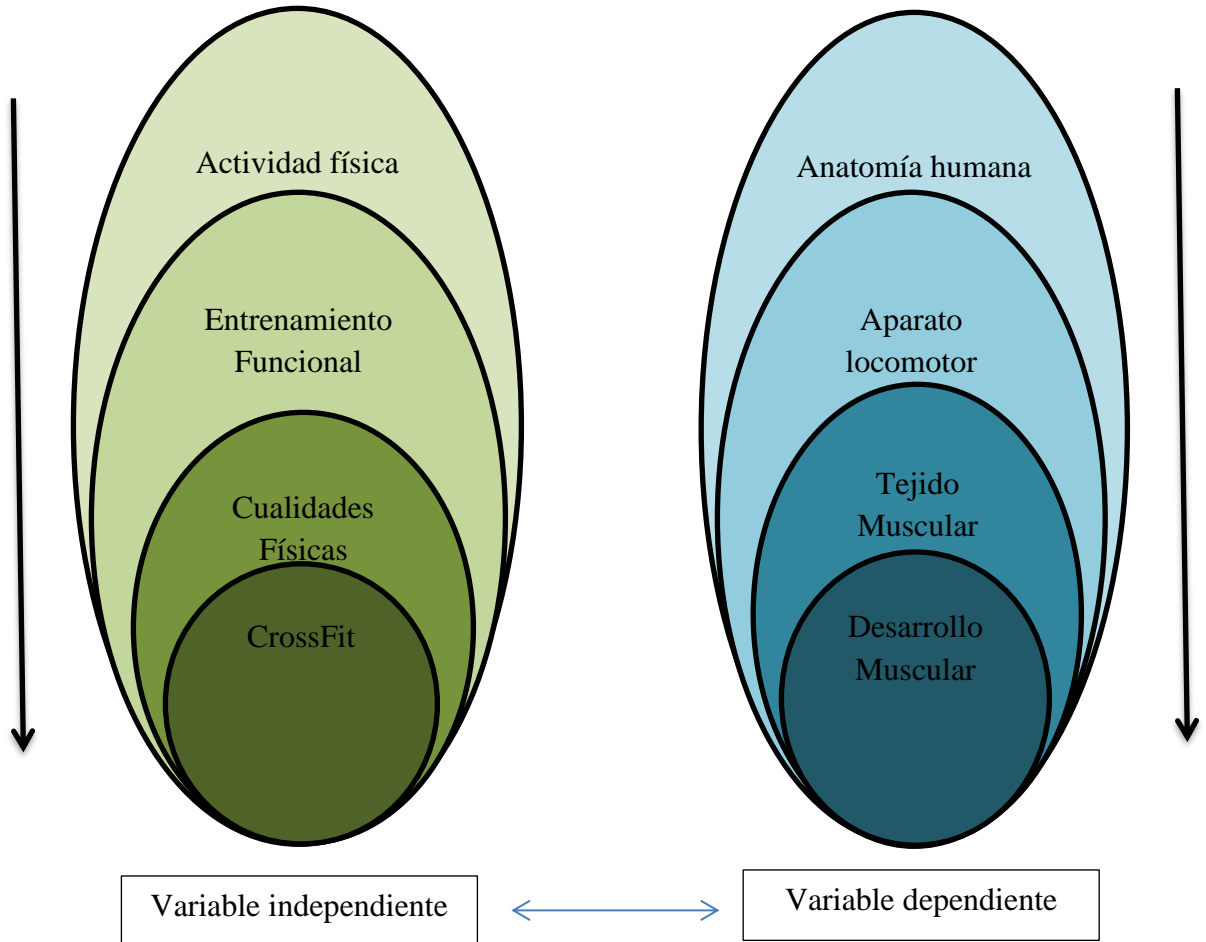
Art. 3.- De la práctica del deporte, educación física y recreación.- La práctica del deporte, educación física y recreación debe ser libre y voluntaria y constituye un derecho fundamental y parte de la formación integral de las personas. Serán protegidas por todas las Funciones del Estado.

Art. 5.- Gestión.- Las y los ciudadanos que se encuentren al frente de las organizaciones amparadas en esta Ley, deberán promover una gestión eficiente, integradora y transparente que priorice al ser humano.

La inobservancia de estas obligaciones dará lugar a sanciones deportivas sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades correspondientes por los órganos del poder público. (Ministerio del deporte , 2010)

2.4 Categorías Fundamentales

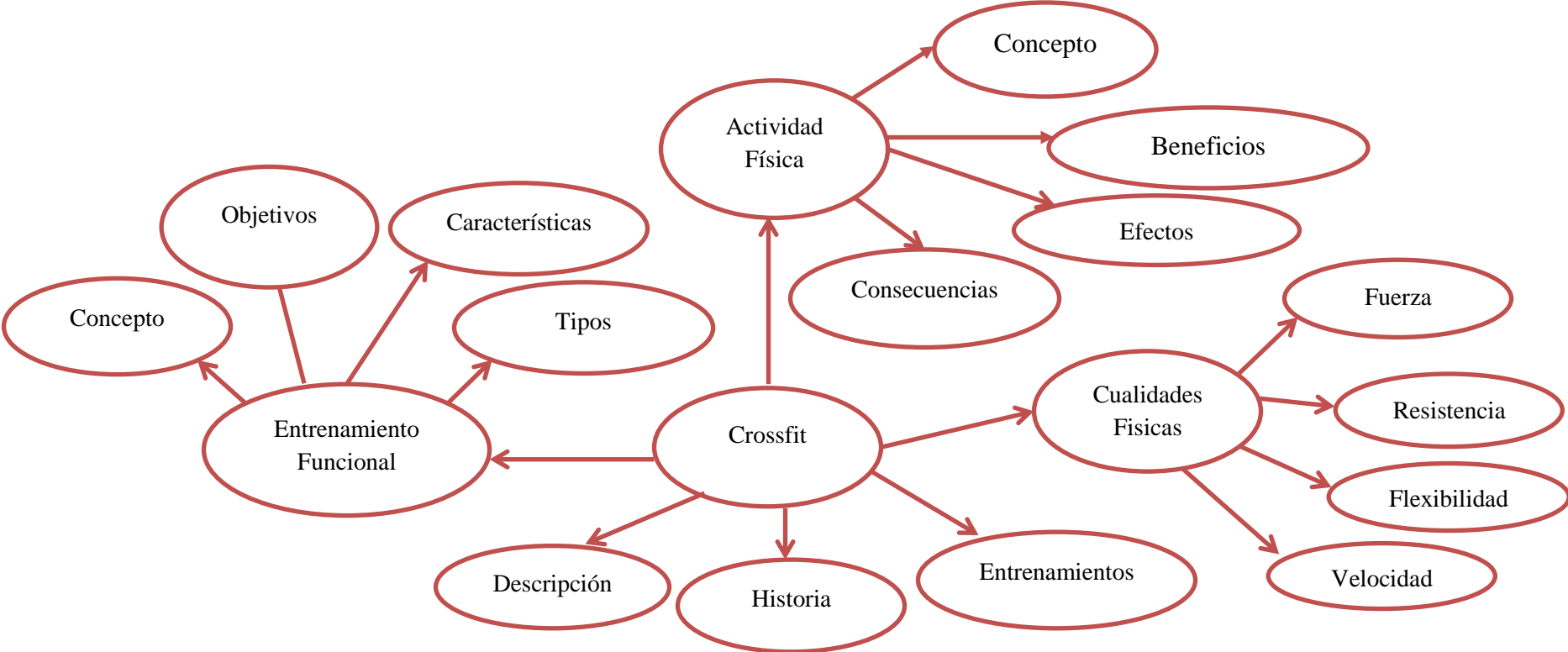
Grafico. 2 Categorías Fundamentales



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

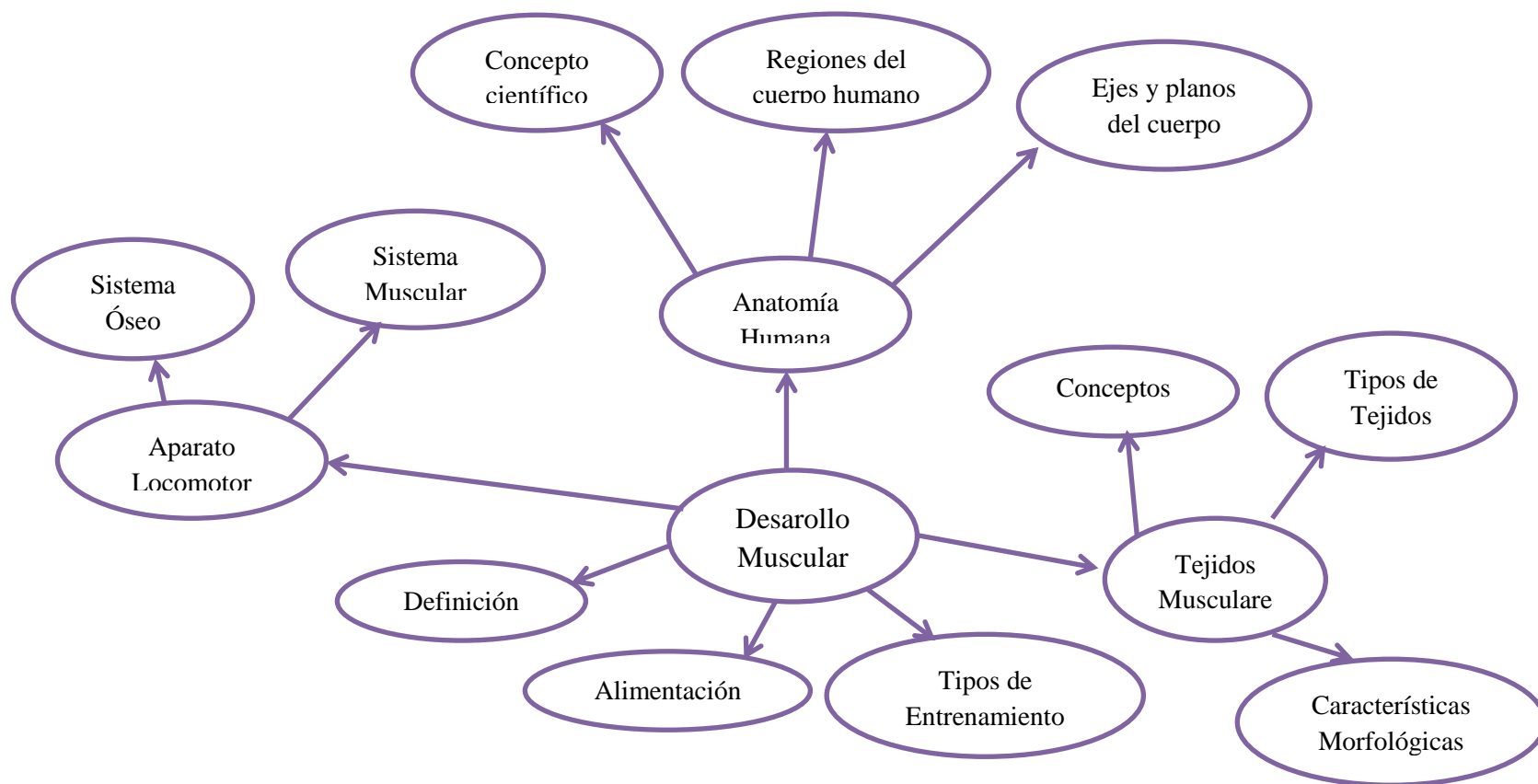
Grafico. 3 Constelación de ideas de la Variable Independiente



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 4 Constelación de ideas de la Variable Dependiente



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

2.4.1 Fundamentación de la Variable Independiente

2.4.1.1 Actividad física

La actividad física se refiere a la energía utilizada para el movimiento: se trata por lo tanto, de un gasto de energía adicional al que necesita el organismo para mantener las funciones vitales como son la respiración, digestión, circulación de la sangre etc. La actividad física constituye fundamentalmente actividades diarias como andar, transportar objetos, subir escaleras o realizar las tareas domésticas cotidianas. Dentro de las principales atributos de la actividad física es la fuerza, o la resistencia mismas que determinan la capacidad para realizar actividad física, aunque un mismo individuo puede estar capacitado para realizar un tipo de actividad y otro no. (Márquez & Garatachea, 2013, pág. 45)

Mientras que (Majem, Viñas, & Bartrina, 2006). La actividad física es un comportamiento complejo y difícil de definir. Engloba actividades de baja intensidad, como bajar escaleras, jugar o pasear, hasta otras más extenuantes, como la de realizar una maratón. La actividad física implica todo movimiento corporal capaz de producir un gasto energético por encima del metabolismo basal. Para facilitar el estudio o catalogación de la misma, la actividad física se suele definir según el ámbito en que se realiza: en el trabajo, en el tiempo libre, desplazamientos y en casa.

La actividad física es toda actividad que realizamos durante el día, ya sean actividades pequeñas o grandes, se considera actividad física a toda acción que demande la movilidad del cuerpo.

Beneficios de la Actividad Física:

La actividad física es esencial en la vida de una persona ya que contribuye al buen funcionamiento de nuestro cuerpo. Serra (2000) afirma:

El ejercicio físico mejora el rendimiento cardiovascular debido a cambios hemodinámicos, hormonales, metabólicos, neurológicos y de la función respiratoria. Intervienen en la modificación de los factores de riesgo cardiovascular y en

consecuencia, desempeña un papel relevante en la preservación primaria y secundaria de la cardiopatía isquémica (p.63).

La actividad física es esencial para el mantenimiento y mejora de salud ya que se puede prevenir enfermedades que afecten al organismo del cuerpo humano, para todas las personas y a cualquier edad, mejora la calidad de vida, trayendo beneficios fisiológicos, psicológicos, y sociables como detallaremos.

Al contar con una buena actividad física permite que el cuerpo del individuo se encuentre en condiciones adecuadas con su salud. Permitiéndole llevar una vida plena con la capacidad de disfrutar, distintas etapas de cada una de ellas.

Beneficios Fisiológicos

Los beneficios de la actividad física se dan en todo el organismo principalmente en los sistemas: cardiovascular, respiratorio y articular.

Entre muchos beneficios, en el sistema cardiovascular ayuda a mejorar la elasticidad y resistencia de las paredes arteriales, los procesos de recuperación del ejercicio, el gasto cardíaco, regula la tensión arterial y disminuye el ritmo de frecuencia cardíaca. En el sistema respiratorio mejora la difusión pulmonar, la fuerza y elasticidad de la musculatura respiratoria, oxigena las bases pulmonares y disminuye el trabajo de inspiración y la frecuencia respiratorio. Mientras que en el sistema articular mejora el estado funcional de los cartílagos y la irritación de las capsulas articulares, incrementa la resistencia ligamentosa y regula la producción de líquido sinovial. La actividad física regular, afecta de manera positiva directamente sobre todos los sistemas del cuerpo. Por ello, los resultados mejoran la calidad de vida y el rendimiento físico. (Epyca, 2017)

Beneficios psicológicos

La actividad física al estar compuesta por una serie de ejercicios contribuye con innumerables beneficios para la salud física y emocional de quien lo practica. Y dentro del aspecto psicológico: produce químicos de la felicidad, reduce el estrés, mejora la

autoestima, mejora las relaciones sociales, alivia la ansiedad, previene el deterioro cognitivo, mejora la memoria, aumenta la capacidad cerebral, ayuda a ser más productivo, y ayuda a controlar la adicción (Evoepic Muscle, 2017).

Beneficios sociales

Dentro de las relaciones sociales la actividad física contribuye de gran manera con las relaciones interpersonales ya que: estimula la participación e iniciativa, estimula el afán de trabajo en equipo, canaliza la agresividad, favorece el autocontrol, nos enseña a superar y aceptar las derrotas, permitiéndonos ser más tolerantes y pacientes con la sociedad. (José Manuel Paredes, 2017).

Efectos del entrenamiento deportivo

Al realizar un entrenamiento deportivo continuo el cuerpo sufre una serie de cambios dentro de los principales cambios tenemos, cambios fisiológicos, hasta cambios estructurales los cuales pueden ayudar a obtener una mejor condición física para mejorar las habilidades de la vida diaria o a mejorar la estética corporal aumentando su masa muscular y disminuyendo su grasa corporal. En los deportistas aumenta la capacidad de trabajo para que todo lo complejo o difícil se convierta en algo más fácil y adaptado (Hernández, 2016).

El entrenamiento está dirigida al aumento de la capacidad de rendimiento físico, psíquico, intelectual o técnico motor del ser humano, el entrenamiento físico además permite contar con una buena salud. Dentro de los principales efectos de la actividad física tenemos las siguientes como los menciona. (Perez & Vela, 2017):

En el sistema esquelético: (los huesos), se hacen más densos y fuertes, al entrenar de manera adecuada habrá un aumento en los osteocitos, (célula ósea madura, responsable del mantenimiento de la matriz ósea), que dará como resultado mejoras en la estructura del tejido que protege a los huesos.

En el sistema locomotor (músculos, ligamentos, articulaciones), aumenta la concentración de enzimas aeróbicas a nivel celular, aumenta el tamaño y número de mitocondrias, si entrenan los músculos para ser velocidad o para resistencia, obtendrán más fibras de contracción rápida o lenta según sea el caso, lo que les ayudará a permanecer jóvenes durante más tiempo.

En el sistema nervioso: (nervios, neuronas, temperatura corporal, sentidos, etcétera). Estimulan los 5 sentidos, se adquiere mayor rapidez a la capacidad de contracción como de relajación de los músculos, se desarrolla mayor capacidad de reacción. En el sistema Circulatorio: La cavidad es más amplia y el miocardio tiene más fuerza, esto le permite latir con menor esfuerzo y frecuencia a la vez que envía más sangre en cada movimiento. (pág. 67)

La actividad física aporta una serie de beneficios para el ser humano, ya que permite estar bien en todos los aspectos de una persona, contribuyendo a la mejora y buen funcionamiento del cuerpo. Al realizar la actividad física también se debe tener en cuenta una dieta balanceada, permitiendo al individuo sentirse bien consigo mismo y ante la sociedad.

Consecuencias de la inactividad física

La actividad física no presenta consecuencias negativas ya que la actividad física es muy beneficiosa para la salud. Pero la no realizar actividad física y llevar una vida de sedentarismo, produce consecuencias fisiológicas que emocionales, psicológicas, ya que al no realizar actividad física el cuerpo sufre cambios negativos como obesidad, falta de movilidad, sobrepeso, y varios tipos de enfermedades que afectan a todo el cuerpo del individuo. En muchas ocasiones la falta de actividad física ha causado que los individuos que llevan este tipo de vida vivan aislados de la sociedad ya que son objeto de burla, muchas veces por su apariencia física.

Dentro de las principales consecuencias de la inactividad física son las enfermedades que afectan al ser humano como: asma, depresión, estrés, diabetes, y obesidad. Estos

tipos de enfermedades se pueden evitar con la práctica de la actividad física. (Marquez & Garatachea, 2013, págs. 136-138)

Además de las consecuencias antes mencionadas la inactividad física también presenta los siguientes cambios como atrofia muscular por la falta de uso de los músculos, mismo que denota en la pérdida de masa muscular, también presenta cambios en la fuerza muscular y en la función neuromuscular, esto principalmente afecta a su fuerza y rendimiento además de afectar al sistema cardiovascular provocando enfermedades del corazón que son las principales causas de decesos en los últimos años. (Medicine, 2000, pág. 133)

2.4.1.2 Entrenamiento Funcional

El entrenamiento funcional es una consecuencia lógica del entrenamiento de fitness/salud. Pretende aumentar las posibilidades del individuo para poder relacionarse con el medio, aumentar sus personales condiciones de Salud, y satisfacer también diferentes necesidades que surgen de las tres esferas física, psíquica y afectiva. Posee además una serie de características específicas que lo confieren una entidad conceptual propia. De su comprensión por parte del profesional depende la eficacia del mismo. Una herramienta más al alcance de todos los usuarios de los programas de fitness/salud, que bien empleada, no puede sino aumentar las posibilidades de intervención dentro de las diferentes instalaciones deportivas. Los ejercicios funcionales son los que reclutan varios músculos y articulaciones. Enfatizan en los movimientos y en la función del músculo, no en su forma. Al contrario de los ejercicios de aislamiento que buscan localizar un área del cuerpo, los ejercicios funcionales involucran más de 24 una articulación, son divertidos y seguros, y se aprenden en forma progresiva. (Portero, 2007, págs. 10-15)

Según (Vargas, 2016). El entrenamiento funcional es entrenar con un propósito concreto. Todo el entrenamiento se diseña y enfoca para alcanzar el objetivo. El entrenamiento funcional adopta la multi-faceta (diversidad de ejercicios) y un acercamiento integrado para mejorar la fuerza y el acondicionamiento total de aquellos

que lo utilizan. Originalmente este acercamiento funcional estaba circunscrito a ámbitos de la rehabilitación y la medicina deportiva. Los rehabilitadores y terapeutas no sólo tienen que devolver al deportista a su patrón de vida cotidiano sino también al más alto nivel para que los preparadores físicos puedan recuperar su máximo rendimiento.

Objetivos de la fuerza funcional

- Mejorar las cualidades físicas para luego transferirlo a la práctica deportiva o vida cotidiana (trabajar más eficiente).
- Mejorar el tono miogénico: la dureza del músculo
- Mejorar la fuerza del musculo y no su tamaño.
- Mejorar en los factores neuronales y coordinación: Intramuscular: capacidad del sistema nervioso para reclutar unidades motoras; Intermuscular: interacción de los grupos musculares que generan el movimiento.
- Predomina la utilización de ejercicios multi-articulares.

Características del entrenamiento funcional

- Entrenamiento de las capacidades motrices: fuerza, velocidad, resistencia, agilidad, etc.
- Entrenamiento de la función tónica antes que fásica: Función tónica: responsable de la tensión muscular en reposo y fijación los segmentos corporales en el espacio; función básica: aquella capaz de crear movimiento.
- Estabilización y potenciación: el entrenamiento funcional presta especial atención a los sistemas musculares fundamentales en la estabilización del cuerpo.
- Entrenamiento específico de los músculos de la columna.
- Entrenamiento equilibrado: fuerza, flexibilidad y postura, debido al carácter natural de los movimientos del entrenamiento funcional.
- Respeto del axioma de Beavor: “El cerebro no conoce la acción del músculo aislado sino el movimiento”.

- Entrenamiento diagonal / PNF: PNF son mecanismos reflejos que crean determinadas respuestas motrices. (Rodríguez, 2014)

Tipos de Entrenamientos Funcionales

Dentro de la gama de variantes que buscan como objetivo las premisas que antes hemos mencionado, nos podemos encontrar con determinados tipos, siendo los más comunes:

Entrenamiento con Pesas Rusas o Kettlebells: se utilizan las famosas pesas rusas, siendo una magnífica alternativa a las mancuernas. La mayoría de ejercicios que se pueden hacer en estas, son transferibles a las Kettlebells, sin embargo, dada la forma y posición del agarre, el peso está descompensado, y ello produce que tengamos que equilibrarlo con la fuerza de nuestra musculatura estabilizadora.

Entrenamiento en Suspensión o TRX: podemos entrenar todo el cuerpo completo, realizando ejercicios que sin el apoyo de las bandas nos serían muy complicados de realizar (sentadilla a una pierna...); utiliza la fuerza de la gravedad y nuestro cuerpo, como elementos resistivos, siendo nuestro centro de gravedad continuamente desplazada y sobre el cual, una vez más, la musculatura estabilizadora realizará su trabajo.

Entrenamiento con Cuerdas: se utilizan cuerdas de varios metros de longitud, con un diámetro que varía sobre los 6-8cm, y se aprovecha la fuerza de la gravedad y la generada por la ola de la propia cuerda, activando una gran masa muscular, sobre todo a nivel de abdomen para contrarrestar estas fuerzas

Entrenamiento en Circuito: esta modalidad pretende combinar un número de ejercicios (estaciones), con una duración determinada, y con pausas entre ellos reducida. Aquí el objetivo es fomentar el trabajo cardiovascular junto a los beneficios de cada uno de los ejercicios. Se logran grandes efectos positivos a nivel metabólico

Entrenamiento Pliométrico o de Salto: saltos realizados sobre cajón u otra plataforma elevada, o saltando algún tipo de nivel (la altura de la barra con discos...). Nos permite utilizar la máxima fuerza para aplicar en cada salto, donde obviamente, la intensidad será graduada en función del obstáculo a solventar, la altura. (Evoepic Muscle, 2017)

2.5.3 Cualidades Físicas

De acuerdo a lo mencionado por. Benejam (2000): “Las cualidades físicas son aquellos atributos positivos que caracterizan y determinan al individuo para el área de la actividad física. Dentro de este tipo de cualidades físicas tenemos las cualidades básicas, cualidades complementarias, y cualidades derivadas” (p. 89).

Cualidades básicas, son las cualidades básicas que intervienen en las actividades físico deportivas.

Cualidades complementarias, son las cualidades que deben estar presentes en la ejercitación física, pero no son necesarias para las especialidades.

Cualidades derivadas, son aquellas que están derivadas de las cualidades básicas y complementarias, se manifiestan en la mayoría de los deportistas.

En otras palabras, toda actividad física que hagas es posible gracias a las siguientes cuatro capacidades o cualidades:

- Fuerza,
- Resistencia,
- Flexibilidad
- Velocidad

La fuerza

Vasconcelos (2005). La fuerza puede ser definida como la capacidad de un músculo para superar resistencias, mover pesos u obstáculos externos o internos, mediante su

contracción muscular esto se puede hacer de forma estática (sin movimiento) o de forma dinámica (con movimiento), (p.17).

Tipos de fuerza

Fuerza máxima.- es la mayor tensión que el sistema neuromuscular puede producir en una contracción voluntaria máxima.

Fuerza explosiva.- es la capacidad del sistema neuromuscular para vencer resistencias con una elevada velocidad de contracción.

Fuerza Resistencia.- es la capacidad del organismo de resistir la aparición de la fatiga. (Vasconcelos, 2005)

Resistencia

La resistencia es la capacidad del deportista para soportar la fatiga psicológica durante el mayor tiempo posible. (Weineck 2005)

Tipos de Resistencias

La resistencia es uno de los aspectos muy importantes en la práctica del deporte

Weineck (2005). En sus formas de manifestación la resistencia se puede clasificar en distintos tipos, dependiendo del punto de vista adoptado. Desde el punto de vista del porcentaje de la musculatura implicada, distinguimos entre resistencia general y local; desde el punto de vista de la adscripción a una modalidad, distinguimos entre resistencia general y específica; desde el punto de vista del suministro energético muscular, distinguimos entre resistencia aeróbica y anaeróbica; desde el punto de vista de la duración temporal, distinguimos entre resistencia a corto, medio y largo plazo, y finalmente, desde el punto de vista de las formas de trabajo motor implicadas, distinguimos entre resistencia de fuerza, resistencia de fuerza rápida y resistencia de velocidad (p. 131).

Flexibilidad

La flexibilidad se refiere a la amplitud de movimiento de una articulación específica respecto a un grado concreto de libertad. La flexibilidad es la capacidad del músculo para realizar el mayor recorrido articular posible sin dañarse. La magnitud del estiramiento viene dada por el rango máximo de movimiento de todos los músculos que componen una articulación. Es de carácter involutivo ya que se va perdiendo con el paso del tiempo. (Elvar y Medrano 2011).

Velocidad

Llamamos velocidad a aquella capacidad que nos permite realizar una acción determinada en el mínimo tiempo posible.

Tipos de velocidad

(Ramirez, 2007) Menciona que Aunque muy interrelacionados entre sí, podemos distinguir tres tipos diferentes de velocidad: la velocidad de reacción, la velocidad arcádica y la velocidad cíclica. La velocidad de reacción es aquella que permite acortar el tiempo que transcurre entre la presentación de un estímulo y el inicio de la respuesta motora que a éste se le asocia. La velocidad arcádica (también conocida como velocidad gestual) es aquella que permite efectuar gestos únicos lo más rápidamente posible. La velocidad cíclica es aquella que permite efectuar gestos repetidos a la mayor frecuencia posible. El ejemplo más claro de este tipo de velocidad lo hallamos en la velocidad de desplazamiento (p.189).

2.4.1.3 CrossFit

El CrossFit es una actividad física de acondicionamiento basado en un entrenamiento constantemente variado de movimientos funcionales, y que se desarrolla con una alta intensidad. El CrossFit es una de las actividades deportivas más completas, ya que trabaja, de manera variada y no monótona, las diez grandes áreas físicas principales: agilidad, coordinación, equilibrio, flexibilidad, fuerza, potencia, precisión, resistencia

cardiorrespiratoria, resistencia muscular y velocidad. Al tratarse de un entrenamiento funcional, se basa en movimientos multiarticulares o compuestos, muy diferentes a los típicos que se hacen en un gimnasio tradicional, que se concentran en un músculo o grupo muscular concreto. (Saiz, 2017)

CrossFit, Inc. menciona que: CrossFit es constantemente variados movimientos funcionales realizados a alta intensidad. Todos los entrenamientos de CrossFit se basan en los movimientos funcionales, y estos movimientos reflejan los mejores aspectos de la gimnasia, levantamiento de pesas, correr, hacer remo y más. Estos son los movimientos básicos de la vida. Se mueven las cargas más grandes las distancias más largas, por lo que son ideales para maximizar la cantidad de trabajo realizado en el menor tiempo. La intensidad es esencial para obtener resultados y se puede medir como el trabajo dividido por el tiempo o la energía. Cuanto más trabajo que hace en menos tiempo, o cuanto mayor sea la potencia de salida, más intenso es el esfuerzo. Mediante el empleo de un enfoque constantemente variado a la formación, los movimientos funcionales y plomo intensidad para el dramático desarrollo en la aptitud. (2016)

Mientras que Korvo Games. Aporta que el CrossFit es un programa de nentrenamiento y acondicionamiento físico general, basado en las 10 cualidades físicas hoy reconocidas por la comunidad científica deportiva.

- Resistencia Cardiovascular
- Resistencia muscular
- Fuerza
- Flexibilidad
- Potencia
- Velocidad
- Equilibrio
- Coordinación
- Agilidad
- Precisión

El CrossFit es un deporte pesado que puede ser practicado por todas las personas y que contribuye de manera significativa con la salud de los practicantes de mencionada actividad.

CrossFit es: “movimiento funcional de alta intensidad y constante variación”. Esa es nuestra prescripción. Los movimientos funcionales son los patrones universales de reclutamiento motor; se ejecutan en forma de onda de contracción desde la zona central del tronco a las extremidades; y son movimientos compuestos, es decir, involucran múltiples articulaciones. Son movimientos locomotores naturales, efectivos y eficientes del cuerpo y de objetos externos. Pero el aspecto más importante de los movimientos funcionales es su capacidad de trasladar grandes cargas a través de largas distancias, y hacerlo de forma rápida. En conjunto, estos tres atributos (carga, distancia y velocidad) son los que hacen únicos a los movimientos funcionales para la producción de alta potencia. La intensidad es la variable independiente comúnmente asociada con maximizar la adaptación favorable al ejercicio. Reconocer la amplitud y profundidad de los estímulos de un programa, a su vez, determina la amplitud y profundidad de la adaptación que obtiene, nuestra prescripción de funcionalidad e intensidad varía constantemente. Consideramos que los regímenes fijos, predecibles y de rutina no concuerdan con la preparación para desafíos físicos aleatorios, es decir, desconocidos e imprevisibles. (Goodman, 2016)

En la implementación, CrossFit es, en términos simples, un deporte: el Deporte de Fitness. Hemos aprendido que aprovechar la camaradería, la competencia y la diversión naturales del deporte o juego produce una intensidad imposible de obtener por otros medios. El fallecido coronel Jeff Cooper afirmó que “el miedo al fracaso deportivo es peor que el miedo a la muerte”. Nuestra opinión es que los hombres mueren por una puntuación. Al utilizar pizarras como tableros de puntaje, calcular puntajes y llevar registros precisos, cronometrar y definir precisamente las reglas y estándares del rendimiento, no solo motivamos un resultado sin precedentes sino que obtenemos estadísticas relativas y absolutas para cada ejercicio; estos datos tienen un valor vital que excede las motivaciones. (Guia Fitness, 2017)

Historia:

Para poder conocer la historia del CrossFit analizaremos los datos que nos proporciona. Welneck (2005):

En 1974 al sur de California, un estudiante universitario de 18 años llamado Greg Glassman, consigue su primera sesión de entrenamiento de gimnasia en la YWCA. Al trabajar con los atletas en varios gimnasios del sur de California, se da cuenta de que las rutinas de culturismo tradicionales eran ineficientes y no mejoran la condición física en relación con la cantidad de tiempo de formación dedicado, de esta manera decide centrarse en un programa de entrenamiento que hace hincapié en los variados movimientos funcionales realizados a alta intensidad.

En 1995 en Santa Cruz California, se abre el primer sitio oficial de entrenamiento de CrossFit y se convierte en el epicentro del movimiento. Greg Glassman empezó a usar la técnica para entrenar a policías en California. Posteriormente fue usado para el entrenamiento de marines, bomberos y militares norteamericanos. Hoy, Greg Glassman continúa a la cabeza del movimiento - con más de 2.700 Box de CrossFit afiliados a su lado (p.45).

El CrossFit dio sus inicios en el País de Estados Unidos que poco a poco fue incrementado su fama y se ha ido extendiéndose por los diferentes países de América del norte en este siglo, llegando a una conclusión apresurada sobre el CrossFit que manifiesta que este deporte va ganando territorio a nivel mundial debido que en los últimos años se ha notado un auge por mejorar y mantener una buena apariencia física, por medio de la realización de actividades físicas y deportes, ya sea en gimnasios o al aire libre, todos buscando un mismo objetivo obtener masa muscular y mayor resistencia aeróbica.

En el país de los Estados Unidos se fue incrementado el entrenamiento a personal Militar, Policía y Bomberos, determinado que es un entrenamiento de alta intensidad que ayuda a mejora sus destrezas y cualidades físicas, explotando así de una mejor

manera su rendimiento físico y resistencia aeróbica, ganado mayor musculatura debido a la rutina de alta intensidad en sus ejercicios. Vergués (2016) afirma: El CrossFit es una modalidad que incluye una amplia diversidad de ejercicios: levantamiento de pesas estilo olímpico, ejercicios de fuerza con el peso del cuerpo como dominadas, o ejercicios cardio como remo o correr. Con mucha variedad de rutinas a un nivel de intensidad alto, el CrossFit forma parte del entrenamiento de numerosos cuerpos de seguridad y militares. Ejercicios como ketbells, burpees o carrera de 400 metros son característicos del CrossFit. (p.26).

Entrenamientos:

Para realizar una serie de ejercicios es necesario tener un buen entrenamiento adecuada para cada actividad.

(Vasconcelos, 2005) Los entrenamientos de CrossFit o “WOD” (work of the day) duran aproximadamente 60 minutos y se estructuran de la siguiente manera: Entrada en calor: Se realiza un calentamiento previo para evitar posibles lesiones. Los ejercicios de calentamiento suelen ser saltos a la soga, abdominales, flexiones de brazo, sentadillas, espinales, etc.

Técnica/Fuerza “A”: En esta parte del entrenamiento se practica la técnica de diferentes ejercicios en los que se desarrolla la fuerza, la técnica y la potencia. Además se busca la mayor cantidad de peso que uno puede hacer dependiendo del ejercicio y la cantidad de repeticiones dadas. Los ejercicios suelen ser Back o Front squat, Deadlift, Snatch, Hang clean, Hang clean & jerk, Planks, Bench Press, etc; a veces pueden estar combinados.

Parte “B”: Se trata del momento más intenso del entrenamiento en la cual se baja la cantidad de peso en comparación con la parte “A” y se busca aumentar la capacidad respiratoria. Suelen ser combinaciones de los ejercicios anteriormente descritos en la parte "A" y otros sin peso o de resistencia como por ejemplo: saltos, dominadas, anillas, flexiones de brazos, abdominales, carrera a máxima velocidad, balanceo, 'pistols',

flexiones haciendo el pino, etc. Hay distintos tipos de WOD. Entre ellos los más utilizados son:

AMRAP: (As Many Rounds As Possible). Consiste en realizar el mayor número de rondas posibles de las combinaciones de ejercicios dadas en un determinado tiempo. (Por ejemplo: Amrap de 20 minutos, dispones de 20 minutos para hacer la mayor cantidad de rondas que puedas).

EMOM: (Every Minute On a Minute). Es este tipo de WOD se busca realizar cierto número de repeticiones de un ejercicio (o varios) dentro de un minuto durante el mayor número de minutos posible. El tiempo que resta desde el fin del ejercicio marcado hasta el fin del minuto es de descanso. El EMOM termina cuando el atleta no puede terminar dentro del minuto o al cabo de los minutos marcados por el entrenador.

POR TIEMPO: Otra forma de entrenamiento consiste en realizar un número de rondas determinadas como meta, en un tiempo límite para cumplir el objetivo o realizar la combinación de ejercicios dada, lo más rápido posible.

TABATA: Son 8 rondas en las que se realizan 20 segundos de ejecución de un ejercicio intenso, seguido de 10 segundos de descanso y se cuentan la cantidad de repeticiones totales. Puede ser un TABATA de dos o tres ejercicios diferentes.

Tanto en la parte “A” como en la “B” la cantidad de peso utilizada en cada ejercicio es personalizada y se busca siempre superarse a uno mismo y lograr hacer los ejercicios con el peso indicado para cada uno. Es recomendable el uso de un reloj o timer para mantener el tiempo preciso, el número de intervalos y el nivel de intensidad. Elongación: El “coach” o instructor realiza una elongación grupal de los músculos utilizados en el entrenamiento con el objetivo de prevenir lesiones. Los ejercicios se realizan dentro del box (lugar de entrenamiento) y dependiendo de su locación y del WOD del día se pueden realizar ejercicios en exteriores (p.45-47).

En apoyo a lo mencionado anteriormente (Guía Fitnes, 2017). Agrega que el entrenamiento de CrossFit o el Workout que consta de innumerables ejercicios específicos del Crossfit, que pueden ir variando. Estos entrenamientos o también llamados WOD (Work Of the Day) duran aproximadamente 60 minutos y se dividen en 3 partes:

Entrada en calor: se realiza un calentamiento previo para evitar posibles lesiones. Los ejercicios de calentamiento suelen ser saltos a la soga, abdominales, flexiones de brazo, sentadillas, etc.

La parte de fuerza: donde se hacen ejercicios con el mayor peso posible como: Back o Front squat, Deadlift, Snatch, Hang clean, Hang clean & jerk, Planks, Bench Press, etc.

Parte de resistencia: es la más intensa. Ahí se baja el peso pero se busca controlar la respiración y la resistencia cardiovascular. Los ejercicios son de tipo: flexiones de brazo, Abdominales, Corridas a máxima velocidad, Swings, Pistols, Handstand Push ups.

Los workouts de CrossFit se pueden clasificar en varias modalidades dependiendo del tiempo, las repeticiones, la intensidad. Consiste en realizar el mayor número de rondas posibles de las combinaciones de ejercicios dadas en un determinado tiempo para adelgazar rápido con el Crossfit. dispones de 20 minutos para hacer la mayor cantidad de rondas que puedas. Un ejemplo de entrenamiento de CrossFit AMRAP (As Many Rounds As Possible) es el siguiente: 400 metros corriendo, Subir una cuerda de 5 metros, 30 flexiones, 30 sentadillas

El entrenamiento de Crossfit EMOM (Every Minute On a Minute) termina cuando el atleta no puede terminar dentro del minuto o al cabo de los minutos marcados por el entrenador.

Un ejemplo de ejercicios de Crossfit EMOM serían los siguientes: 20 saltos al box (tenis, frontón o pelota), 5 wall balls + 80 metros sprint (rugby, fútbol), 10 sentadillas y 30 abdominales de escalador (running), 20 push press con kettlebells cambiando de brazo a cada minuto (natación).

2.4.2 Variable Dependiente

2.4.2.1 Anatomía Humana

La anatomía es un campo amplio de la anatomía general que ayuda en el estudio de los aspectos externos y estructurales del cuerpo humano. Gutiérrez (2004) dice: La anatomía o morfología o morfología orgánica estudia el aspecto externo o forma o el aspecto interno o estructura del cuerpo humano. En el aspecto externo distinguimos la cabeza y el cuerpo, unidos por el cuello. La cabeza se divide en dos partes: craneal y facial, el cuerpo consta de tórax y abdomen, completan al cuerpo las extremidades superiores o torácicas y las inferiores o pélvicas. El aspecto interno estudia la estructura del cuerpo cuya unidad estructural y funcional es la célula, los tejidos, los órganos, los aparatos y los sistemas, por otra parte la fisiología estudia las funciones que se desarrollan en el organismo vivo. Tres grandes aparatos sustentan en la vida humana tanto en su estructura como en su función y en base a ello iremos estudiando sucesivamente ese prodigio de la naturaleza que constituye el cuerpo humano. (p.17)

Según. Person (2002) : La anatomía humana comprende las actividades científicas que tienen como objeto el estudio de la configuración, estructura, situación y relaciones que guardan entre si las diversas partes y componentes de los seres organizados, en éste caso el ser humano. Se consideran sinónimas la Anatomía y la Morfología aunque ésta última tiene un campo más amplio que incluye Anatomía del desarrollo, histología, botánica y ultramicroscopía.

Métodos de investigación de anatomía humana

La anatomía humana es muy compleja por lo que debe ser estudiada detenidamente y más si de esto depende el desarrollo físico del deportista.

Grafico. 5 Sistema Muscular



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Para (Pearson, Galindo, Alvarez, & Galarza, 2001). La Anatomía Humana estudia la forma y la estructura corporal, tradicionalmente los datos anatómicos se obtienen mediante la disección; en la actualidad ésta ciencia se sirve además de otros procedimientos y técnicas como son: radiología, endoscopia, ecosonografía etc. que permiten evidenciar la forma y las relaciones entre los elementos anatómicos como órganos y sus componentes, aparatos y sistemas. Exponer el conocimiento anatómico es describir ordenadamente las características de los elementos anatómicos, en general cualquier órgano o componente se presta a ser descrito en función de los siguientes incisos:

Definición (el corazón es un músculo hueco). Situación (el corazón está situado en el tórax). Orientación (la base de corazón está dirigida hacia atrás, arriba y algo a la derecha). Dirección (el corazón se dirige sobre todo a la izquierda de la línea media). Forma (el corazón presenta: una base y un ápice).

Dimensiones (tamaño, volumen, capacidad y peso) (el corazón del hombre es más voluminoso que el de la mujer con un peso entre 200 y 250 gr, el volumen depende del trabajo muscular). Todos ellos en relación con un patrón de normalidad. Seguidamente puede pasarse a la descripción de los detalles y de las relaciones espaciales de la formación anatómica en estudio (p. 13).

Campos de la anatomía humana

(Pearson, Galindo, Alvarez, & Galarza, 2001). De acuerdo con sus objetivos y sus métodos particulares de estudio la anatomía macroscópica humana puede ser: Descriptiva, Topográfica, Sistemática, Segmentaria, Funcional, Clínica, Imagenológica, Quirúrgica, y Dental.

La anatomía se lo considera como una ciencia que estudia la estructura y las funciones del cuerpo humano, órganos, los sistemas y aparatos, ayuda a los estudios y avances de la medicina y la salud.

Regiones del Cuerpo Humano

Para facilitar el estudio del cuerpo humano y poder precisar su descripción, este se divide imaginariamente en diferentes regiones. (Thibodeau & Patton, 2008) menciona: Las grandes regiones o partes del cuerpo son: cabeza, cuello, tronco, miembros superiores y miembros inferiores. Cada una de estas partes o regiones del cuerpo se subdividen en otras cada vez más pequeñas, que corresponden a la superficie externa de este. Las más importantes son:

La cabeza.- Se divide en dos regiones: cráneo y cara.

En el cuello.- Se observan las regiones: anterior, esternocleidomastoidea, laterales y posterior.

En el tronco.- Se distinguen las regiones: dorsal, pectoral, abdominal y perineal.

Los miembros superiores.- Cuentan con cinco regiones en cada lado, que se designan o nombran: deltoides o del hombro, brazo, codo, antebrazo y mano. En esta última se

destacan el dorso y la palma. Además, se subdivide en tres porciones: carpo, metacarpo y dedos. Los dedos se denominan pulgar, índice, medio, anular y meñique

Los miembros inferiores.- También tienen cinco regiones en cada lado: glútea o cadera, muslo, rodilla, pierna y pie. En el pie se distinguen el dorso y la planta, así mismo el pie se subdivide en tres porciones: tarso, metatarso y dedos que se nombran por orden numérico iniciando con el dedo grueso (primero, segundo, tercero, cuarto y quinto) dedo del pie (p.18)

Ejes y planos del cuerpo humano

El cuerpo humano cuenta con tres ejes principales como los menciona. (Faller & Schonke, 2006):

Eje longitudinal o eje vertical, en postura de pie se sitúa perpendicular a la superficie de apoyo. Eje transversal o eje horizontal, que discurre de izquierda a derecha y es perpendicular al eje longitudinal. El eje sagital, que discurre desde la superficie posterior del cuerpo a la anterior y es perpendicular a los dos ejes antes mencionados (P. 128).

Además de los ejes antes mencionados el cuerpo humano también cuenta con planos principales como: el plano sagital, todos los planos verticales dispuesto a lo largo del eje sagital (el plano vertical que divide al cuerpo en dos mitades equilaterales se conoce como plano medio). El plano transversal son todos los planos que atraviesan el cuerpo en sentido transversal. Y el plano frontal todos los planos dispuestos en paralelo a la frente. Estos son los tres tipos de planos más importantes dentro de la anatomía humana. (Faller & Schonke, 2006)

2.4.2.2 Aparato Locomotor

Para (Portal Educativo CESS, 2016) El aparato locomotor es el conjunto de estructuras que permite a nuestro cuerpo realizar cualquier tipo de movimiento. El aparato locomotor está formado por el esqueleto o sistema óseo (huesos) y el sistema muscular (músculos).

El Sistema óseo. El esqueleto o sistema óseo está formado por los huesos, los cartílagos y las articulaciones. El sistema muscular. Los músculos son órganos elásticos, es decir, se contraen y se relajan sin romperse. Los músculos están formados por células musculares de forma alargada llamadas fibras musculares. El aparato locomotor lo compone todo el cuerpo los cuales cuentan con tres ejes de movimiento como lo menciona (Gallardo, 2008):

Tipos de movimientos corporales.

- Flexión
- Extensión
- Abducción
- Aducción
- Rotación
- Circunducción

El Sistema óseo

El sistema óseo es la parte fundamental del ser humano como lo menciona. (Milady, 2011): El sistema esquelético constituye la base física del cuerpo y está compuesto por 206 huesos que varían en tamaño y forma y que están unidos por articulaciones móviles y fijas. La osteología es el estudio de la anatomía, la estructura y la función de los huesos. ósteo quiere decir hueso. Es un prefijo en muchos términos médicos, por ejemplo, osteoartritis, una enfermedad de las articulaciones.

A excepción del tejido que forma la mayor parte de los dientes, los huesos son el tejido más duro del cuerpo. Están formados por tejido conectivo cuya composición aproximada es una tercera parte de materia orgánica, como células y sangre, y dos terceras partes de minerales, principalmente carbonato de calcio y fosfato de calcio.

Las principales funciones del sistema óseo son las siguientes

Dar forma y soporte al cuerpo.

Proteger las distintas estructuras y órganos internos.

Servir de unión para los músculos y actuar como palanca para generar los movimientos del cuerpo.

El sistema óseo no solo se compone de huesos, sino también está compuesto por músculos, tendones, elementos articulares y sus anexos así lo detalla. Vived (2005): El esqueleto o sistema óseo está formado por los huesos, los cartílagos y las articulaciones. Los huesos son órganos duros y resistentes que forman el esqueleto. Los huesos tienen las siguientes funciones: dan forma al cuerpo, protegen algunos órganos vitales y permiten el movimiento gracias a los músculos que se unen a ellos a través de los tendones. Según su forma los huesos pueden ser de tres tipos: Huesos largos, Huesos cortos, Huesos planos.

Los huesos están unidos entre sí gracias a unas estructuras llamadas articulaciones. Hay que tener en cuenta que los huesos no son estructuras inmóviles, se mueven unos respecto a otros. Las articulaciones posibilitan el movimiento de los huesos. Dependiendo del grado de movimiento que permiten hay tres de articulaciones: Articulaciones móviles, Articulaciones semimóviles, Articulaciones fijas (P.2).

Ligamentos y cartílagos

El cuerpo humano está constituido por varias conexiones, entre ellas tenemos a los tendones mismos que permiten unir los músculos a los huesos. Así como los también están compuestas de ligamentos siendo estructuras anatómicas en forma de bandas formadas de fibras resistentes que conectan los tejidos que unen a los huesos en las articulaciones (Hernandez, 2013).

Para conocer más sobre los ligamentos y cartílagos citaremos a Chummy S. Sinnatamby quien menciona:

Sinnatamby (2003). Los ligamentos están formados por tejido conjuntivo denso, principalmente fibras de colágeno, cuya dirección está relacionada con la tensión que soportan. En general, los ligamentos no son extensibles a menos que se les someta a un esfuerzo prolongado. Unos pocos ligamentos, como el ligamento amarillo, situados

entre las láminas vertebrales y el ligamento nuca!, que está en la parte posterior del cuello, están formados por fibras de elastina, lo que les permite distenderse y recuperar su extensión original posteriormente. Los ligamentos suelen insertarse en el hueso por sus dos extremos.

El cartílago es un tipo de tejido conjuntivo denso en el que las células están hundidas en una matriz firme, que contiene fibras y una sustancia fundamental compuesta por moléculas de proteoglicanos, agua y sales disueltas. Hay tres tipos de cartílago. El más común es el cartílago hialino, que tiene un aspecto translúcido y un color blanco azulado. Los cartílagos costales, nasales, algunos laríngeos, los traqueobronquiales y los articulares de las típicas articulaciones sinoviales y las láminas de crecimiento epifisarias de los huesos son cartílagos hialinos (p.15).

El sistema muscular

El sistema muscular es lo que cubre en su mayor parte el cuerpo de cada ser vivo, el sistema muscular es el que permite la movilidad a los seres humanos, trabaja en conjunción con el sistema esquelético y bajo la dirección del sistema nervioso. El sistema muscular del cuerpo humano es el que permite realizar las funciones básicas para sobrevivir como respirar, caminar, bailar y digerir alimentos (Rasey, 2017).

Mientras que para, Gowitzke & Milner (1999): El sistema muscular, aporta la potencia para mover las palancas, y el sistema nervioso, que dirige y regula la actividad de los músculos. En este capítulo nos centraremos en el músculo esquelético.

El hombre tiene unos 640 músculos esqueléticos de muy diferentes tamaños y formas, desde el minúsculo músculo esta pedio del oído medio hasta el enorme extensor de la cadera, el glúteo mayor. Los músculos están situados a través de las articulaciones y están unidos en dos o más puntos a las palancas óseas. El movimiento se produce a través de un acortamiento y ensanchamiento del músculo que produce la aproximación de los extremos de la palanca.

Los músculos difieren en cuanto a forma según sus funciones. Algunos son largos y delgados para conseguir velocidad y amplitud de movimiento, como el bíceps braquial;

otros tienen forma de membrana para formar paredes de apoyo, como los abdominales oblicuos, y otros tienen diversas cabezas para distribuir y variar el movimiento, como el deltoides. Según su forma los músculos pueden ser de tres tipos: Músculos fusiformes, Músculos orbiculares, Músculos aplanados. Según el movimiento que realizan los músculos pueden ser de dos tipos: Músculos voluntarios, Músculos involuntarios (p.143).

El sistema muscular es uno de los sistemas esenciales que nos permite la movilidad del cuerpo y es el mismo que al realizar la actividad física evoluciona adquiriendo, nuevas formas que a su vez mejora la apariencia del individuo.

2.4.2.3 Tejido Muscular

El tejido muscular está constituido por células alargadas que reciben el nombre de fibras musculares, este tipo de tejidos permiten la excitabilidad, la conductibilidad y la contractilidad (Gonzales, 2005).

En contraste lo mencionado por Gonzales. (Crisostomo, 2014) Menciona que:

El tejido muscular se forma por una derivación mesodérmica responsable del movimiento de los órganos que son de las partes del cuerpo de un ser vivo que desempeñan una función diferenciada de los organismos que está formado por unas células muy alargadas denominadas fibras musculares o miocitos que es una célula fusiforme que tiene forma de huso y multinucleada son células eucariotas que tienen más de un núcleo en su interior con capacidad de contraerse con mucha facilidad, además cada una de las fibras musculares están envuelta por una fina lámina de tejido conjuntivo o conectivo que es un conjunto heterogéneo de tejidos orgánicos que comparten un origen común a partir del mesénquima embrionario originado a partir del mesoderma.

Tipos de tejidos musculares

Este tipo de tejido es el que permite la contracción de los músculos y están formados por células alargadas que pueden contraerse o relajarse de acuerdo al estímulo recibido. Dentro de este los tejidos musculares tenemos los siguientes:

Ross & Pawilna (2007). El tejido muscular tiene a su cargo el movimiento del cuerpo y de sus partes y el cambio de tamaño de forma de los órganos internos, este tejido se caracteriza por poseer conjuntos de largas células especializadas, dispuestas en haces paralelos, cuya función principal es la contracción.

El tejido muscular se clasifica según el aspecto de las células contráctiles, Se reconocen dos tipos principales de tejido muscular:

Tejido muscular estriado, en el cual las células exhiben estriaciones transversales visibles con el microscopio óptico. Tejido muscular liso, en el cual las células no tienen estriación es transversal.

El tejido muscular estriado se sub clasifica además de acuerdo con su ubicación:

El tejido muscular estriado esquelético se fija a los huesos y tiene a su cargo el movimiento de los esqueletos axial y apendicular y el mantenimiento de la postura o posición corporal. Además, el músculo esquelético ocular (músculos extrínsecos del ojo) ejecuta los muy precisos movimientos de los ojos.

El tejido muscular estriado visceral tiene una morfología idéntica a la del músculo esquelético pero su distribución se limita a unos pocos sitios, a saber, la lengua, la faringe, la porción lumbar del diafragma y el segmento superior del esófago. Este tejido muscular cumple funciones esenciales en la fonación, la respiración y la deglución.

El tejido muscular estriado cardiaco es un tipo de tejido muscular estriado que se halla en la pared del corazón y en la desembocadura de las grandes venas que llegan a ese órgano (p. 304-305).

Al contar con una variedad de tejidos podemos observar que para un desarrollo muscular intervienen diferentes aspectos los cuales se modifican según el desarrollo de las actividades físicas, que realice el individuo, completado con una serie de ejercicios.

2.4.2.4 Desarrollo Muscular

(Mantilla, Junyent, & Bertran, 2001). Menciona que, El músculo es un tejido metabólicamente muy activo, es decir que precisa una gran cantidad de energía para realizar y mantener sus funciones, sobre todo durante la práctica de ejercicio físico. En

reposo, el sistema músculo- esquelético es responsable del 25 % del consumo calórico del organismo o metabolismo basal

Para. (FitSeven, 2016): Las células musculares necesitan enzimas especiales para asimilar los aminoácidos y así crecer; la capacidad de las hormonas para fabricar estas enzimas es muy limitada; sin embargo, en muchos casos, las glándulas son capaces de brindar estas importantes sustancias. Las glándulas activan la producción de hormonas (hormona de crecimiento, testosterona, IFG-1 y otras), cuya producción aumenta gracias a los entrenamientos de fuerza; además, la actividad de las glándulas se ve estimulada por el consumo de creatina.

Para el desarrollo del musculo hasta condiciones superiores es decir contar con un cuerpo tonificado y definido requiere un régimen de ejercicios específicos de entrenamiento, para adquirir un desarrollo muscular superior se requiere evolucionar en tres fases. Desarrollo de hipertrofia muscular, desarrollo de resistencia a la fuerza y desarrollo de la fuerza explosiva. En cada fase se produce cierto desarrollo simultáneo hasta lograr el nivel de desarrollo muscular deseado. (Villa, 2015, pág. 67)

Alimentación

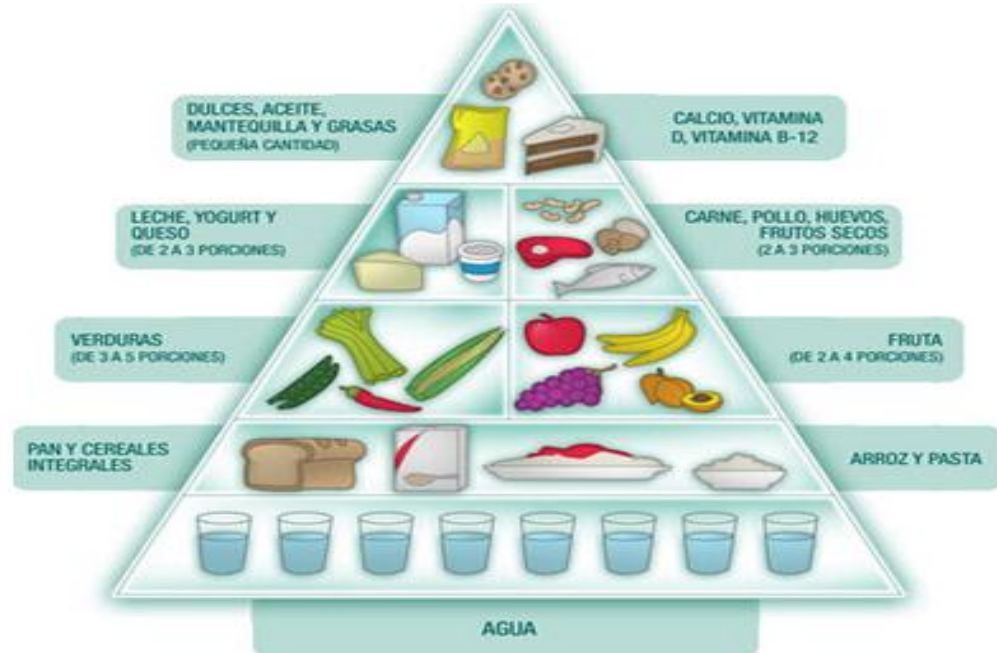
La alimentación es una base muy importante para el correcto funcionamiento del cuerpo humano además de ayudar con el cuidado y protección de la salud de una persona. En el caso de las personas que practican cualquier actividad física o realiza deportes es esencial acompañar con una buena correcta alimentación, ya que al realizar cualquier tipo de actividad física demanda la utilización de energía.

Es de los alimentos que consumimos de los que se obtiene la energía, la mismas que nos permiten desarrollar funciones vitales (bombeo del corazón, respiración) además de permitir los movimientos musculares. Al contar con una buena alimentación aporta sustancias nutritivas como hidratos de carbono grasas y proteínas (su función principal se enmarca en la formación de músculos, tejidos, órganos), así como vitaminas y minerales, que, sin contener energía, cumplen otras funciones muy importantes; otras

sustancias como el agua y la fibra también facilitan un perfecto funcionamiento del organismo (Madison, 2001).

Dentro de los principales alimentos que se debe consumir diariamente tenemos los detallados a continuación.

Grafico. 6 Pirámide alimenticia



Elaborado por: (Guia Fitness, 2016, pág. 67)

Los alimentos son la base esencial de la vida y buena salud de una persona, pero se debe tener en cuenta la cantidad adecuada de cada una de ellas para mantener un orden correcto entre alimentación y desgaste de energía. Con la alimentación se proporciona al organismo las sustancias esenciales para el mantenimiento de la vida. A partir de que ingerimos un alimento se empieza con el proceso de nutrición, ya que los alimentos deben ser transformados para convertirse en alimento para el cuerpo.

Al ser los alimentos nutrientes esenciales para el ser humano, un deportista o una persona que realice actividad física constante deben consumir alimentos sanos que contribuyan con su correcto desempeño, ya que la alimentación y el deporte corren de la mano.

LOS NUTRIENTES DEL DEPORTE

La correcta alimentación en el deportista es esencial ya que la utilización de los alimentos se relaciona con el tipo de actividad física, además se relaciona con factores como la intensidad del ejercicio y la duración del mismo, al practicar un deporte con cierta intensidad, el metabolismo tiene que adaptarse a la nueva situación, por lo que las necesidades de nutrientes cambian significativamente.

Dentro de los principales nutrientes que un deportista debe consumir tenemos los siguientes. Ayala (2016) Menciona:

Agua y electrolitos. El ejercicio físico aumenta el metabolismo corporal de un 5 a 10 veces por encima del gasto energético basal. Aproximadamente del 70 % al 90 % de esta energía es liberada en forma de calor, provocando así la sudoración cuya finalidad es regular la temperatura corporal. Por esa razón la reposición de líquidos debe ser una de las principales preocupaciones de los preparadores físicos y de los deportistas.

Hidratos de carbono. Son la principal fuente de energía para el organismo debido a su alta rentabilidad. Es decir, para descomponer una molécula de glucógeno es necesaria poca energía y como resultado de la descomposición se obtiene mucha energía que el organismo puede utilizar.

Lípidos. Son menos rentables energéticamente que los hidratos de carbono, pero tienen mayor disponibilidad, debido a que el organismo dispone de una “gran despensa”. Son el mejor combustible en pruebas de larga duración. La energía procedente de los lípidos se utiliza una vez agotada la procedente del glucógeno.

Proteínas. El deportista suele tener mayores requerimientos proteicos, no solo por la cantidad de masa muscular, sino porque hay un mayor grado de ruptura de proteínas musculares durante el ejercicio físico. Por ello, las demandas proteicas son superiores a la población general, dependiendo de la modalidad deportiva y de la masa muscular, varía entre 1,2 y 1,7g de proteínas/kg/día. Teniendo en cuenta que las recomendaciones para un individuo normal son de 0,8g/kg/día, se está recomendando para deportistas un 20% más de proteínas. (pág. 27)

Como lo menciona el autor un deportista debe tener en consideración una adecuada ingesta de alimentos apoyados con los micronutrientes que facilitan el desarrollo de sus actividades, además de lo mencionado por Ayala. Se puede decir que los deportes demandan de un grupo de nutrientes entre ellos tenemos.

- Los minerales que son elementos esenciales, por lo que, al igual que las vitaminas, deben formar parte de la dieta diaria del deportista en cantidad adecuada.
- El Calcio que un elemento esencial del esqueleto. Su ingesta apropiada junto con el ejercicio adecuado y unos niveles hormonales normales son fundamentales para alcanzar y mantener la masa ósea óptima durante los años en que un deportista es joven.
- El hierro. Es necesario para la generación de glóbulos rojos y contribuir con el correcto funcionamiento del organismo.
- El cinc, en uno de los minerales que ayudan a regular la actividad de muchas enzimas además de favorecer el adecuado transporte de nutrientes, permitiendo mantener la excitabilidad nerviosa y muscular, siendo el mismo un componente estructural de los huesos que refuerza el sistema inmunológico y es antioxidante.
- El magnesio. es esencial porque interviene en más de 300 reacciones enzimáticas diferentes. Participa en el metabolismo de los componentes de los alimentos, en la transformación de los nutrientes complejos en sus unidades elementales y en la síntesis de numerosos productos orgánicos.

La alimentación es la base de la vida y existencia del ser humano es por ende que es motivo de interés para contribuir con el cuidado de nuestro cuerpo, prevenir enfermedades, y contar con un correcto desarrollo muscular al realizar actividad física.

Dieta adecuada al realizar deporte o actividad física.

Al realizar actividad física o deporte se debe acompañar con una dieta equilibrada, la misma que tiene que suministrar la energía suficiente para cubrir las necesidades proporcionar todos los nutrientes en las cantidades adecuadas, teniendo en cuenta las características y necesidades individuales, y adaptando la ingesta al tipo de deporte

realizado y a los entrenamientos (intensidad, número de sesiones, horarios.). Para aportar con los requerimientos necesarios de nutrientes se debe de consumir productos ricos en hidratos de carbono, frutas y verduras.

Grafico. 7 Pirámide de alimentación deportiva



Fuente: Palacios, Montalvo, & Ribas, (Alimentacion, nutricion, e hidratacion en el deporte, 2009, pág. 18)

Entrenamientos para aumentar la masa muscular

El fin de la práctica de actividad física es la de poder verse y sentirse mejor por lo cual existen varios métodos de conseguirlo tomando en cuenta siempre que se lo debe realizar con un profesional que guie cada una de estas actividades para así poder evitar lesiones y fracturas. Dentro de las actividades físicas y deportes disponibles se presta como opción la práctica del crossfit mismo que está compuesto por una serie de repeticiones que a medida que el individuo va evolucionando se va incrementando la intensidad.

Tipos de entrenamiento para aumentar masa muscular.

- Thruster: es una versión de sentadilla con barra que trabaja cuádriceps, femorales, glúteos, hombros, gemelos, isquiotibiales, parte baja de la espalda y músculos de la parte central. Dominadas: se benefician todos los músculos flexores, como dorsales, bíceps, oblicuos, trapecio y abdomen, entre otros. Ayuda enormemente la espalda.
- Lanzamiento de balón: trabaja con fuerza las piernas y los hombros, pero también ayuda a desarrollar y tonificar tríceps, glúteos, pectorales, hombros y músculos isquiotibiales.
- Battle Ropes: estas cuerdas permiten hacer variaciones enfocadas en diversos grupos musculares; se puede hacer con énfasis en los músculos de los brazos y abdomen, además de incluir los músculos inferiores.
- Pesa rusa: ofrece la ventaja de que trabaja los músculos de todo el cuerpo con énfasis en el cinturón abdominal, y mejora fuerza, equilibrio, resistencia y agilidad.
- Barra olímpica: involucra los bíceps, los hombros y los pectorales, y fortalece los tendones y los ligamentos.
- Burpee con salto: ideal para quemar grasa y tonificar músculos pectorales, bíceps, tríceps, abdomen, cuádriceps y glúteos.

Bases para incrementar la masa muscular con el CrossFit

El crossFit es una serie de ejercicios completos que involucra a cada uno de los músculos del cuerpo por tal motivo con la práctica de estos ejercicios conseguimos desarrollar los músculos adecuadamente dentro de las principales bases tenemos.

- Entrenamiento de fuerza. Más fuerza es igual a más masa muscular. Utiliza ejercicios con el propio peso del cuerpo y con peso libre. Evita las máquinas que guíen el movimiento.
- Peso libre. Haz los ejercicios con poco peso y con buena técnica, nunca intentes levantar pesos máximos sin conocer los movimientos y ejecutarlos correctamente, progresa de forma lenta, empezando con repeticiones altas (entre 10-15 reps) y con poco peso, gradualmente baja el n° de reps e incrementa el peso proporcionalmente.

- Calisténicos. Utiliza los movimientos básicos de gimnasia como fondos, dominadas, fondos de tríceps, sentadillas... Varía su nivel de dificultad cuando seas capaz de realizarlos sin dificultad.
- Utilización de peso libre. Las máquinas guían el movimiento, tu no. Por eso es más fácil generar desequilibrios musculares que conllevan a distintos tipos de lesión. La utilización de barras y mancuernas permiten realizar los ejercicios con mayor control neuromuscular.
- Ejercicios compuestos. La base de tu entrenamiento deben ser ejercicios pluriarticulares que incluyan gran cantidad de grupos musculares al mismo tiempo.
- Ejercicios para el tren inferior con barra. Sentadillas, peso muerto, power cleans...
- Ejercicios para el tren superior con barra. Press de banca, remo, press militar de pie,...
- Entrena las piernas. Si logaras llegar a realizar sentadillas y presses de banca con más de 100 kg tu cuerpo tendría un aspecto totalmente distinto. Todos tus músculos se tensan cuando realizas sentadillas, pesos muertos y power cleans. Además la liberación de testosterona se incrementa notablemente con la realización de ejercicios compuestos con grandes cargas. Ahora bien, estos ejercicios se deben realizar con muy buena técnica, manteniendo una correcta alineación de la columna y moviendo la pelvis de forma adecuada para mantener la espalda en posición neutra. Progresa muy lentamente con la carga de entrenamiento, empezando con pocas series, muchas repeticiones y poco peso.

Si su objetivo principal es aumentar el volumen de los músculos, Usted debe hacer 6-12 repeticiones en cada serie de ejercicios con un 70-85% del peso máximo que puede levantar (3). Recuerde que entre más pequeño sea el grupo muscular a trabajar, mayor debe ser el número de repeticiones y al contrario (CrossFit, Inc. 2016).

Los entrenamientos con una cantidad media de repeticiones actúan sobre las fibras musculares rápidas (Type IIB), las cuales reaccionan al glucógeno, lo que junto con

un flujo sanguíneo alto y una cantidad suficiente de sustancias nutritivas dará como resultado el aumento de la masa muscular (CrossFit, Inc. 2016).

2.5 Hipótesis

H0 “El CrossFit no incide en el desarrollo muscular de los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea en la Ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi”.

H1 “El CrossFit si incide en el desarrollo muscular de los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea en la Ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi”.

2.7 Señalamiento de Variables

Variable independiente: El CrossFit

Variable dependiente: Desarrollo Muscular

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la Investigación

La investigación se realizó en un enfoque Cualitativo, por cuanto nos permitió el descubrimiento, y la aplicación de las técnicas cualitativas que facilita la interacción de los elementos que influyen en la determinación de opiniones y criterios de las personas que están involucrados en el problema señalando.

Además se recopiló toda la información necesaria y suficiente para encontrar soluciones al problema, es importante resaltar que se estructuró la información en un todo coherente y lógico.

El enfoque cualitativo permitió, a través de las encuestas, un estudio observacional para identificar de cerca el problema objeto de estudio, el cual permitió conocer la situación en la que se encuentran los involucrados de la investigación.

3.2. Modalidad Básica de la Investigación

3.2.1 De campo

La investigación de campo se lo desarrolló en la escuela de perfeccionamiento de aerotécnicos, mismo que nos permitió obtener información verídica acorde a las necesidades de la investigación, permitiéndonos verificar la hipótesis. Para la obtención de tan valiosa información se utilizó los siguientes instrumentos de investigación, entrevistas, encuestas y observaciones directas con el personal interno y externo de la escuela.

3.2.2 Bibliográfica

Se utilizó la investigación bibliográfica, misma que nos permitió fundamentar nuestra información y a su vez nos ha permitido validar nuestro problema de investigación, por medio de la profundización de los principales temas que intervienen en el tema

investigado, las principales fuentes bibliográficas utilizadas fueron libros, folletos, revistas, y documento indexados en internet.

3.3 Tipo de Investigación

Para la ejecución del presente proyecto se aplicó los siguientes tipos de investigación:

Investigación exploratoria. La investigación exploratoria nos permitió identificar de una manera simple y sencilla el problema de estudio el cual encierra las estrategias para aplicar y dar apertura a ideas de lo analizado, permitiendo reconocer las variables de interés formativo.

Investigación descriptiva La investigación descriptiva nos permitió obtener una información detallada de la situación actual de los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea, permitiendo detallar la situación actual de la misma analizando la correlación entre las variables estudiadas.

Investigación correlacional (asociación de variables) Dentro de la investigación correlacional nos permitió medir la relación que existe entre las variables el crossfit y el desarrollo muscular, la cual tiene que contar con un plan adecuado de entrenamiento.

3.4. Población y Muestra

La investigación fue realizada a los Soldados Aerotécnicos y a los instructores de la Escuela de Perfeccionamiento de la Fuerza Aérea en la Ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi. Para la realización del proyecto de investigación se utilizará como muestra a los soldados de la escuela de perfeccionamiento de la Fuerza Aérea de la Ciudad de Latacunga.

Tabla 1 Población y muestra

Involucrados	Frecuencia	Porcentaje
Instructores	5	4%
Soldados	174	96%
Total	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

3.5. Operacionalización de Variables

Variable independiente: El CrossFit

Tabla 2. Variable independiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	instrumentos
CrossFit se define como un sistema de entrenamiento de fuerza y acondicionamiento basado en ejercicios funcionales constantemente variados realizados a una alta intensidad. («Qué es CrossFit CrossFit Singular Box - Variedad, Intensidad, Comunidad... CrossFit en Madrid en estado puro.» 2017)	Acondicionamiento Sistema de entrenamiento Fuerza	Programa Ejercicios Entrenamiento Fuerza	¿Ud. realiza el entrenamiento militar en forma planificada para desarrollar la masa muscular? ¿Ha escuchado de una disciplina deportiva llamada CrossFit? ¿Considera usted. Que la fuerza es la necesaria para las actividades físicas de crossfit?	Encuesta a los soldados e Instructores	Técnica Encuesta personal Instrumento Cuestionario

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Variable dependiente: Desarrollo Muscular

Tabla 3. Variable dependiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos
El desarrollo de la masa muscular es un proyecto a largo plazo. Sin embargo, con la rutina y los ejercicios correctos, es posible que veas resultados en poco tiempo. Los doctores afirman que puedes aumentar tu masa muscular de manera notoria en unas seis semanas después de empezar una rutina de ejercicios regular.	Desarrollo masa muscular Proyecto a largo plazo	Rutina Ejercicios correctos	Dentro de los beneficios de la práctica del CrossFit. Cuál que le gustaría alcanzar? ¿Qué aspecto usted considera importante como apoyo a la práctica de CrossFit para el desarrollo muscular? ¿Cuántas horas a la semana sería la apropiada un entrenamiento para un buen desarrollo muscular?	Encuesta a los soldados	Técnica Encuesta personal Instrumento Cuestionario

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

3.6. Recolección de la Información

Para la recolección de la información se procederá a realizar una encuesta a los soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea.

Tabla 4. Directrices para la recolección de información

Preguntas básicas	Explicación
¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación.
¿De qué personas u objetos?	Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de la Fuerza Aérea
¿Sobre qué aspectos?	El CrossFit y el desarrollo muscular
¿A quiénes?	A los soldados
¿Cómo?	Mediante una encuesta personal estructurada.
¿Con que?	Cuestionario de preguntas
¿Cuántas veces?	Una vez
¿Dónde?	En la Escuela de Perfeccionamiento de la Fuerza Aérea de la Ciudad de Latacunga
¿Qué técnica de investigación?	Encuesta

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

3.7 Plan de proceso de la información

Para el proceso de la información se realiza los siguientes pasos:

- Se realizó el respectivo conteo de los datos
- Posteriormente se depuro y codificó cada una de las respuestas
- Se aplicó modelos estadísticos para la comprobación matemática de la hipótesis.
- Finalmente se realizó el análisis y la interpretación de la información obtenida.

CAPITULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

1. Indique su género?

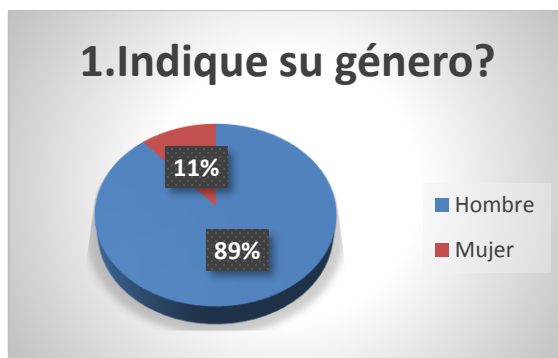
Tabla 5. Genero

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	159	89%
Mujer	20	11%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 8 Genero



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: El 89 % de los alumnos militares son de género masculino, mientras que el 11% son de género femenino.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a los datos obtenidos se observa que la mayor parte de los alumnos militares son de género masculino, sin embargo se debe tener en cuenta a las alumnas del género femenino, ya que el momento de realizar un plan de CrossFit, su rutina será de menos intensidad que el de los alumnos.

2. Cuál es su rango de edad?

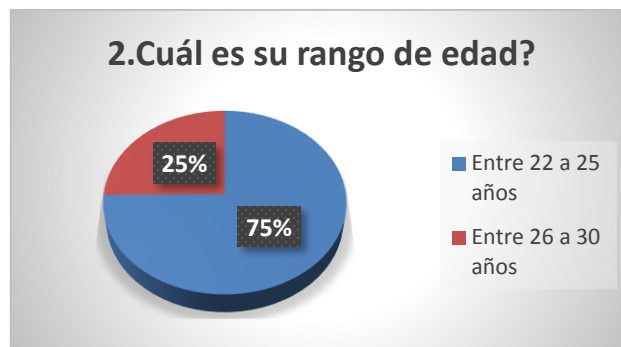
Tabla 6. Edad

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Entre 22 a 25 años	134	75%
Entre 26 a 30 años	45	25%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 9 Edad



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: El 75 % de los alumnos militares se encuentran en edades de 22 a 25 años, mientras que el 25%, de los alumnos restantes se encuentran en un rango de edad de 26 a 30 años.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a los datos obtenidos se puede observar que la mayor parte de la población investigada está en edades que comprenden de 22 a 25 años, siendo el rango principal al que se dirigirá el plan de entrenamiento CrossFit.

3. ¿Ud. realiza el entrenamiento militar en forma planificada para desarrollar la masa muscular?

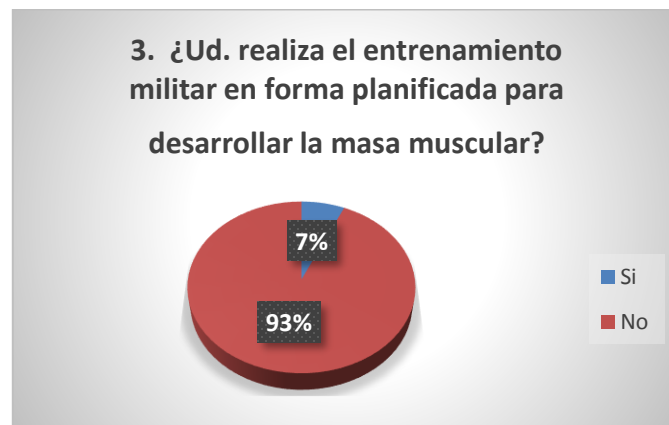
Tabla 7. Entrenamiento planificado

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	7%
No	167	93%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 10 Entrenamiento planificado



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: El 93 % de los alumnos militares menciona no contar con un entrenamiento planificado que les ayude a desarrollar su masa muscular, mientras que el 7% alude que sus entrenamientos son de forma planificada y contribuyen en su desarrollo muscular.

INTERPRETACIÓN: Se ha verificado que el gran porcentaje de los alumnos militares no realizan una planificación previa a su entrenamiento, la cual lo realizan y efectúan de manera empírica; por tal motivo los resultados en su entrenamiento no son los efectivos al momento de su desarrollo físico y muscular.

4 Ha escuchado de una disciplina deportiva llamada CrossFit?

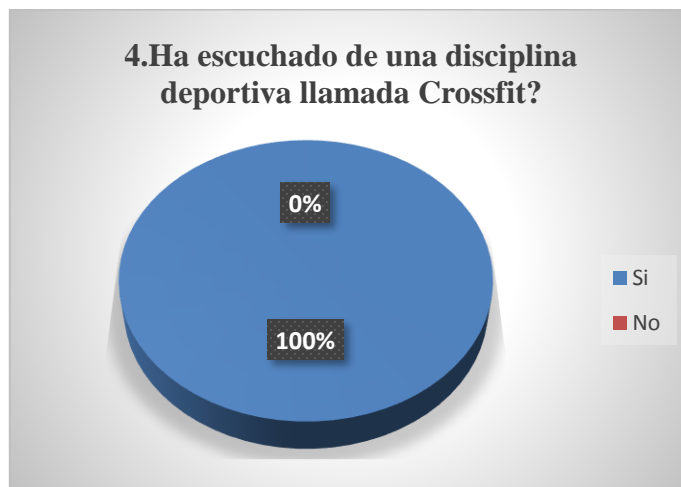
Tabla 8. Ha escuchado sobre el CrossFit

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	179	100%
No	0	0%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 11 Ha escuchado sobre el CrossFit



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: El 100% de los alumnos militares han escuchado de la disciplina CrossFit.

INTERPRETACIÓN: Se verifica que su totalidad de alumnos militares han escuchado la disciplina del CrossFit, aunque algunos de ellos no lo han practicado y no saben en qué consiste específicamente.

5 Ha practicado CrossFit alguna vez?

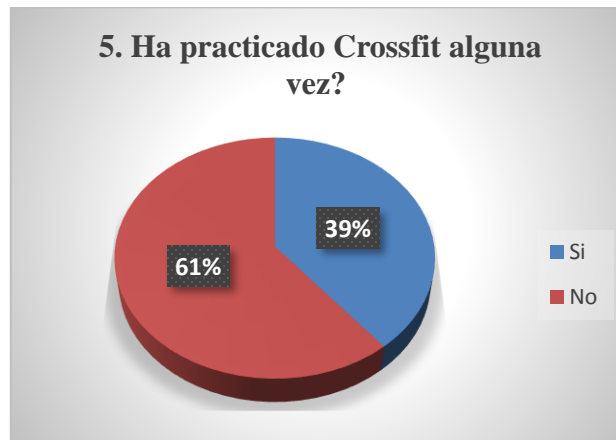
Tabla 9. Ha practicado CrossFit

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	70	39%
No	109	61%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 12 Ha practicado CrossFit



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: Del total de alumnos encuestados el 61% menciona que no ha practicado CrossFit, mientras que el 39% menciona que si ha practicado CrossFit y conoce del tipo de entrenamiento que este conlleva.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de los alumnos no han practicado el CrossFit, por lo que se requiere iniciar con una socialización del tipo de entrenamiento, y a su vez el mismo debe iniciar con un entrenamiento de menor intensidad.

6 Considera usted. Que la fuerza es la necesaria para realizar las actividades físicas y crossfit?

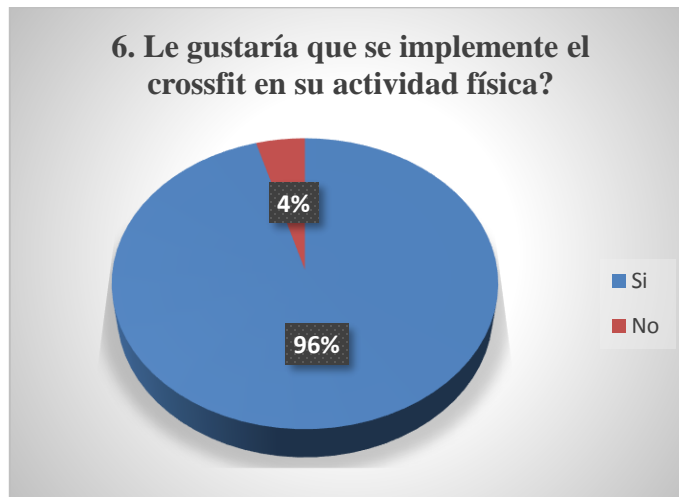
Tabla 10. Implementación CrossFit

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	171	96%
No	8	4%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 13 Implementación de CrossFit



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: de acuerdo a los datos obtenidos se puede evidenciar que el 96%, de los soldados afirman que es necesario tener fuerza para la realización adecuada de la actividad física. Mientras que el 4% no considera necesario para realizar este tipo de entrenamiento.

INTERPRETACIÓN: luego de realizar el análisis se pudo deducir que la mayor parte de los soldados están de acuerdo que es necesario tener una adecuada fuerza física para la realización de cualquier entrenamiento físico.

7 Estaría dispuesto a practicar CrossFit

Tabla 11. Practica de CrossFit

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	171	96%
No	8	4%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 14 Practica de CrossFit



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: Con los datos obtenidos se pudo evidenciar que el 96% de los alumnos están dispuestos a practicar CrossFit, por otra parte el 4% de los alumnos no estarían dispuestos a practicar CrossFit.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de los alumnos están dispuestos a practicar CrossFit, mismo que nos permite evidenciar la necesidad de implementar el CrossFit como parte del entrenamiento.

8 Que horario usted considera que es la apropiada para practicar CrossFit?

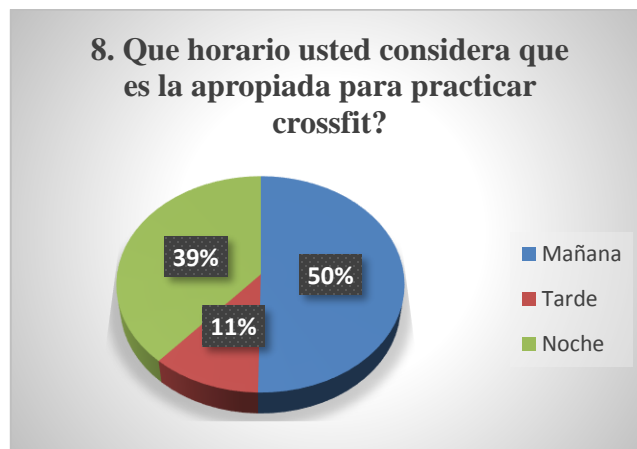
Tabla 12. Horario para practicar CrossFit

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Mañana	90	50%
Tarde	20	11%
Noche	69	39%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 15 Horario para practicar CrossFit



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: De los datos obtenidos se evidenció que el 50% de los alumnos militares, menciono que el mejor horario para practicar el CrossFit seria en la mañana. Mientras que el 39% menciona que les gustaría realizar esta actividad en la noche, y el 11% agregan que les gustaría practicar el CrossFit en la noche.

INTERPRETACIÓN: Con la información que nos arrojó la investigación se puede evidenciar que el horario adecuado para practicar el CrossFit es en la mañana.

9 Dentro de los beneficios de la práctica del CrossFit. Cuál te gustaría alcanzar?

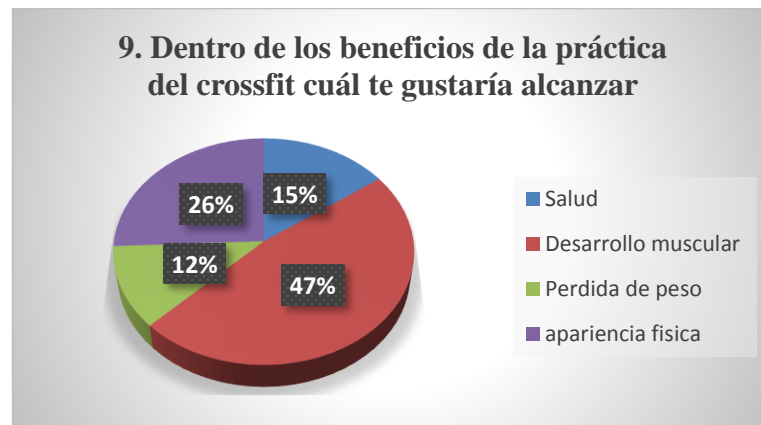
Tabla 13. Beneficios del CrossFit

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Salud	27	15%
Desarrollo muscular	85	47%
Pérdida de peso	21	12%
apariencia fisica	46	26%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 16 Beneficios del CrossFit



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: Del total de los encuestados se puede evidenciar que el 47% de los alumnos militares desean alcanzar un desarrollo muscular con la práctica del CrossFit, mientras que el 26% menciona que les gustaría mejorar su apariencia física, el 15% quiere practicarlo por salud, y el 12% para perder peso.

INTERPRETACIÓN:

En concordancia con la investigación se puede evidenciar que la mayoría de los alumnos militares buscan practicar CrossFit para desarrollas su musculatura.

10 Cuantas horas de entrenamiento a la semana, sería apropiado para un correcto desarrollo muscular?

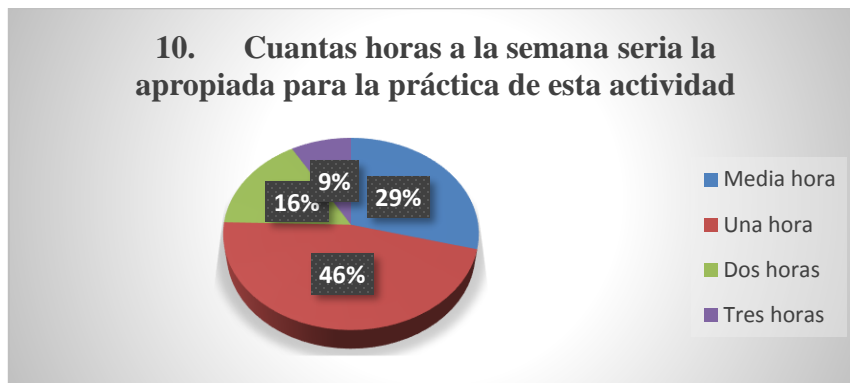
Tabla 14. Horas de práctica

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Media hora	52	29%
Una hora	83	46%
Dos horas	29	16%
Tres horas	15	8%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 17 Horas de práctica



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: Del total de encuestados el 46% menciona que una hora sería apropiada para la práctica de CrossFit, mientras que el 29% alude que sería necesaria solo media hora, por otra parte el 16% nos dice que serían apropiadas dos horas y el 9% menciona que les gustaría practicar tres horas.

INTERPRETACIÓN: Al momento de la implantación del CrossFit en el entrenamiento de los alumnos militares, se lo debe realizar por una hora que es lo adecuado para la práctica de este deporte.

11 Que aspecto usted considera importante como apoyo a la práctica de CrossFit para el desarrollo muscular?

Tabla 15. Apoyo para desarrollo muscular

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Descanso	24	13%
Nutrición	50	28%
Suplementos	11	6%
Entrenamiento	62	35%
Todas las anteriores	32	18%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Gráfico. 18 Apoyo para el desarrollo muscular



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: la información recopilada nos indica que el 35% de los encuestados mencionan que el apoyo para la práctica del CrossFit es el entrenamiento, mientras que el 28%, os dice que se apoya en la nutrición, el 13% menciona que se apoya con el descanso, por otro lado el 6% menciona que se apoya con suplemento y el 18% menciona que todas las opciones anteriores son el apoyo adecuado.

INTERPRETACIÓN: Como un apoyo a la práctica del CrossFit, y lograr un desarrollo muscular adecuado, está en el entrenamiento y a su vez apoyado en la alimentación mismas que son las bases para una correcta evolución y desarrollo de los músculos.

12 Con que frecuencia le gustaría practicar el CrossFit

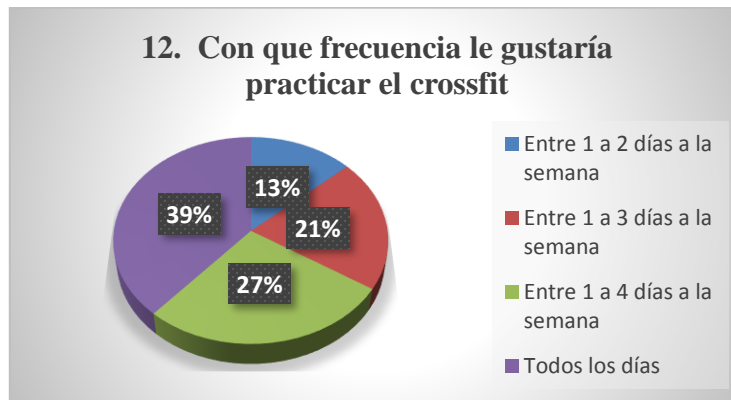
Tabla 16. Frecuencia de práctica

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Entre 1 a 2 días a la semana	24	13%
Entre 1 a 3 días a la semana	37	21%
Entre 1 a 4 días a la semana	49	27%
Todos los días	69	39%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 19 Frecuencia de práctica



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: El 27% de alumnos militares mencionan que les gustaría practicar el CrossFit de uno a cuatro días, el 39% nos dice que les gustaría practicar todos los días, el 21% le gustaría practicar de uno a tres días, y el 13% os dice que le gustaría practicar de uno a dos días.

INTERPRETACIÓN: La implementación del CrossFit va a tener una gran acogida como se pudo evidenciar con el levantamiento de la información ya que la mayoría de la población encuestada está dispuesta a practicar el CrossFit todos los días.

13 Conoce usted, que tipo de lesiones son más frecuentes con la práctica de crossfit.

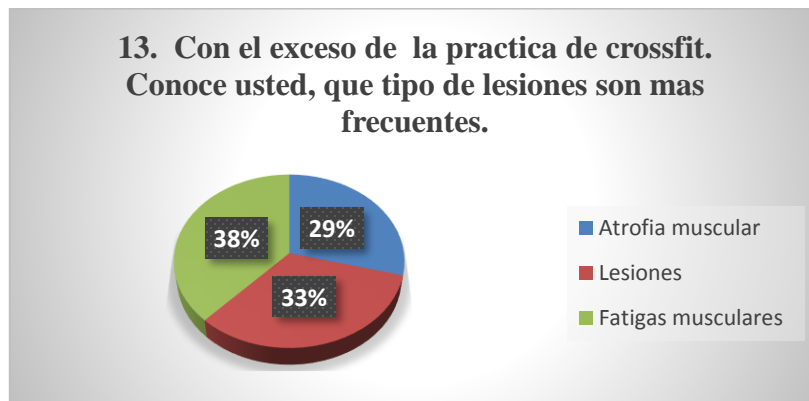
Tabla 17. Lesiones frecuentes

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Atrofia muscular	52	29%
Lesiones	59	33%
Fatigas musculares	68	38%
TOTAL	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Grafico. 20 Lesiones frecuentes



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ANÁLISIS: Con la información obtenida se puede ver que el 38% de las lesiones más frecuentes que consideran se produce con el exceso es las lesiones, el 33% considera que las lesiones más comunes son las fatigas musculares y el 29% menciona que las lesiones frecuentes son las atrofia musculares.

INTERPRETACIÓN: Las lesiones más frecuentes que se trata de evitar al momento de practicar el CrossFit es las fatigas musculares, por tal motivo se debe de llevar un entrenamiento adecuado y acorde a las capacidades físicas de cada uno de los alumnos.

4.2. Comprobación de Hipótesis

Una vez realizado el levantamiento, tabulación, análisis e interpretación de la información obtenida, se puede evidenciar que la hipótesis planteada es Aceptada, por lo que el CrossFit incide en el desarrollo muscular de los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la fuerza aérea Latacunga - Provincia de Cotopaxi.

4.2.1 Planteamiento de la hipótesis

Modelo Lógico

H0 “El crossfit no incide en el desarrollo muscular de los Soldados aerotécnicos de la Escuela de Perfeccionamiento de aerotécnicos de la Fuerza Aérea en la Ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi”.

H1 “El crossfit si incide en el desarrollo muscular de los Soldados Aerotécnicos de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea en la Ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi”

4.4.2 Descripción de la población

Para realizar la investigación se tomó en cuenta la población establecida en el capítulo 3 de la investigación.

Tabla 18 Población y muestra

Involucrados	Frecuencia	Porcentaje
Instructores	5	4%
Soldados	174	96%
Total	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Nivel de significación

Se utilizó el nivel $\alpha = 0.05$ de confianza

Modelo Matemático

$$H1= O \neq E$$

$$H0= O = E$$

Modelo Estadístico

$$x^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Donde:

X^2 = Chi cuadrado; O= Frecuencia Observada; E= Frecuencia esperada; Σ =Sumatoria

Grados de Libertad

$$GL= (F-1) (C-1)$$

$$GL= (5-1) (2-1)$$

$$GL= (4) (1) = 4$$

Entonces con un 4 gl y un nivel de 0.05 tenemos la tabla el valor de 9.49

Tabla 19. Probabilidad de un valor superior – Alfa (α)

	Probabilidad de un valor superior – Alfa (α)				
Grados de libertad	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

4.2.3 Recolección de Datos y cálculo del Chi cuadrado

Para el cálculo del chi cuadrado se tomó en cuenta las preguntas de la encuesta aplicada a los soldados de la escuela de perfeccionamiento de la Fuerza Aérea.

Tabla 20. Frecuencias observadas

PREGUNTAS	SI	NO	TOTAL
3	12	167	179
4	179	0	179
5	70	109	179
6	171	8	179
7	171	8	179
TOTAL	603	292	895

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Tabla 21 Frecuencias Observadas

PREGUNTAS	CATEGORIAS		TOTAL
	SI	NO	
¿Ud. realiza el entrenamiento militar en forma planificada para desarrollar la masa muscular?	12	167	179
¿Ha escuchado de una disciplina deportiva llamada Crossfit?	179	0	179
¿Ha practicado Crossfit alguna vez?	70	13	179
Le gustaría que se implemente el crossfit en su actividad física?	171	8	179
Estaría dispuesto a practicar crossfit	171	8	179
TOTAL	603	292	895

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Tabla 22. Frecuencias Esperadas

PREGUNTAS	CATEGORIAS		TOTAL
	SI	NO	
¿Ud. realiza el entrenamiento militar en forma planificada para desarrollar la masa muscular?	120.6	58.4	179
¿Ha escuchado de una disciplina deportiva llamada Crossfit?	120.6	58.4	79
¿Ha practicado Crossfit alguna vez?	120.6	58.4	179
Le gustaría que se implemente el crossfit en su actividad física?	120.6	58.4	179
Estaría dispuesto a practicar crossfit	120.6	58.4	179
TOTAL	603	292	895

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Tabla 23 Calculo del Chi Cuadrado

O	E	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E
12	120,6	-108,6	11793,96	97,79
167	58,4	108,6	11793,96	201,95
179	120,6	58,4	3410,56	28,28
0	58,4	-58,4	3410,56	58,40
70	120,6	-50,6	2560,36	21,23
13	58,4	-45,4	2061,16	35,29
171	120,6	50,4	2540,16	21,06
8	58,4	-50,4	2540,16	43,50
171	120,6	50,4	2540,16	21,06
8	58,4	-50,4	2540,16	43,50
				572,07

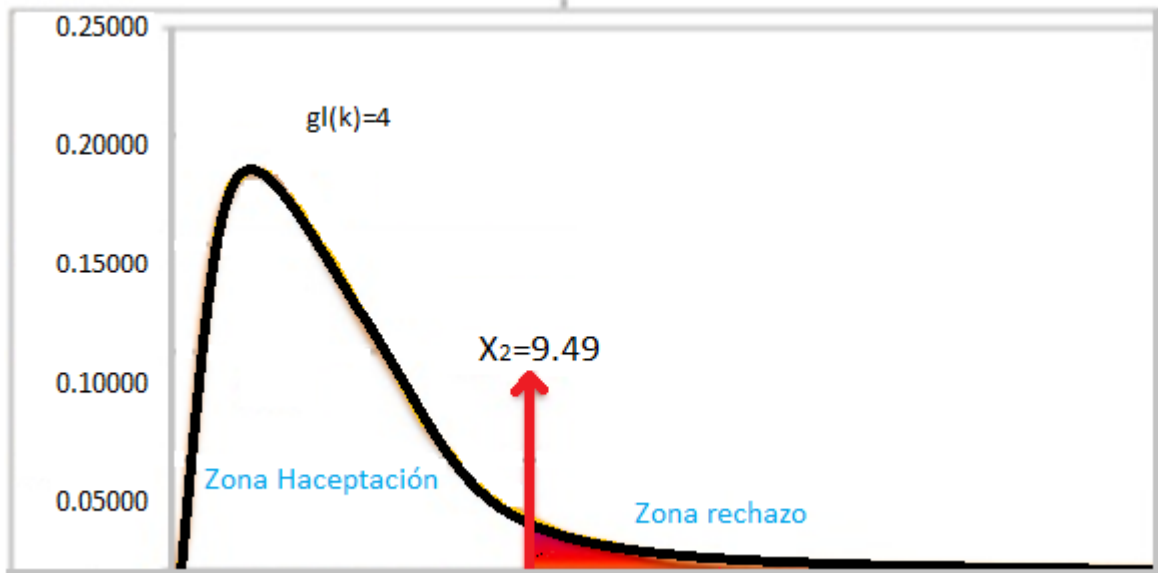
Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

ZONA DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se acepta H_1 si $X_t^2 \geq 57.07$

Grafico. 21 Zona de aceptación y rechazo



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

4.2.6 Decisión Final

Para 4 grados de libertad a un valor de 0,05 se obtuvo en la tabla 79.49 y como el valor que se obtuvo en el ji-cuadrado fue de 57.07 se localiza afuera de la región de aceptación, entonces la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alterna que dice lo siguiente: “El crossfit si incide en el desarrollo muscular de los Soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea Latacunga Provincia de Cotopaxi”

Por ende se comprobó que la Hipótesis es verdadera.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- De acuerdo a la investigación realizada se pudo determinar que el 96% de la población de estudio está interesado en practicar CrossFit, ya que mencionan conocer de todos los beneficios que este brinda a quines los practicas, comprobando así que el crossfit incide en el desarrollo muscular de los soldados de la Escuela de Perfeccionamiento Aerotécnicos de la Fuerza Aérea Latacunga - Provincia de Cotopaxi.

- Con la investigación realizada se pudo evidenciar que el desarrollo muscular de los soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea, no es adecuada y no cuentan con actividades acorde a las necesidades que demanda un correcto desarrollo muscular ya que el 47% del personal militar menciona no tener un correcto desarrollo muscular, y a su vez es uno de los objetivos que más pretenden alcanzar.

- Se realizó un análisis para poder conocer la relación entre las variables y comprobar la hipótesis. Para poder comprobar la hipótesis se utilizó un grado de libertad de 4, con una probabilidad de un valor superior alfa de 9,49, dándonos un valor de chi cuadrado de 57.07 el cual nos permitió comprobar la hipótesis alterna. Comprobando la valides de la relación entre el crossfit y el desarrollo muscular.

- Se analizó la implementación del CrossFit, como parte del entrenamiento de los soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea, mismos que conocen sobre esta actividad física pero que en la actualidad no lo practican.

5.2. Recomendaciones

- Es recomendable que se cuente con un plan adecuado de entrenamiento que permita el correcto desarrollo muscular, y así poder contribuir con un adecuado estado físico que les permita estar activos siempre.
- El desarrollo muscular de los soldados Aerotécnicos, de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea, debe contar con un adecuado entrenamiento, que permita desarrollar su musculatura correctamente, evitando lesiones y atrofas musculares.
- El CrossFit es una serie de actividades que contribuyen con un adecuado desarrollo de la musculatura así como tonificación del cuerpo de quienes lo practican, por esa razón se lo debe implantar, sin dejar de lado las características de quien lo va a practicar.
- Al realizar cualquier actividad deportiva que demanda de un elevado esfuerzo físico de debe complementarlo con una alimentación acorde a las necesidades físicas del individuo para poder prevenir enfermedades.

Bibliografía

- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Contitucion de bolsillo*. Quito: ANC.
- Ayala, C. (2016). *Alimentacion en el deporte* . Mexico: Uned.
- Benejam, J. C. (2000). *Teoría básica del entrenamiento*. España: Sanz.
- Cayetano, G. S. (2014). *ESTUDIO DEL NUEVO FENÓMENO DEPORTIVO CROSSFIT*. España: Universidad de leon .
- Condo, H., & Cuero, M. (2017). *PROPUESTA TECNOLÓGICA PARA EL CONTROL DE ENTRENAMIENTOS EN LOS CLIENTES DEL GIMNASIO "ESPARTANOS CROSSFIT"*. Guayaquil: Unversidad d guayaquil.
- Crisostomo, H. (22 de Octubre de 2014). *Salud y bienestar*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/tejido-muscular/>
- Epyca. (2017). *Beneficios Fisiologicos de la actividad fisica*. buenos aires .
- Evoepic Muscle. (2017). *Entrenamiento Funcional* . España: Hsnstore.
- Faller, A., & Schonke, M. (2006). *estructura y funcion del cuerpo humano*. españa: Paidotribo.
- Gallardo, J. L. (2008). *Anatomia Funcional del Aparato Locomotor*. España: Wanceulen Editorial Deportiva S.L.
- Glassman, G. (2018). *La guia de entrenamiento del nivel 1 de crossfit*. España: Crossfit Inc.
- Gomez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Argentina: Brujas.
- Gonzales, B. (2005). *Nociones preliminares para practicas de histologia*. España: Complutense.
- Goodman, J. (2016). *Enciende el fuego: Secretos para Desarrollar una Exitosa Carrera como Entrenador Personal*. Cuba: Babelcube.
- Gowitzke, B. A., & Milner, M. (1999). *El cuerpo y sus movimiento Bases Cientificas*. Madrid: Paidotribo.
- Granell, J. C., & Cervera, V. R. (2003). *Teoria y Planificacion del Entrenamiento Dportivo*. España: Paidotribo.
- Guia Fitnes. (2017). *Entrenemiento crossfit*. España: Guia fitnes.
- Guia Fitness. (25 de Mayo de 2016). *Alimentacion y dietas*. Obtenido de <https://dietas.guiafitness.com/piramide-alimenticia.html>
- Hernandez, A. (25 de Octubre de 2013). *CARTÍLAGOS, TENDONES Y LIGAMENTOS*. Obtenido de https://3lkuafinh_tg/cartilagos-tendones-y-ligamentos/
- Hernndez, F. (22 de 11 de 2016). *Entrenamiento Deportivo* . Obtenido de <http://blogs.laprensagrafica.com/fabrizzio/?p=655>
- Kent, M. (2012). *Nutricion para deportistas* . Londres: COI.
- Madison, R. (2001). *Alimentacion para el deporte*. Cuba: Americana.
- Majem, L. S., Viñas, I. R., & Bartrina, J. A. (2006). *Actividad Fisica y Salud*. España: Masson S.A.
- Mantilla, M. J., Junyent, M. V., & Bertran, J. (2001). *1887 ejercicios de Fitness*. Barcelona: Paidotribo.
- Marquez, S., & Garatachea, N. (2013). *Actividad fisica y salud*. Madrid: Dias de Santos.

- Márquez, S., & Garatachea, N. (2013). *Actividad Física y Salud*. Madrid: Ediciones Dias de Santos S.A.
- Massuht, H. N. (2016). *Comunicación en salud, un campo inexplorado por los medios. Diseño de la campaña comunicacional "Dale Crossfit"*. Guayaquil: UCSG.
- Medicine, A. C. (2000). *Msnusl de consulta para el control y la prescripcion de ejercicio*. España: Paidotribo.
- Milady. (2011). *Mylady Standard Cosmetology*. Estado unidos.
- Ministerio del deporte . (2010). *Ley del deporte educacion fisica y recreacion* . Quito.
- Palacios, N., Montalvo, Z., & Ribas, A. (2009). *Alimentacion, nutricion, e hidratacion en el deporte*. España: Consejo superior de deporte.
- Pearson, M. d., Galindo, S. d., Alvarez, A. M., & Galarza, G. (2001). *Anatomia Humana*. Mexico: Universidad Autonoma de Mexico.
- Perez, S., & Vela, P. (2017). *Creltaro*. Obtenido de <http://www.aerobics.com.mx/scripts/articulos/contenido.asp?id=70>
- Person, M. d. (2002). *Anatomia Huamana*. Mexico: Universidad Autonoma deMexico
- Portero, J. (2007). *Entrenamiento funcional en programa de Fitness*. Barcelona: Inde.
- Ramirez, A. (2007). *La iniciacion deportiva y el deporte escolar*.
- Rasey, M. (18 de Julio de 2017). *Muy Fitness*. Obtenido de https://muyfitness.com/definicion-del-sistema-muscular_13098618/
- Rodriguez, M. (2014). *Entrenamiento Funcional* . Mexico: Entrenamiento .inc.
- Ross, M., & Pawilna, W. (2007). *Histologia* . Medicas Panamericana.
- Sabado, J. T. (2009). *Fundamentos de bioestadistica y análisis de datos para enfermería*. Mexico.
- Saiz, L. (2017). *Inicios en el crossfit*. Argentina: Healthcare.
- Sinnatamby, C. S. (2003). *Anatomia de last*. Barcelona: Paidotribo.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. Mexico: Editorial Limosa.
- Thibodeau, G. A., & Patton, K. T. (2008). *Estructura y funcion Cuerpo Humano*. España: Elsivier.
- Vargas, C. A. (2016). *Entrenamiento deportivo*.
- Vasconcelos, A. (2005). *La Fuerza entrenamiento para jovenes*. España: Paidotribo.
- Vera, M. A. (2014). *El crossfit un nuevo deporte para mejorar la salud y las capacidades fisicas de los estudiantes de la universidad de agallanes*. Magallanes : UMCH.
- Vergés, M. (2016). *Paleo dieta para deportistas: Guía para una alimentación evolutiva*. España: AMAT.
- Villa, C. (2015). *Fundamentos Practicos de la preparacion fisica en el tenis*. Barcelona: Paidotribo.
- Vived, A. M. (2005). *Fundamentos de la Fisiologia de la Actividad fisica y el deporte*. Bueno Aires: Medica Panamericana.
- Welneck, J. (2005). *Entrenamiento total*. Alemania: paidotribo.

- Agencia EFE/PE. 2015. «Crossfit, la gimnasia militar que sigue de moda». *practica Español*. agosto 15. <http://www.practicaespanol.com/crossfit-la-gimnasia-militar-que-sigue-de-moda>.
- «Beneficios fisiológicos de la actividad física - Epyca». 2017. Accedido enero 16. <http://www.epyca.com.ar/beneficios-fisiologicos-de-la-actividad-fisica/>.
- Carlos Andres Vargas Sanchez. 2016. «ENTRENAMIENTO DEPORTIVO I». Accedido noviembre 9. <http://entrenamientodeportivouno.blogspot.com/>.
- «CFJ_Level1_Spanish_Latin_American.pdf». 2016. Accedido noviembre 9. http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_Level1_Spanish_Latin_American.pdf.
- «Constitución-de-la-República.pdf». 2016. Accedido noviembre 9. <http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Constituci%C3%B3n-de-la-Rep%C3%ABlica.pdf>.
- CrossFit, Inc. 2016. «What is CrossFit - CrossFit: Forging Elite Fitness». Accedido noviembre 9. <https://www.crossfit.com/what-is-crossfit>.
- Educativo, Portal. 2016. «El aparato locomotor». Accedido noviembre 10. <http://www.portaleducativo.net/sexta-basico/746/el-aparato-locomotor>.
- Elvar, Juan Ramón Heredia, y Iván Chulvi Medrano. 2011. *Entrenamiento de la flexibilidad / ADM para la salud: Programas de reajuste muscular en el fitness*. Wanceulen S.L.
- «Entrenamiento Deportivo». 2017. Accedido enero 18. <http://hectormarioo.blogspot.com/>.
- FitSeven, 4 10 / 10Necesitas activar Javascript para. 2016. «Crecimiento muscular». *FitSeven en Español*. Accedido noviembre 10. <http://fitseven.net/musculatura/ganar-musculo/crecimiento-muscular>.
- Francisco S. Garcia. 2017. «La planificacion y el control del entrenamiento». Accedido enero 18. <http://www.clubwaterpoloalgeciras.com/enlaces/planificacion.pdf>.
- Jose Manuel Paredes. 2017. «BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA». Accedido enero 16. <http://www.deportedigital.galeon.com/salud/beneficios.htm>.
- Korvo Games. 2016. «CrossFit Korvo». Accedido noviembre 9. <http://www.crossfitkorvo.com.ar/crossfit.html>.

- «Ley-del-Deporte.pdf». 2016. Accedido noviembre 9. <http://www.deporte.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Ley-del-Deporte.pdf>.
- «Los 10 beneficios psicológicos de practicar ejercicio físico». 2017. Accedido enero 16. <https://psicologiaymente.net/deporte/10-beneficios-psicologicos-practicar-ejercicio>.
- «Qué es CrossFit | CrossFit Singular Box - Variedad, Intensidad, Comunidad... CrossFit en Madrid en estado puro.» 2017. Accedido febrero 3. <http://crossfitsingularbox.com/about-us/que-es-crossfit/>.
- «untitled - constitucion_de_bolsillo.pdf». 2016. Accedido noviembre 9. http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf.
- Weineck, Jürgen. 2005. *ENTRENAMIENTO TOTAL*. Editorial Paidotribo.



Anexos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE CULTURA FÍSICA

Encuesta:

La presente encuesta tiene fines académicos por lo que solicitamos conteste con sinceridad ya que los resultados se tratarán con total confidencialidad.

Objetivo:

Determinar la factibilidad de la implantación de un manual de entrenamiento de crossfit en los soldados de la Escuela de Perfeccionamiento de Aerotécnicos de la Fuerza Aérea.

Instrucciones:

Por favor lea la encuesta detenidamente y responda con una “x” la respuesta, según usted considere correcto.

1. Indique su género?

Hombre () Mujer ()

2.Cuál es su rango de edad?

Entre 22 a 25 años ()

Entre 26 a 30 años ()

3. ¿Ud. realiza el entrenamiento militar en forma planificada para desarrollar la masa muscular?

Si ()

No ()

4. Ha escuchado de una disciplina deportiva llamada Crossfit?

Si ()

No ()

5. Ha practicado Crossfit alguna vez?

Si ()

No ()

6. Le gustaría que se implemente el crossfit en su actividad física?

Si ()

No ()

7. Estaría dispuesto a practicar crossfit

Si ()

No ()

8. Que horario usted considera que es la apropiada para practicar crossfit?

Mañana ()

Tarde ()

Noche ()

9. Dentro de los beneficios de la práctica del crossfit cuál te gustaría alcanzar

Salud ()

Desarrollo muscular ()

Pérdida de peso ()

Apariencia física ()

10. Cuantas horas a la semana seria la apropiada para la práctica de esta actividad

Una hora ()

Dos horas ()

Tres horas ()

Ocho horas ()

11. Que aspecto usted considera importante como apoyo a la práctica de crossfit para el desarrollo muscular?

Descanso ()

Nutrición ()

Suplementos ()

Entrenamiento ()

Todas las anteriores ()

12. Con que frecuencia le gustaría practicar el crossfit

Entre 1 a 2 días a la semana

Entre 1 a 3 días a la semana

Entre 1 a 4 días a la semana

Todos los días

13. Con el exceso de la práctica de crossfit. Conoce usted, que tipo de lesiones son más frecuentes.

Atrofia muscular ()

Lesiones ()

Fatigas musculares ()

Fotografías de la Investigación

Elevación de piernas en barra fija

Mover la región lumbar hacia adelante, elevar la cadera doblando las rodillas y trayendo los muslos en dirección al pecho Mover la región lumbar hacia adelante, elevar la cadera doblando las rodillas y trayendo los muslos en dirección al pecho Mover la región lumbar hacia adelante, elevar la cadera doblando las rodillas y trayendo los muslos en dirección al pecho.



Flutter kicks o aleteo de piernas

Sin más equipamiento que nuestro cuerpo podemos realizar este ejercicio que se inicia tumbados boca arriba, con los brazos extendidos por los lados del cuerpo y las manos debajo de los glúteos.



Tire Flip O Volteo De Neumático

tomar el neumático (de cualquier tamaño) y emplearlo como carga, así, podemos realizar press de piernas, press de pectorales, sentadillas frontales



Hollow rocks o balanceo en hollow

El ejercicio consiste en realizar un balanceo, tumbados sobre una esterilla, colocando al cuerpo en posición ahuecada, es decir, con la zona media o espalda baja apoyada en el suelo pero los pies, cabeza y brazos elevados ligeramente.



Tire jump Squats

Consiste en saltar sobre un neumático haciendo presión en piernas y glúteos.



Escalar la cuerda o Rope climb

Escalar la cuerda o una soga de manera coordinada los músculos más trabajados son los de la parte dorsal, brazos y toda la parte abdominal.



Flexiones spiderman

Lleva la rodilla al costado del cuerpo hacia el codo durante la parte baja del movimiento. Esto permite trabajar los abdominales oblicuos y también mejora el equilibrio.



Sentadilla común o Squat

Para realizar este ejercicio la espalda debe estar erguida, los pies adelantados y separados



ARTICULO CIENTÍFICO

EL CROSSFIT EN EL DESARROLLO MUSCULAR DE LOS SOLDADOS AEROTÉCNICOS DE ESCUETA DE PERFECCIONAMIENTO DE LA FUERZA AÉREA.

Edwin Daniel Malusin Tenelema

Daniel_dm1988@hotmail.com

Av. Los Chasquis, campus Huachi, Ecuador

Resumen

El trabajo investigativo tuvo como objetivo el análisis de la práctica del crossfit y su incidencia en el desarrollo muscular de los soldados aerotécnicos de la escuela de perfeccionamiento de la fuerza aérea. Para lo cual se realizó la investigación de campo, misma que nos permitió conocer datos fundamentales para el desarrollo de la investigación. Permitiendo saber y conocer las principales actividades que enfocan la práctica del crossfit, basándonos en el levantamiento de la información por medio de la aplicación de una encuesta que estuvo direccionada a entender cada una de las variables estudiadas y su relación. Con la práctica del crossfit se pudo evidenciar como el aspecto físico de los soldados se encuentra en evolución, a su vez fomentando su resistencia física con un notable desarrollo muscular, apoyados en un plan de entrenamiento acorde a las necesidades de los soldados.

Palabras clave: Crossfit, desarrollo muscular, entrenamiento, wod, wold

Abstract

The objective of the research work was to analyze the practice of crossfit and its impact on the muscular development of the aeronautical soldiers of the air force training school. For which the field research was conducted, which allowed us to know fundamental data for the development of the research. Allowing to know and know the main activities that focus on the practice of crossfit, based on the collection of information by means of the application of a crest that was aimed at understanding each of the variables studied and their relationship. With the practice of crossfit it was possible to demonstrate how the physical aspect of the soldiers is in evolution, at the same time encouraging their physical resistance with a remarkable muscular development, supported by a training plan according to the needs of the soldiers.

Keywords: Crosfit, muscle development, training, wod, wold.

Introducción

Al realizar cualquier tipo de actividad física requiere una gran perseverancia, así como de un adecuado desarrollo y acoplamiento del cuerpo en especial de los músculos, mismos que se van desarrollando de acuerdo al tipo de entrenamiento que este reciba. Existen varios tipos de entrenamiento que tiene como fin el desarrollo muscular, algunos demandan de un gran tiempo y persistencia, y otros cuentan con un entrenamiento completo que varían de acuerdo a las condiciones físicas de quienes lo van a practicar. Dentro de los entrenamientos que cuentan con una rutina completa que ayuda con el desarrollo muscular está el crossfit, ya que este tipo de entrenamiento da importancia a los patrones de movimiento primarios y el movimiento completo del cuerpo en lugar de mover el cuerpo de una manera determinada y forzada desde el asiento de una máquina” (Goodman, 2016).

Se debe tener en cuenta que el crrossfit apareció en Estado Unidos como entrenamiento a personal militar, policía y bomberos, mismas que luego se fue poniendo en práctica con personal civil debido a su carga, intensidad y eficiencia el contribuir con el desarrollo y evolución del cuerpo. Tomando en cuenta lo mencionado, Vergés (2016)

afirma, que El crossfit es una modalidad que incluye una amplia diversidad de ejercicios: levantamiento de pesas estilo olímpico, ejercicios de fuerza con el peso del cuerpo como dominadas, o ejercicios cardio como remo o correr. Con mucha variedad de rutinas a un nivel de intensidad alto, el crossfit forma parte del entrenamiento de numerosos cuerpos de seguridad y militares. Ejercicios como ketbells, burpees o carrera de 400 metros son característicos del crossfit. (p.26).

En el Ecuador uno de los países donde es más popular entro a través del gimnasio corpus de Guayaquil, mismo que adopto también los ejercicios estadounidenses, al punto que acabo por desechar la cinta de correr y otros aparatos para convertirse en el primer centro crossfit del ecuador. En la actualidad existen ocho centros similares en el ecuador y más de 3.000 crosfiteros que lo practican al menos cuatro veces por semana. (Agencia EFE/PE, 2005).

Para la práctica de cualquier deporte se debe tener en consideración la actividad física de una persona ya que dentro de los principales atributos de la actividad física es la fuerza, o la resistencia mismas que determinan la capacidad para realizar actividad física, aunque un mismo individuo puede estar capacitado para realizar un tipo de actividad y otro no. (Márquez & Garatachea, 2013, pág. 45)

Contar con una actividad física es vital para los seres humanos pero al realizar un entrenamiento en el campo deportivo es fundamental conocer que es proceso planificado y complejo que organiza cargas de trabajo progresivamente crecientes destinadas a estimular los procesos fisiológicos de súper compensación del organismo, favoreciendo el desarrollo de las diferentes capacidades y cualidades físicas, con el objetivo de promover y consolidar el rendimiento deportivo. Vargas (2016)

Dentro de un entrenamiento deportivo también se debe considerar lo mencionado por. Benejam (2000): “Las cualidades físicas son aquellos atributos positivos que caracterizan y determinan al individuo para el área de la actividad física. Dentro de este tipo de cualidades físicas tenemos las cualidades básicas, cualidades complementarias, y cualidades derivadas” (p. 89).

Una de las finalidades de la práctica de deporte o de la realización de actividad física es verse y sentirse física y emocionalmente bien. Para lo cual con correcto desarrollo muscular ayuda a alcanzar el tipo de satisfacción esperado con la realización de determinada actividad, como lo menciona los autores uno de los entrenamientos completo que contribuyen con esta variable es el crossfit ya que debido a su serie de entrenamientos permite contar con un cuerpo tonificado y definido requiere un régimen de ejercicios específicos de entrenamiento, para adquirir un desarrollo muscular superior se requiere evolucionar en tres fases. Desarrollo de hipertrofia muscular, desarrollo de resistencia a la fuerza y desarrollo de la fuerza explosiva. En cada fase se produce cierto desarrollo simultáneo hasta lograr el nivel de desarrollo muscular deseado. (Villa, 2015, pág. 67)

Contar con un correcto desarrollo muscular no solo involucra la práctica de una serie de ejercicios físicos sin también esta se debe complementar con una correcta alimentación ya que aporta sustancias nutritivas como hidratos de carbono grasas y proteínas (su función principal se enmarca en la formación de músculos, tejidos, órganos), así como vitaminas y minerales, que, sin contener energía, cumplen otras funciones muy importantes; otras sustancias como el agua y la fibra también facilitan un perfecto funcionamiento del organismo (Madison, 2001).

Metodología

La investigación evidencio una notable relación entre el crossfit y el desarrollo muscular, de los soldados aerotécnicos de la Escuela Técnica de la Fuerza Área Ecuatoriana, para lo cual se realizó un estudio de los temas relacionados con la investigación.

La investigación se realizó en un enfoque Cualitativo, por cuanto nos permitió el descubrimiento, y la aplicación de las técnicas cualitativas que facilita la interacción de los elementos que influyen en la determinación de opiniones y criterios de las personas que están involucrados en el problema señalando.

Además se recopiló toda la información necesaria y suficiente para encontrar soluciones al problema, es importante resaltar que se estructuró la información en un todo coherente y lógico.

El enfoque cualitativo permitió, a través de las encuestas, un estudio observacional para identificar de cerca el problema objeto de estudio, el cual permitió conocer la situación en la que se encuentran los involucrados de la investigación (Gomez, 2006).

Además de la investigación descriptiva que nos permitió comprender la descripción, registro, análisis e interpretación de la información permitiendo obtener conclusiones dominantes de cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente (Tamayo, 2004).

Tomando en cuenta que la población es el conjunto de individuos que cumplen ciertas propiedades y de quienes deseamos estudiar ciertos datos. Además una población abarca todo el conjunto de elementos de los cuales podemos obtener información (Sabado, 2009). Para la realización del proyecto se tomó como población de estudio los soldados Aerotécnicos de la Escuela de Perfeccionamiento de la Fuerza Aérea en la ciudad de Latacunga.

Tabla 24 Población y muestra

Involucrados	Frecuencia	Porcentaje
Instructores	5	4%
Soldados	174	96%
Total	179	100%

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación propia

Al contar con la población definida se procedió a la recolección de la información, para lo cual se utilizó como instrumento de recolección de datos la encuesta, misma que se encontró compuesta de 13 preguntas mismas que nos permitieron conocer la relación entre las variables.

RESULTADOS

Probabilidad de un valor superior – Alfa (α)

Tabla 25. Probabilidad alfa

Grados de libertad	Probabilidad de un valor superior – Alfa (α)				
	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación

Datos y cálculo del Chi cuadrado

Para el cálculo del chi cuadrado se tomó en cuenta las preguntas de la encuesta aplicada a los soldados de la escuela de perfeccionamiento de la Fuerza Aérea.

Tabla 26. Chi cuadrado

PREGUNTAS	SI	NO	TOTAL
3	12	167	179
4	179	0	179
5	70	109	179
6	171	8	179
7	171	8	179
TOTAL	603	292	895

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación

Tabla 27. Frecuencias Observadas

PREGUNTAS	CATEGORÍAS		TOTAL
	SI	NO	
¿Ud. realiza el entrenamiento militar en forma planificada para desarrollar la masa muscular?	12	167	179
¿Ha escuchado de una disciplina deportiva llamada Crossfit?	179	0	179
¿Ha practicado Crossfit alguna vez?	70	13	179
Le gustaría que se implemente el crossfit en su actividad física?	171	8	179
Estaría dispuesto a practicar crossfit	171	8	179
TOTAL	603	292	895

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación

Tabla 28. Frecuencias Esperadas

PREGUNTAS	CATEGORIAS		TOTAL
	SI	NO	
¿Ud. realiza el entrenamiento militar en forma planificada para desarrollar la masa muscular?	120.6	58.4	179
¿Ha escuchado de una disciplina deportiva llamada Crossfit?	120.6	58.4	79
¿Ha practicado Crossfit alguna vez?	120.6	58.4	179

Le gustaría que se implemente el crossfit en su actividad física?	120.6	58.4	179
Estaría dispuesto a practicar crossfit	120.6	58.4	179
TOTAL	603	292	895

Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación

Tabla 29. CALCULO DEL CHI CUADRADO

O	E	O-E	(O-E) ²	(O-E) ² /E
12	120,6	-108,6	11793,96	97,79
167	58,4	108,6	11793,96	201,95
179	120,6	58,4	3410,56	28,28
0	58,4	-58,4	3410,56	58,40
70	120,6	-50,6	2560,36	21,23
13	58,4	-45,4	2061,16	35,29
171	120,6	50,4	2540,16	21,06
8	58,4	-50,4	2540,16	43,50
171	120,6	50,4	2540,16	21,06
8	58,4	-50,4	2540,16	43,50
				572,07

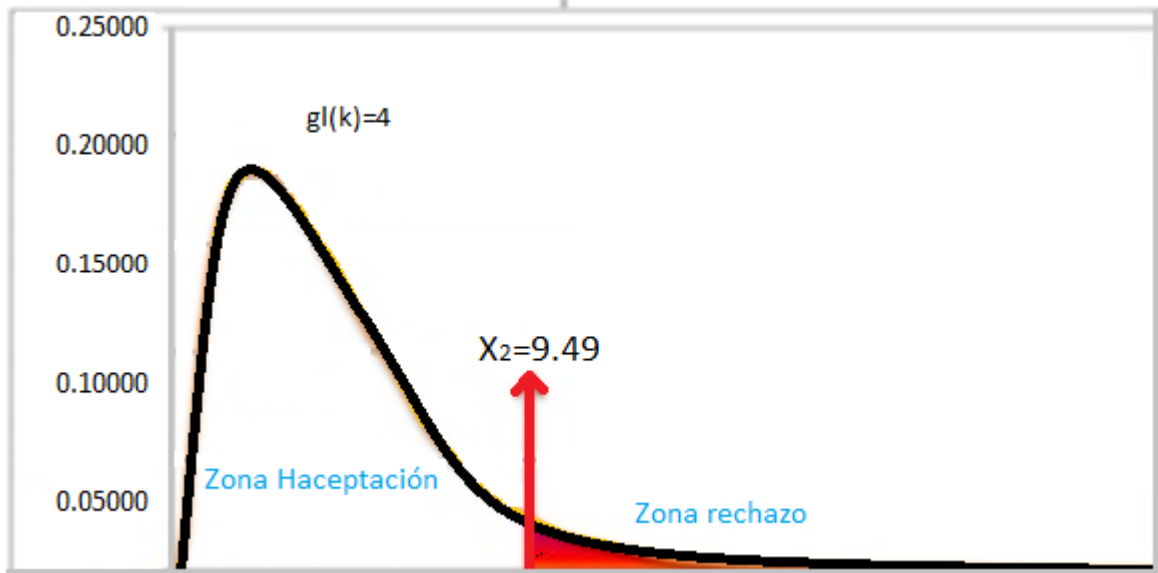
Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación

ZONA DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se acepta H_1 si $X_t^2 \geq 57.07$

Grafico. 22 campana de gauss



Elaborado por: Daniel Malusin

Fuente: Investigación

Para 4 grados de libertad a un valor de 0,05 se obtuvo en la tabla 9.49 y como el valor que se obtuvo en el ji-cuadrado fue de 57.07 se localiza afuera de la región de aceptación, entonces la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alterna que dice lo siguiente: “El crossfit si incide en el desarrollo muscular de los Soldados Aerotécnicos de la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea en la Ciudad de Latacunga Provincia de Cotopaxi” Por ende se comprobó que la Hipótesis es verdadera.

Discusión

Con la investigación realizada se pudo evidenciar la relación existente entre el crossfit y el desarrollo muscular así como también nos permitió conocer el crossfit de una forma puntual, analizado cada uno de los aspectos que conlleva la práctica de este deporte. La práctica del crossfit es una actividad física que demanda de gran energía, misma que se va evolucionando para posteriormente ir adaptándose a cada tipo de actividad

que se realice. En concordancia con lo mencionado por Condo & Cuero (2017), quienes mencionan que el crossfit es un entrenamiento completo que permite desarrollar las capacidades físicas de quienes lo practican, misma que se encuentra conformada por una serie de ejercicios de alta intensidad con instrumentos totalmente distintos a los que se encuentran en un gimnasio común.

Como apoyo a la investigación realizada podemos citar lo mencionado por Cayetano (2014) quien alude que el crossfit es un acondicionamiento total del cuerpo puesto que se trabajan movimientos completos que implican cadenas musculares en diversos planos y no de forma analítica, cuenta con una amplia diversidad y diversión constante puesto que el Wod cambia cada día y cada día supone un reto personal. Además, al entrenar en grupo el entrenamiento se realiza de una manera mucho más placentera y divertida.

Con la práctica de una actividad física se debe tener en consideración, que para contar con un adecuado desarrollo y evolución en los entrenamientos se debe realizar actividades planificadas y acordes a las capacidades de cada persona, ya que las actividades deportivas se las realiza iniciando desde un análisis de las capacidades y el estado físico en el que se encuentran las personas. Como lo indicado por Vera (2014) quien menciona en su investigación que se han de conocer correctamente los ejercicios a realizar, para así poder prevenir lesiones ya que la adaptación a cada individuo en cada sesión de CrossFit es diferente, tomando en cuenta que cada usuario trabaja con el peso relativo a su RM o con su peso corporal y a su determinado nivel de técnica. Con la práctica del crossfit, se puede evidenciar las mejoras físicas en muy poco tiempo que ocurren al ofrecer al músculo un estímulo diferente al normalmente sometido. Los cambios se producen en un corto espacio de tiempo, sobre todo al principio. Es perfecto como entrenamiento complementario para otras disciplinas o deportes, ya que desarrolla capacidades físicas básicas. Es necesario una buena base física para poder practicarlo de forma placentera. Si el usuario nunca ha hecho deporte o lleva un tiempo sin realizarlo, es necesario un acondicionamiento a las técnicas y a la consciencia corporal. Es necesario un control de intensidad y control corporal para no lesionarte y saber tus límites (Massuht, 2016).

Conclusiones

- De acuerdo a la investigación realizada se pudo determinar que el el crossfit incide en el desarrollo muscular de los soldados aerotécnicos de la escuela técnica de la Fuerza Aérea Latacunga - Provincia de Cotopaxi.
- Con la investigación realizada se pudo evidenciar que el desarrollo muscular de los soldados aerotécnicos de la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea, no es adecuada ya que no cuentan con actividad acordes a las necesidades que demanda un correcto desarrollo muscular.
- Se analizó la implementación del crossfit, como parte del entrenamiento de los soldados aerotécnicos, de la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea, mismos que conocen sobre esta actividad física pero que en la actualidad no lo practican.
- Con el fin de contribuir con el desarrollo muscular de los soldados aerotécnicos, de la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea, se pretende brindar información mediante un documento que permita conocer, los principales aspectos que implican la práctica del crossfit.

Bibliografía

- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Contitucion de bolsillo*. Quito: ANC.
- Ayala, C. (2016). *Alimentacion en el deporte* . Mexico: Uned.
- Benejam, J. C. (2000). *Teoría básica del entrenamiento*. España: Sanz.
- Cayetano, G. S. (2014). *ESTUDIO DEL NUEVO FENÓMENO DEPORTIVO CROSSFIT*. España: Universidad de leon .
- Condo, H., & Cuero, M. (2017). *PROPUESTA TECNOLÓGICA PARA EL CONTROL DE ENTRENAMIENTOS EN LOS CLIENTES DEL GIMNASIO “ESPARTANOS CROSSFIT”*. Guayaquil: Unversidad d guayaquil.
- Crisostomo, H. (22 de Octubre de 2014). *Salud y bienestar*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/tejido-muscular/>
- Epyca. (2017). *Beneficios Fisiologicos de la actividad fisica*. buenos aires .
- Evoepic Muscle. (2017). *Entrenamiento Funcional* . España: Hsnstore.
- Faller, A., & Schonke, M. (2006). *estructura y funcion del cuerpo humano*. españa: Paidotribo.
- Gallardo, J. L. (2008). *Anatomia Funcional del Aparato Locomotor*. España: Wanceulen Editorial Deportiva S.L.
- Glassman, G. (2018). *La guia de entrenamiento del nivel 1 de crossfit*. España: Crossfit Inc.
- Gomez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Argentina: Brujas.
- Gonzales, B. (2005). *Nociones preliminares para practicas de histologia*. España: Complutense.
- Goodman, J. (2016). *Enciende el fuego: Secretos para Desarrollar una Exitosa Carrera como Entrenador Personal*. Cuba: Babelcube.
- Gowitzke, B. A., & Milner, M. (1999). *El cuerpo y sus movimiento Bases Cientificas*. Madrid: Paidotribo.
- Granell, J. C., & Cervera, V. R. (2003). *Teoria y Planificacion del Entrenamiento Dportivo*. España: Paidotribo.
- Guia Fitnes. (2017). *Entrenemiento crossfit*. España: Guia fitnes.
- Guia Fitness. (25 de Mayo de 2016). *Alimentacion y dietas*. Obtenido de <https://dietas.guiafitness.com/piramide-alimenticia.html>
- Hernandez, A. (25 de Octubre de 2013). *CARTÍLAGOS, TENDONES Y LIGAMENTOS*. Obtenido de https://3lkuafinh_tg/cartilagos-tendones-y-ligamentos/
- Hernndez, F. (22 de 11 de 2016). *Entrenamiento Deportivo* . Obtenido de <http://blogs.laprensagrafica.com/fabrizzio/?p=655>
- Kent, M. (2012). *Nutricion para deportistas* . Londres: COI.
- Madison, R. (2001). *Alimentacion para el deporte*. Cuba: Americana.
- Majem, L. S., Viñas, I. R., & Bartrina, J. A. (2006). *Actividad Fisica y Salud*. España: Masson S.A.
- Mantilla, M. J., Junyent, M. V., & Bertran, J. (2001). *1887 ejercicios de Fitness*. Barcelona: Paidotribo.
- Marquez, S., & Garatachea, N. (2013). *Actividad fisica y salud*. Madrid: Dias de Santos.

- Márquez, S., & Garatachea, N. (2013). *Actividad Física y Salud*. Madrid: Ediciones Dias de Santos S.A.
- Massuht, H. N. (2016). *Comunicación en salud, un campo inexplorado por los medios. Diseño de la campaña comunicacional "Dale Crossfit"*. Guayaquil: UCSG.
- Medicine, A. C. (2000). *Msnusl de consulta para el control y la prescripcion de ejercicio*. España: Paidotribo.
- Milady. (2011). *Mylady Standard Cosmetology*. Estado unidos.
- Ministerio del deporte . (2010). *Ley del deporte educacion fisica y recreacion* . Quito.
- Palacios, N., Montalvo, Z., & Ribas, A. (2009). *Alimentacion, nutricion, e hidratacion en el deporte*. España: Consejo superior de deporte.
- Pearson, M. d., Galindo, S. d., Alvarez, A. M., & Galarza, G. (2001). *Anatomia Humana*. Mexico: Universidad Autonoma de Mexico.
- Perez, S., & Vela, P. (2017). *Creltaro*. Obtenido de <http://www.aerobics.com.mx/scripts/articulos/contenido.asp?id=70>
- Person, M. d. (2002). *Anatomia Huamana*. Mexico: Universidad Autonoma deMexico
- Portero, J. (2007). *Entrenamiento funcional en programa de Fitness*. Barcelona: Inde.
- Ramirez, A. (2007). *La iniciacion deportiva y el deporte escolar*.
- Rasey, M. (18 de Julio de 2017). *Muy Fitness*. Obtenido de https://muyfitness.com/definicion-del-sistema-muscular_13098618/
- Rodriguez, M. (2014). *Entrenamiento Funcional* . Mexico: Entrenamiento .inc.
- Ross, M., & Pawilna, W. (2007). *Histologia* . Medicas Panamericana.
- Sabado, J. T. (2009). *Fundamentos de bioestadistica y análisis de datos para enfermería*. Mexico.
- Saiz, L. (2017). *Inicios en el crossfit*. Argentina: Healthcare.
- Sinnatamby, C. S. (2003). *Anatomia de last*. Barcelona: Paidotribo.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. Mexico: Editorial Limosa.
- Thibodeau, G. A., & Patton, K. T. (2008). *Estructura y funcion Cuerpo Humano*. España: Elsivier.
- Vargas, C. A. (2016). *Entrenamiento deportivo*.
- Vasconcelos, A. (2005). *La Fuerza entrenamiento para jovenes*. España: Paidotribo.
- Vera, M. A. (2014). *El crossfit un nuevo deporte para mejorar la salud y las capacidades fisicas de los estudiantes de la universidad de agallanes*. Magallanes : UMCH.
- Vergés, M. (2016). *Paleo dieta para deportistas: Guía para una alimentación evolutiva*. España: AMAT.
- Villa, C. (2015). *Fundamentos Practicos de la preparacion fisica en el tenis*. Barcelona: Paidotribo.
- Vived, A. M. (2005). *Fundamentos de la Fisiologia de la Actividad fisica y el deporte*. Bueno Aires: Medica Panamericana.
- Welneck, J. (2005). *Entrenamiento total*. Alemania: paidotribo.