



FACULTAD DE EDUCACIÓN
Escuela de Educación en Ciencias
del Movimiento y Deporte

**FACULTAD DE EDUCACION
ESCUELA DE EDUCACION EN CIENCIAS DE MOVIMIENTO Y DEPORTE**

CONDICION FISICA DE LA SEGUNDA COMPAÑIA DE BOMBEROS DE CONCHALI

**SEMINARIO PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN EDUCACION Y TITULO DE
PROFESOR DE EDUCACION MEDIA EN EDUCACION
FISICA**

INTEGRANTES

BERRÍOS PALMA CLAUDIO ANDRES

BÓRQUEZ CAMPOS LUCIANO ALFONSO

GONZÁLEZ HERRERA RAPHAEL ALEJANDRO

HERRERA RIQUELME RICARDO ALONSO

LABRAÑA MOYA LUIS ALBERTO

LLANOS ROLDAN VANESA ALEJANDRA

ORMEÑO CHAVEZ DANIELA PAZ

PRADA PUELMA CLAUDIO MARCOS

VELÁSQUEZ OYARZO PATRICIO ALBERTO

DIRECTOR DE LA INVESTIGACION

SRA. MARIBEL PARRA

SANTIAGO, 2014

DEDICATORIA

A quien nos ha dado la fortaleza para continuar cuando hemos estado a punto de caer y quien silenciosamente cuida nuestro andar, es por eso que queremos dedicar primeramente nuestro trabajo a Dios.

De igual manera a nuestros queridos padres, familiares y quienes nos han acompañado en este camino, por su sacrificio, dedicación, entrega y paciencia, que con sus mejores deseos y sus palabras nos supieron apoyar en todos los momentos buenos y adversos, que vivimos, para hoy estar finalizando esta hermosa etapa profesional de nuestras vidas.

Es imposible no dedicar este trabajo a nuestros queridos profesores de la UCSH que con su sabiduría nos invitaban más allá de los conocimientos, entregándonos valores, aprendizajes, sabiduría y a la vez nos guiaron por este hermoso camino de la pedagogía, el deporte y la calidad de vida.

AGRADECIMIENTOS

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniendo paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

En primer lugar damos infinitamente gracia a Dios, por habernos dado fuerza y valor para culminar esta etapa de nuestras vidas.

Agradecemos también la confianza y el apoyo brindado por parte de nuestros padres, que sin duda alguna en el trayecto de nuestras vidas, nos han demostrado su amor corrigiendo nuestras faltas y celebrando nuestros triunfos.

Por otra parte hoy rendimos un merecido agradecimiento, a todo el grupo de profesores de la Universidad Cardenal Raúl Silva Henríquez, por brindarnos sus valorables y sabios conocimientos en nuestros años de estudio profesional.

Gratitud, complacencia y reconocimiento a todos los familiares por su apoyo incondicional desde el inicio desde nuestros estudios.

Gracias a ustedes desechamos el miedo y emprendimos la lucha.

Muchísimas gracias a todos.

INDICE

| | Pagina |
|--|-----------|
| DEDICATORIA | 2 |
| AGRADECIMIENTOS | 3 |
| RESUMEN | 8 |
| INTRODUCCION | 10 |
| | |
| CAPITULO I FORMULACION DEL PROBLEMA DE ESTUDIO | 12 |
| 1.1 Problema de investigación | 13 |
| 1.2 Pregunta de investigación | 14 |
| 1.3 Objetivos | 14 |
| 1.3.1 Objetivos generales | 14 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 15 |
| 1.4 Hipótesis | 16 |
| | |
| CAPITULO II MARCO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN | 17 |
| 2.1 Cuerpo de bomberos | 18 |
| 2.1.1 Perfil de bomberos | 18 |
| 2.2 Sistema de entrenamiento | 21 |
| 2.2.1 Entrenamiento funcional | 21 |
| 2.2.1.1 Descripción | 22 |
| 2.2.1.2 Rutinas | 23 |
| 2.2.1.3 Beneficios | 23 |
| 2.3 Entrenamiento funcional y bomberos | 24 |
| 2.4 Capacidades físicas básicas | 25 |
| 2.4.1 Resistencia | 26 |
| 2.4.2 Fuerza | 28 |
| 2.4.3 Flexibilidad | 29 |
| 2.4.4 Velocidad | 31 |
| 2.5 Cuadro relativo de las capacidades y las actividades Que realiza bomberos | 32 |
| 2.6 Factores que influyen en la condición física de los bomberos | 33 |
| 2.6.1 Estilo de vida | 33 |
| 2.6.2 Actividad física | 33 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 2.6.3 | Tabaquismo | 34 |
| 2.6.4 | Alcoholismo | 35 |
| 2.6.5 | Dislipidemia | 36 |
| 2.6.6 | Hipertensión | 37 |
| 2.6.7 | Diabetes | 37 |
| 2.6.8 | Sobrepeso u obesidad | 38 |
| 2.6.9 | Nutrición | 39 |
| 2.6.10 | Necesidades nutricionales | 39 |
| 2.6.11 | Alimentos | 40 |
| 2.6.12 | Carbohidratos | 40 |
| 2.6.13 | Lípidos | 40 |
| 2.6.14 | Proteínas | 40 |
| 2.6.14.1 | Contenido calórico de los alimentos. | 41 |
| 2.6.15 | Requerimientos energéticos | 41 |
| 2.6.15.1 | Edad | 41 |
| 2.6.15.2 | Sexo | 42 |
| 2.6.15.3 | Actividad física | 42 |
| 2.6.15.4 | Nivel de actividad | 42 |
| 2.6.16 | Índice de masa corporal | 42 |
| 2.6.17 | Composición corporal | 44 |
| 2.6.18 | Peso | 46 |
| 2.16.19 | Estatura | 46 |
| CAPITULO III MARCO METODOLOGICO | | 47 |
| 3.1. | Descripción del tipo de investigación | 48 |
| 3.2. | Población | 48 |
| 3.3. | Muestra | 48 |
| 3.3.1 | Unidad de análisis | 49 |
| 3.3.2 | Tipo de muestra | 49 |
| 3.3.3 | Características de la muestra | 49 |
| 3.4 | Recolección de datos | 50 |
| 3.4.1 | Métodos | 50 |
| 3.4.2 | Técnica | 51 |
| 3.4.3 | Instrumentos | 52 |
| 3.4.4 | Dificultades y facilidades en aplicación de los instrumentos | 53 |
| 3.5 | Objetividad del instrumento | 54 |
| 3.6 | Validez del instrumento | 54 |
| 3.6.1 | Descripción de momentos construcción del instrumento | 54 |

| | |
|--|-----------|
| 3.7 Descripción de la aplicación de los instrumentos | 54 |
| 3.8 Representación del instrumento variable para su medición | 57 |
| 3.8.1 Instrumentos de medición | 58 |
| 3.9 Definición conceptual y operacional de variables | 59 |
| 3.10 Descripción de los instrumentos | 62 |
| 3.10.1 Anamnesis | 62 |
| 3.10.2 Ficha de antropometría o composición corporal | 63 |
| 3.10.3 Batería de test | 64 |
| 3.10.3.1 Test course navette | 64 |
| 3.10.3.2 Test lateral de lanzamiento de peso a dos manos | 65 |
| 3.10.3.3 Test de Velocidad a 30 metros | 66 |
| 3.10.3.4 Test de flexibilidad | 66 |
| CAPITULO IV | |
| ANALISIS Y REPRESENTACION DE LOS DATOS | 67 |
| 4.1 Caracterización de la muestra | 68 |
| CAPITULO V CONCLUSIONES | 86 |
| BIBLIOGRAFIA | 96 |
| ANEXOS | 98 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Género | 68 |
| Tabla 2: Rango Etario | 69 |
| Tabla 3: Estado civil | 70 |
| Tabla 4: Nivel de estudios | 71 |
| Tabla 5: Actividad física | 72 |
| Tabla 6: Actividad física semanal | 73 |
| Tabla 7: Consumo tabaco y alcohol | 74 |
| Tabla 8: Número de comidas diarias | 75 |
| Tabla 9: Consumo de lácteos/día, verduras/semana y frutas/día. | 76 |
| Tabla 10: Consumo de legumbres/semana y carne/semana | 77 |
| Tabla 11: Pre y Post resultado peso | 78 |
| Tabla 12: Pre y post resultado grasa | 79 |
| Tabla 13: Pre y post resultado IMC | 80 |
| Tabla 14: Pre y post resultado circunferencia cintura | 81 |
| Tabla 15: Pre y post resultado fuerza | 82 |
| Tabla 16: Pre y post resultado flexibilidad | 83 |
| Tabla 17: Pre y post resultado resistencia | 84 |
| Tabla 18: Pre y post resultado velocidad | 85 |

RESUMEN

El propósito de esta investigación está orientada a descubrir las necesidades físicas que tiene el personal de Bomberos de la Segunda Compañía de Conchalí, con el objeto de realizar un diagnóstico de su estado físico y, a la vez, integrarlos en un plan de entrenamiento funcional con el fin de mejorar la condición física y el desempeño de cada uno de los voluntarios.

Dada las particularidades de esta labor, la condición física de los voluntarios es de vital importancia para el desempeño de su oficio, ya que, con una óptima condición física, pueden realizar diferentes tipos de labores, como desenvolver mangueras, transportar objetos pesados, rescatar personas con mayor rapidez, entre otros, asegurando la correcta actuación en situaciones extremas debido a la gran exigencia física que requiere cada una.

El primer paso será conocer la realidad existente en los miembros de la compañía; a través de una anamnesis que nos va permitir advertir las diferencias en el aspecto físico, hábitos de vida, patologías y otros factores que influyen en la condición física general.

El segundo paso será la toma de Índice de Masa Corporal (IMC), a todos los funcionarios, con el fin de clasificar sus resultados según la tabla de IMC correspondiente en delgadez severa, delgadez moderada, normal, sobrepeso, pre-obesos, obeso, obeso clase I, obeso clase II y obeso clase III. Además, se considerará el tema de la obesidad presente en la compañía, utilizando para éste fin una huincha de medir antropométrica y una pesa bien calibrada.

Luego de obtener los resultados del diagnóstico, se procederá al análisis en conjunto y por separado de ambos pasos, relacionándolos siempre con la condición física, que es el tema que nos interesa.

El propósito, después de la tabulación y análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico, es la propuesta de un programa de

acondicionamiento físico para cada nivel de clasificación de IMC, que considerará las variables de fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad, que son parte de las aptitudes físicas que toda persona posee.

Además, este programa se basará en la educación de los bomberos en el ámbito físico, mostrándoles lo saludable que es para el organismo la práctica regular del ejercicio físico, la importancia que tiene en su trabajo el desarrollo de cada capacidad física, a la vez de unas pequeñas reseñas en la parte inicial de cada clase sobre estas capacidades, estilos de vida y enfermedades relacionadas con el sedentarismo.

INTRODUCCION

La asociación denominada "CUERPO DE BOMBEROS DE SANTIAGO" tiene por objeto proteger las vidas y propiedades en los incendios y eventualmente en otros siniestros que ocurran dentro de los territorios Municipales de Santiago. (CBS)

Representa con seguridad uno de los oficios de mayor demanda física del sector público, además de realizarse de forma voluntaria y con un alto sentido altruista por parte de sus miembros.

En los últimos años hemos visto cómo va aumentando la cantidad de incendios y emergencias que se relacionan con el deber de un bombero, lo cual hace que la demanda, en cuanto a su presencia en las diversas situaciones, vaya aumentando. Hoy en día, la cantidad de emergencias que han aparecido y que necesitan la presencia de este cuerpo, hace que los voluntarios tengan la necesidad de prepararse de forma más ardua en el aspecto físico para atender de mejor manera las situaciones de riesgo.

Siendo una institución indispensable para el país, nos surge la interrogante de investigar si es que los Bomberos de la Segunda Compañía de Conchalí se encuentran físicamente aptos para resolver las demandas que exige una situación de emergencia.

Desde el ámbito de educación física, podemos asegurar que de acuerdo a la cantidad de emergencias que atienden, materiales que deben soportar y actividades que realiza un bombero, existe una sobrecarga muscular importante, que de no ser trabajadas pueden generar lesiones que provocarían demoras en cuanto al desempeño físico de estos. Esto además de ser perjudicial para ellos mismos, recae indirectamente en nuestra sociedad a la cual sirven con voluntad y dedicación, por lo que debiese existir la instancia de mejorar sus capacidades físicas y al mismo tiempo evitar lesiones a través de ejercicios, lo cual facilitaría la labor bomberil, ya que se encontrarían físicamente aptos para responder a las demandas físicas que

conlleva cada acción que realizan en una emergencia. Es aquí donde los profesores de educación física pueden contribuir, enfocándose en las actividades que realizan, las fortalezas y falencias que poseen como institución, para contribuir en la mejora de la aptitud física, con el fin de que este grupo de voluntarios goce de un estilo de vida saludable acorde a las acciones que cumplen.

Es por ello que se plantean algunas interrogantes que hacen referencia a las diversas capacidades físicas que requieren los voluntarios en base a las actividades que deben mejorar, en cuyo caso, a través de un sistema de entrenamiento, que adecuado para mejorar estas demandas a partir de ejercicios funcionales nos permitan optimizar dichas capacidades.

Estas interrogantes nos guiarán en el proceso para poder concretar el objetivo final que es lograr establecer una propuesta general de acondicionamiento físico que permita mejorar las demandas físicas de los bomberos que se determinará según las actividades que realizan y las capacidades más características dentro de una emergencia.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Problema de investigación

Bomberos de Chile es una institución que se caracteriza por no excluir de forma arbitraria en el ámbito físico a las personas que se desean incorporar a sus voluntarios, es por este motivo que sus funcionarios pueden presentar distintas características corporales, de condición física, desarrollo muscular, entre otros. Es el profesional encargado históricamente de apagar incendios, evitar la aparición o propagación del fuego y con la obligación de proteger, rescatar y salvar vidas y/o bienes, tengan o no que ver con el fuego.

Actualmente la Segunda Compañía de Bomberos de Conchalí cuenta con funcionarios de diversas edades, género y condición física, los que además de cumplir con las tareas de voluntariado, realizan diariamente sus respectivas actividades. Unas de las obligaciones que presentan es que deben cumplir diferentes turnos dentro de la compañía, resguardando la seguridad de ésta y estando atentos ante cualquier llamado de emergencia dentro de la comuna y sus alrededores. Entre los voluntarios de la compañía existe una muy buena convivencia, esto se puede apreciar en las diferentes actividades que realizan, sin embargo; se observa que la mayoría de los integrantes no están preparados físicamente para desempeñar todas las exigencias que esta actividad requiere. Asimismo, es importante establecer si estos funcionarios presentan enfermedades que le impidan desarrollar de buena forma su accionar ya sea en medio de un incendio o en una situación de emergencia, para lo cual la compañía debiera estar al tanto de advertir si sus voluntarios presentan alguna tipo de patologías, en caso de algún accidente en medio de una emergencia y para que vayan siendo controladas periódicamente.

Por otra parte, no existen programas gubernamentales, ya sea a nivel regional o nacional, que trabaje y fomente la mejora de la condición física de estos funcionarios, sólo existen iniciativas esporádicas por parte de algunas

compañías en las cuales se realizan convenios con gimnasios, se participa en actividades deportivas, campeonatos de baby-fútbol, básquetbol, maratones, cicletadas entre otros, o simplemente existe un profesor de educación física que por iniciativa propia prepara a sus compañeros para un mejor desempeño de su actividad. Pero esto no asegura una amplia cobertura de funcionarios haciendo o realizando continuamente algún tipo de actividad física aparte del solo hecho de apagar incendios o participar en emergencias.

Es importante que el voluntario de bomberos y sus autoridades, tomen conciencia de la importancia de la condición física, desde el punto de vista del ejercicio de su oficio; Obviamente y dada la particular y propia naturaleza del servicio auto-asumido por Bomberos de Chile, toda y todo voluntario debe estar consciente de que, además de esa vocación de servicio a la sociedad, le debe interesar disponer de un servicio de óptima calidad profesional.

1.2 Pregunta de investigación

¿Un entrenamiento funcional permitiría alcanzar una condición física acorde a las demandas de la tarea bomberil?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivos Generales:

- Conocer la condición física, características antropométricas y hábitos de vida de los voluntarios del cuerpo de Bomberos de la Segunda Compañía de Conchalí.
- Mejorar la condición física de los Bomberos a través de la aplicación de un programa de intervención basado en el entrenamiento funcional.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Identificar a través de una anamnesis directa, el historial de vida, la composición corporal e IMC de los voluntarios de la Segunda Compañía de Cuerpo de Bomberos de Conchalí.
- Identificar la condición física de los voluntarios de la Segunda Compañía del cuerpo de Bomberos de Conchalí, a través de una batería de test.
- Identificar y analizar los resultados obtenidos en la batería de test, pre intervención, de los voluntarios de la Segunda Compañía de Cuerpo de Bomberos de Conchalí.
- Aplicar un programa de intervención basado en el entrenamiento funcional.
- Identificar y analizar los resultados obtenidos en la batería de test, post intervención del, de los voluntarios de la Segunda Compañía de Cuerpo de Bomberos de Conchalí.

1.4 Hipótesis

- Los voluntarios pertenecientes al cuerpo de Bomberos de la Segunda Compañía de Conchalí, no se encuentran preparados físicamente para realizar su trabajo.
- Los voluntarios del cuerpo de Bomberos con estilos de vida saludable, se adaptarán de mejor manera al plan de ejercicios.
- Los voluntarios que se encuentran en el primer tramo de edad (18 a 28 años) poseen una mayor adaptación al ejercicio.
- Los voluntarios de la Segunda Compañía del Cuerpo de Bomberos de la comuna de Conchalí, realizan sus labores llevando un estilo de vida que no es coherente a las competencias que exige la labor bomberil.
- Los voluntarios que se encuentran en el tercer rango de edad (39 a 48 años) aumentan en menor cantidad sus resultados en la segunda instancia de evaluación del test de course navette.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Cuerpo de bomberos

El cuerpo de Bomberos de Chile es una institución formada por una amplia y diversa gama de voluntarios de la sociedad chilena que pertenecen a una organización sin fines de lucro. (CBS)

Este voluntariado significa que los bomberos trabajan sin cobrar sueldos a pesar que responden al oficio de manera profesional, de servir en incendios, rescates y diversas emergencias, hace de esta labor un estudio permanente desde el punto de vista técnico.

Su trabajo es proteger las vidas y propiedades en incendios y eventualmente otros siniestros que ocurran en su jurisdicción sin hacer distinciones políticas, religiosas o de nacionalidad, si existiera el caso.

Esta institución no es excluyente de ninguna persona al incorporar a sus voluntarios, es por este motivo que sus funcionarios pueden presentar distintas características de género, edad, peso, estatura, condición física, desarrollo muscular, entre otros.

La sociedad chilena en la actualidad, debido a los distintos avances tecnológicos y hábitos que acarrearán las nuevas formas y estilos de vida, se ha visto afectada principalmente por el sedentarismo de las personas y esto ha traído como consecuencia el aumento de enfermedades tales como la obesidad, problemas cardiovasculares, diabetes, hipertensión, entre otras enfermedades crónicas y el voluntariado del cuerpo de bomberos puede no estar exento de estos problemas de salud. Esta problemática es el punto principal de esta investigación, diagnosticar las características físicas de esta institución, ya que sabemos esto se puede prevenir mediante un cambio de conductas y estilos de vida, enfocados a la salud y ejercicio físico.

2.1.1 Perfil de un bombero.

El perfil de los voluntarios ha ido evolucionando con el pasar del tiempo, adaptándose a las necesidades sociales que van surgiendo día a día, las cuales han ido en una evolución conjunta con este oficio. Ya no basta

con reunir las condiciones básicas para apagar incendios (agua, mangueras, traje, etc.), incluso la demanda de emergencias relacionadas con los incendios ya no es la situación riesgosa más solicitada, sino que intervienen en todo tipo de eventos peligrosos que se presentan, como accidentes de tráfico, rescates en diferentes medios terrestres, cuando se derrama algún químico o material tóxico, etc. Esta variabilidad de tareas exige que cada bombero posea el necesario entrenamiento y desarrolle cada capacidad física para llevar a cabo de forma segura y efectiva su labor.

Tener una buena salud es uno de los principales requisitos que debe tener un voluntario para ejercer esta profesión debidamente, donde todo bombero debe, a través de un médico, corroborar que su salud tanto física como psicológica es la adecuada al puesto de trabajo, a las emergencias en las que actuará y a las funciones que deben desarrollar en estas situaciones riesgosas, asegurando la correcta actuación en situaciones extremas debido a la gran exigencia física que requiere cada uno.

No basta solamente con poseer buena condición física para desenvolverse en determinados escenarios, ya que toda acción motriz viene de la mano de un estímulo, el cual es analizado y procesado por el cerebro, un sentido común bien gestionado. En la extinción de incendios, los sentidos son puestos a prueba: la vista, el olfato, el oído y el tacto permiten a nuestro sistema nervioso recibir toda clase de estímulos, los cuales envían la información que el bombero debe procesar y correlacionar de manera rápida para determinar la acción más prudente para resolver el problema. Los sentidos puestos en común y el conocimiento se anticipan a la acción, es por esto que todos aquellos movimientos que se relacionen con la condición física lo hacen también con el ámbito psicológico, ya que la primera condición es tener sentido común y conocimientos antes que una buena forma física, aunque sin un buen estado físico no se podría ejecutar la acción determinada por el bombero.

En una situación de emergencia, el bombero realiza trabajos físicos que pueden llegar a ser completamente desgastantes, reuniendo capacidades físicas que conllevan a desenvolverse en determinadas situaciones. Es aquí donde la condición física del bombero será fundamental para realizar su trabajo, ya que de no tener un apto estado físico, no podrá desempeñarse correctamente, produciendo retrasos y errores en determinados momentos, los cuales pueden costar la vida de ellos y de las personas a las cuales buscan entregar el auxilio

El trabajo de un bombero tiene que ser íntegro y supervisado por un especialista de la actividad física, actividades como movilización de pesos, trabajos en diferentes posiciones, de corta intensidad y de larga duración, son tan diversas que no se puede entrenar solamente un aspecto o capacidad física, porque el bombero podría ganar agilidad en ciertas capacidades y perder destrezas en otras capacidades, por lo tanto, tener un entrenamiento funcional permitirá que pueda realizar diferentes tipos de tareas, como mantener cargas de trabajo muy intensas y de corta duración o trabajar con cargas mantenidas en el tiempo y de menor intensidad, este entrenamiento permite que los bomberos desarrollen su cuerpo de forma íntegra, sin dejar segmentos del organismo sin trabajar y ejercitar simultáneamente todo la musculatura del cuerpo humano en base de ejercicios de entrenamiento funcional, es importante que la resistencia aeróbica son aspectos que deben mantener en buenas condiciones, ya que durante las emergencias deben transportar escaleras y mangueras, levantar estructuras colapsadas, tomar personas que necesiten ayuda para desplazarse, todo esto realizado en un periodo de tiempo prolongado y por eso la resistencia aeróbica y muscular permite que el voluntario pueda mantener un ritmo de trabajo estable y así llevar a cabo todos los movimientos necesarios para ayudar a la sociedad que lo necesita

Es importante también trabajar la fuerza, ya que permite mantener y soportar su propio peso y la vez moverse ágilmente por los diversos espacios en los cuales se requiere presencia.

2.2 Sistema de entrenamiento

“Los sistemas de entrenamiento representan las pautas concretas de trabajo que se utilizan para la preparación de un deportista”. (INDER)

Ha quedado demostrada la inexistencia de algún tipo de entrenamiento que desarrolle las capacidades físicas de los bomberos dentro de su compañía, es por ello que se busca solucionar esta problemática implementando el sistema de entrenamiento funcional, cuyas características demuestran que cumple con las expectativas necesarias para ser utilizados por los voluntarios de la segunda compañía de Conchalí. Estados Unidos ha sido el pionero en la utilización de este sistema en las brigadas de rescate, bomberos, fuerzas especiales, entre otros, entregando resultados positivos en las distintas áreas en la que se desenvuelven aquellos profesionales.

Es un tipo de entrenamiento que busca la mejora de estado físico de forma integral, incluyendo las capacidades físicas que bomberos debe mejorar para optimizar su desempeño. Se explicará en qué consiste este tipo de entrenamiento y cuáles son los beneficios para la salud humana y el bienestar físico para quienes lo practican, explicando la incidencia que tiene en el mundo bomberil y como se relaciona con las actividades que deben realizar el cuerpo de bomberos día a día.

2.2.1 Entrenamiento Funcional

“Es aquel que persigue aumentar las posibilidades de la actuación de la persona en el medio Físico y social que lo rodea”. (Diéguez, 2007)

El entrenamiento funcional es un método de acondicionamiento físico basado en ejercicios funcionales y variados, ejecutados con una alta intensidad. La esencia del método funcional radica en la ejecución de ejercicios que reproducen las condiciones reales de función del aparato

locomotor, siempre en términos de movimientos completos y no de músculos individuales. El entrenamiento funcional comenzó siendo una disciplina deportiva poco conocida, sin embargo, hoy en día es una de las prácticas deportivas más emergentes y que ha entregado grandes resultados a las personas que lo practican, demostrando un crecimiento explosivos en los últimos 5 años.

2.2.1.1 Descripción.

El objetivo de este método de entrenamiento es lograr un fitness amplio, general a integral, creando programas que brinden una mayor preparación a quienes entrenan para una contingencia física, con ello se busca un desarrollo integral para el organismo, formar personas fuertes pero también hábiles, potentes, rápidas y coordinadas. La especialidad del entrenamiento funcional es no especializarse, es no crear atletas o deportistas especialistas en una cosa.

Para lograr esto, se trabaja a través de movimientos funcionales que son los que reclutan varios músculos y articulaciones, enfatizando en los movimientos y en la función del músculo, no en su forma, al contrario de los ejercicios de aislamiento que busca localizar un área del cuerpo. Los ejercicios funcionales involucran más de una articulación, son diversos, seguros y se aprende de forma progresiva.

Además buscan generar potencia en los músculos más grandes del cuerpo para transferirla a los más pequeños. Uno de los aspectos más importantes de los movimientos funcionales es la capacidad de mover grandes cargas en largas distancias y hacerlo de forma rápida. En conjunto estos tres atributos, carga, distancia y velocidad, permiten a los movimientos funcionales producir potencia, que es la frecuencia de tiempo de realizar ejercicio.

2.2.1.2 Rutinas.

No existe una rutina estructurada ni ideal, ya que estas se caracterizan por ser variadas y creativas. Se entrena para cualquier situación imprevista de la vida cotidiana de las personas, siendo posible gracias a la gran calidad y variedad de los ejercicios y estímulos. Creemos que la preparación para enfrentar ejercicios físicos aleatorios, es decir, eventos desconocidos e imprevistos, es contraria al régimen de rutina fijo y predecible.

2.2.1.3 Beneficios

Existe una gran cantidad de beneficios que nos puede entregar el entrenamiento funcional si se practica con dedicación, rigurosidad y constancia. Uno de los principales beneficios que se presenta es el aumento de la fuerza muscular. Muchos de los ejercicios y movimientos se realizan con el propio peso corporal, de modo que la obtención de fuerza será en relación a nuestro cuerpo por medio de ejercicios que involucren la tracción, el empuje y el transporte de nuestro peso en determinadas situaciones.

Una de las metodologías con las cuales se trabajan en este entrenamiento es por medio de circuitos, lo cual es el planteamiento indicado para favorecer la pérdida de grasa corporal. Los ejercicios son sucesivos en todo movimiento, estando establecidos por el número de repeticiones o por tiempo que uno tarda en ejecutarlos junto con periodos de descanso bastante cortos, haciendo que los practicantes de este entrenamiento tengan pocos momentos de descanso, lo cual favorece a la disminución de la grasa corporal de una manera significativa, en conjunto de los diversos ejercicios aeróbicos que se practican dentro de esta rutina. Paralelamente, y a consecuencia del punto anterior, conseguimos un muy buen entrenamiento para nuestro corazón. Los beneficios cardiovasculares, sobre todo a nivel de resistencia son enormes y visibles en poco tiempo.

2.3 Entrenamiento Funcional y Bomberos.

Conociendo la situación actual de los bomberos de la Segunda Compañía de Conchalí en relación al ámbito del entrenamiento, podemos mencionar que es una situación que se ha dejado en el olvido por estos mismos, debido a diversos factores que influyen en esta situación, la inexistencia de un programa de entrenamiento, ser un servicio voluntario, escasos de recursos e infraestructura para llevar a cabo estas tareas y no existe un personal especializado que lleve a cabo este tipo de entrenamientos.

Paralelamente, hay que ser capaz de responder de forma física, rápida y a la vez competente sobre las diversas situaciones que se presentan, ya que del cuerpo de bomberos dependen muchas vidas humanas en relación a estos eventos. Transportar material, bajar con cuerdas y arneses, cargar personas, derrumbar paredes, escalar edificios con mangueras, transportarse cargando tanques de oxígeno, arrastrarse por agujeros, correr o cualquiera de estas tareas combinadas exigen un elevado nivel de respuestas físicas espontáneas. Es ahí donde el entrenamiento funcional toma protagonismo, ya que de esa forma trabaja, combinando las diversas destrezas aleatorias, ejecutadas en una alta intensidad y en el menor tiempo posible. La alta cantidad de estímulos y las constantes adaptaciones que se deben hacer mientras se entrena con este método son situaciones similares a la de un llamado de emergencia.

En Chile podemos corroborar que a lo largo del país, el entrenamiento funcional poco a poco se ha ido implementando en los cuerpos y compañías de bomberos buscando fomentar e incentivar a los integrantes de sus filas a generar hábitos saludables y que busquen la optimización del bienestar físico para así entregar en cada emergencia el mejor servicio para las diversas comunidades.

La Segunda Compañía de Bomberos de Conchalí no se escapa de la realidad nacional. Sin embargo, existen voluntarios que poseen conocimientos relacionados con la actividad física y el entrenamiento funcional, intentando incluir a sus compañeros que forman parte de la guardia nocturna a compartir este hábito, entrenando en las noches cuando se encuentran reclusos en la compañía.

2.4 Capacidades físicas básicas.

Se define las capacidades físicas básicas como, “los factores que determinan la condición física del individuo, que lo orientan hacia la realización de una determinada actividad física y posibilitan el desarrollo de su potencial físico mediante su entrenamiento”. (Villar., 1983)

Son condicionales por varias razones:

- a) se desarrollan mediante el proceso de acondicionamiento físico.
- b) condicionan el rendimiento del individuo.

En el ámbito del entrenamiento, cuando se habla de acondicionamiento físico, nos referimos al desarrollo de las diferentes capacidades físicas básicas; especialmente aquellas que tienen una incidencia más directa en la mejora de una determinada actividad física.

La condición física en el bombero es fundamental para realizar correctamente su labor, la movilización de pesos, el trabajo en posiciones difíciles o de larga duración, el estrés térmico que soporta unido al peso de los equipos hacen que los requerimientos físicos sean importantes.

De todas las capacidades físicas, la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad tienen un papel protagonista en el óptimo desarrollo del trabajo del bombero, no solamente en relación con la mejora del rendimiento, sino también con vista a prevenir lesiones y mejorar su calidad de vida.

No es difícil intuir que el esfuerzo que ha de realizar un bombero en situaciones puntuales, sobrepasa los umbrales de manifestación de una actividad física cotidiana e incluso de rendimiento deportivo.

La ejecución deficiente de determinados movimientos, una sobreutilización de grupos musculares muy concretos, y en definitiva un nivel deficiente de condición física, son algunas de las causas que pueden llevar a la limitación del rendimiento frente a determinada tarea, contribuyendo a generar faltas y patologías del aparato locomotor que pueden resultar crónicas.

Considerando las exigencias físicas de los bomberos, y proponer las primeras recomendaciones que se convertirán en propuestas prácticas de acondicionamiento físico con el interés fundamental de conseguir la necesaria y específica condición física, que permita afrontar cualquier esfuerzo con las máximas garantías de eficiencia y salud.

Se enfocará esta investigación y diagnóstico, en las capacidades físicas básicas, estas incluyen: resistencia, flexibilidad, fuerza y velocidad, ahora se definirán cada una de estas según distintos autores.

2.4.1 Resistencia

Definimos resistencia como la “cualidad que nos permite aplazar o soportar la fatiga, permitiendo prolongar un trabajo orgánico sin disminución importante del rendimiento”. (villar., 1985)

La resistencia la podemos clasificar según diferentes criterios. Analizando la trascendencia de esta capacidad en la condición física de los bomberos, el parámetro de observación más significativo es el que relaciona el esfuerzo con las vías de energía muscular. Así podemos distinguir entre: aeróbica o anaeróbica, y dentro de esta, láctica o aláctica.

La aeróbica es orgánica o relativa al cuerpo en general, y se produce en presencia de oxígeno. Una definición de esto es *“Se pone de manifiesto, en esfuerzo de larga duración y baja intensidad, con una frecuencia cardiaca que oscila entre las 120 – 170 pulsaciones por minuto. Las vías energéticas solicitadas son la glucólisis aeróbica, la lipólisis y la degradación de proteínas”*. (Sánchez, 2005)

En cuanto a la anaeróbica, ya mencionamos que se clasifica en dos. La primera es láctica, la cual se define como *“la vía energética utilizada es la glucólisis anaeróbica, por lo que no se produce suficiente oxígeno y se acumula lactato. La intensidad de los ejercicios es alta y la frecuencia cardíaca es máxima”*. (Sánchez, 2005)

Y por otro lado encontramos la aláctica que se define como *“La vía energética utilizada es la fosfogénesis, poniéndose de manifiesto en esfuerzos cortos y violentos de máxima intensidad. No se requiere oxígeno y no se produce ácido Láctico”*. (Sánchez, 2005)

Tanto una capacidad como la otra son difíciles de encontrar de una forma pura en las actividades del bombero, ya que se combinan en diferentes porcentajes en función del tiempo que dura la actividad y la intensidad del trabajo.

Asimismo es importante mencionar que los voluntarios se encuentran en constante trabajo físico y expuestos a la fatiga continua debido al alto requerimiento energético que genera cada emergencia, por lo que el desarrollo de estas cualidades va permitir a los bomberos recuperarse en periodos cortos de tiempo para así poder continuar eficientemente en su labor.

El entrenamiento de la resistencia ha de permitir conseguir tres objetivos:

- Mantener una intensidad adecuada durante el tiempo necesario para desarrollar una tarea con eficacia.
- Mejorar la capacidad de resistir la fatiga frente a situaciones exigentes.
- Recuperarse rápidamente entre las fases de esfuerzo.

Otra adaptación del entrenamiento aeróbico es el hecho que la frecuencia cardíaca de reposo disminuye. Este es un aspecto importante, ya que se ha observado que no alcanzan solo FC_{máx} durante la intervención de

una emergencia, sino que desde el momento que suena la alarma y durante el trayecto hacia el siniestro, hay sujetos que ya mantienen estos registros máximos. Mantener la FC en zona máxima o sub-máxima demasiado rato, aumenta el riesgo de sufrir problemas cardíacos en aquellas personas que tienen factores de riesgo asociados, como la obesidad, niveles altos de colesterol en sangre, diabetes, presión arterial alta, etc.

2.4.2 Fuerza

Se desarrollara el concepto de fuerza ya que tiene directa relación en los test aplicados a los bomberos, además de ser una cualidad física que tiene mucho significado ya que le permite afrontar muchas de las tareas de su trabajo con un esfuerzo relativo menor.

Se define como *“La capacidad de producir tensión que tiene el musculo al activarse o, como se entiende habitualmente, al contraerse”*. (González, 1997)

La fuerza nunca aparece en las diferentes modalidades bajo una forma pura “abstracta”, sino que siempre en una combinación o forma mixta, más o menos matizada de los factores de rendimiento en la condición física.

No podemos olvidar que el trabajo de fuerza tiene, antes que nada, la función de prevenir lesiones y mejorar la calidad de vida de los bomberos. Este trabajo para la mejora de la salud comportará inevitablemente una mejora del rendimiento del bombero.

En el análisis de las diferentes tareas del bombero se pueden observar altos requerimientos de fuerza, tanto a nivel de tren inferior como superior. Estas necesidades de fuerza las podemos resumir en tres tipos de actividades:

a) Levantar y transportar objetos, como por ejemplo herramientas pesadas, mangueras, tubos de diferentes materiales, o transportar víctimas.

b) Empujar, estirar o arrastrar objetos como por ejemplo, desplegar escaleras, levantar objetos por medio de cuerdas, arrastrar muebles y objetos del lugar del siniestro, etc.

c) Trabajar con objetos frente del cuerpo como por ejemplo, descuartizar vehículo con el “equipo de rescate hidráulico”, sacar la escalera del camión, etc.

Todos los instrumentos que utilizan en su trabajo (traje, tubos de oxígeno, escaleras, etc.) representan una carga importante a la hora de la emergencia, por ello un bombero que no tenga la fuerza adecuada no podrá moverse ni aportar con agilidad al caso, de igual manera muchas veces los bomberos se ven forzados a crear entradas y abrir puertas selladas en donde su fuerza se verá medida claramente. Un bombero con la fuerza no adecuada entorpecerá la labor impidiendo que el trabajo avance rápidamente.

El entrenamiento de la fuerza nos ha de permitir alcanzar tres objetivos:

- Rendir con eficacia en todas aquellas tareas que requieren esfuerzos máximos o sub-máximos.
- Prevenir el riesgo de sufrir dolor de espalda u otras patologías, por causa de desequilibrios musculares.
- Recuperarnos más rápidamente entre las fases de esfuerzo.

2.4.3 Flexibilidad

Es de vital importancia que un bombero tenga una buena flexibilidad para así tener una mejor movilidad en cualquier emergencia que esta labor requiera, se trata de aquella capacidad que nos ha de posibilitar tanto la ejecución de las diferentes técnicas del bombero como una óptima relación con el entorno, permitiéndoles desarrollar las labores de emergencia con normalidad.

Es evidente que el conjunto de las tareas que desarrolla un bombero no exigen movimientos de máxima amplitud, por lo que hará falta trabajarlos sobre la base de las necesidades reales de la tarea, pero sobre todo para evitar acortamientos musculares que predisponen a diferentes patologías como el dolor de espalda, muy común entre los voluntarios.

Para tener un conocimiento más acabado de este concepto algunos autores la definen como “la capacidad de mover una articulación, o una serie de articulaciones con fluidez, a través de la amplitud del movimiento completa sin causar una lesión”. (Heyward, 2006)

Otra definición sobre el tema es “la capacidad y cualidad del deportista que le permite efectuar movimientos de una gran amplitud de recorrido, por sí mismo y bajo el influjo de fuerzas de apoyo externas en una o en varias articulaciones”. (Weineck, 2005)

Siguiendo con la línea de estos autores todas las capacidades se entrelazan para así mejorar en conjunto, y la flexibilidad es un punto clave a la hora de optimizar los rangos de movimiento. De igual manera poca flexibilidad traería como resultado menor rango de movimiento, ralentizando al individuo y no dándole posibilidad de utilizar su fuerza/potencia al máximo.

El entrenamiento de la flexibilidad nos debe permitir alcanzar tres objetivos:

- Poder desarrollar las tareas de la profesión de bombero y de la vida cotidiana sin rigidez y limitaciones articulares.
- Facilitar los procesos de recuperación después del esfuerzo.
- Evitar desequilibrios musculo-esqueléticos que reducen la posibilidad de generar patologías degenerativas por desgaste, minimizando el riesgo de sufrir de dolor de espalda.

2.4.4 Velocidad

Si analizamos la labor de los bomberos y hacemos un estudio en cuanto a las cualidades físicas se refiere, podemos llegar a la conclusión de que su trabajo se basa específicamente en la fuerza y en la resistencia, dándole un mayor énfasis a la resistencia anaeróbica, ya que la mejora de esta, está relacionada directamente con la mejora de su rendimiento, puesto que las altas concentraciones de lactato en la sangre en muchas de las tareas de mayor demanda física en los bomberos. Esto pone en evidencia la trascendente participación del metabolismo anaeróbico. Pero hay una cualidad física que es de gran índole a la hora de poner a prueba las capacidades motrices de los bomberos, que es la velocidad de desplazamiento.

La velocidad de desplazamiento es la que permite desplazarse de un lugar a otro, es decir, recorrer una distancia, en el menor tiempo posible. Dentro de la labor bomberil un ejemplo claro sería el tiempo que transcurre entre que el voluntario este en el cuartel hasta que se encuentra preparado para la emergencia dentro del camión de Bomberos.

Esta capacidad está determinada por varios factores, principalmente físicos:

- La amplitud de la zancada.
- La frecuencia de los movimientos segmentarios.
- La resistencia a la velocidad.
- La relajación y la coordinación neuromuscular.

Normalmente, la velocidad de desplazamiento es la que durante más tiempo prolonga la acción, de ahí que otro factor importante a tener en cuenta sea el suministro energético.

Según la duración del esfuerzo, la velocidad de desplazamiento se divide en corta, media o larga.

- Velocidad de desplazamiento corta: cuando las acciones motoras tienen una duración menor a los 6 segundos.

- Velocidad de desplazamiento media: en esfuerzos cuya duración oscila entre los 6 y 12 segundos.

Velocidad de desplazamiento larga: la duración es mayor de 12 segundos y se caracteriza por necesitar la resistencia de velocidad. Esto provoca algunas modificaciones en los patrones de movimiento, como la disminución de la frecuencia y de la amplitud de zancada. (E. Crespo, 2010)

2.5 Cuadro relativo de las capacidades y las actividades que realiza bomberos.

El siguiente cuadro demuestra la importancia que entrega bomberos a las capacidades físicas que se relacionan con las tareas que realizan en una emergencia. Es importante mencionar que todas las situaciones de emergencia son trascendentales, pero debemos destacar cuales tienen mayor relevancia en la actividad bomberil relacionada con el ámbito físico.

| Capacidades | Trascendencia | Actividades |
|----------------------|----------------|--|
| Fuerza | Muy importante | -Uso de materiales pesados -Uso de mangueras -Romper estructuras |
| Resistencia aeróbica | Muy importante | -Desplazamientos de un lugar a otro -Subida y bajada de escaleras -Resistencia a la fatiga |
| Resistencia muscular | Muy importante | -Mantener pesos durante tiempos prolongados -Subida y bajada de escaleras -Mantención de posturas corporales |
| Flexibilidad | Importante | -Rescate en espacios confinados -Paso de una escalera a otra |
| Velocidad | Importante | -Ponerse el vestuario -Salida del carro a la emergencia -Transporte de material -desplazarse de un lugar a otro cuando existe obstrucción del camino. |

2.6 Factores que influyen en la condición física de los bomberos.

2.6.1 Estilo de Vida

Estilo de vida se puede definir como *“La manera general de vivir, basada en la interacción entre las condiciones de vida, en un sentido más completo, y las pautas individuales de conducta, determinadas por factores socioculturales y características personales”*. (Alvarez, 1998)

A partir esta definición, los estilos de vida no son solo comportamientos conocidos como saludables; (realizar ejercicios, evitar sustancias dañinas, comer sano, etc.), también tiene directa relación con otro tipo de conductas, como el respeto por los demás, la tolerancia, la generosidad que son aspectos que influyen en la vida colectiva de estos.

El estilo de vida nos va indicar parámetros de comportamientos personales, elemento clave en el entorno más próximo como la familia y amigos, o más lejano como el trabajo, que sin duda se manifiestan en el actuar colectivo, influyendo directamente en la salud de los individuos.

Este concepto debe incorporar aspectos psíquicos, interpersonales, socioeconómicos y espirituales de la vida humana.

Los funcionarios del cuerpo de Bomberos de Conchalí deben tomar conciencia de la importancia de tener un buen estilo de vida para desempeñarse en sus actividades, ya que influirá directamente en el rendimiento de estas y con su entorno.

2.6.2 Actividad Física

Una definición de esta es *“Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía”*. (OMS, Organización Mundial de la Salud, 2008)

Según la misma organización mundial de la salud se ha observado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Además, se estima que la inactividad física es la causa principal de

aproximadamente un 21%-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica.

Un nivel adecuado de actividad física regular en los adultos:

- Reduce el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebro vascular, diabetes, cáncer de mama y de colon, depresión y caídas.
- Mejora la salud ósea y funcional.
- Es un determinante clave del gasto energético, y es por tanto fundamental para el equilibrio calórico y el control del peso.

La actividad física no debe confundirse con el concepto de ejercicio. Este es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas.

Aumentar el nivel de actividad física es una necesidad social, no solo individual. Por lo tanto, exige una perspectiva poblacional, multisectorial, multidisciplinaria, y culturalmente idónea.

2.6.3 Tabaquismo

Según indicaciones que entregó el Ministerio de Salud de Chile en el año 2012 el tabaquismo es una enfermedad crónica que se caracteriza por ser una droga dependencia de la nicotina, principio activo del tabaco, es una droga adictiva y como tal tiene las características de otras drogas: intolerancia, dependencia física y psicológica. La adicción a la nicotina obliga a los fumadores a mantener el consumo de tabaco y, de esta forma, suprimir o evitar los síntomas derivados del descenso de los niveles de nicotina en el

organismo (síntomas de privación). Esto genera que las personas pierdan la libertad de decidir y se vean obligadas a mantener y aumentar progresivamente su consumo. El humo que respiran los fumadores activos y pasivos contiene más de 4.000 sustancias con propiedades tóxicas, irritantes, mutágenos y carcinogénicas que van produciendo un efecto acumulativo que conduce a enfermedades. Algunas de ellas, las menos graves, se pueden presentar tempranamente; las más graves toman tiempo y se manifiestan después de 10 a 15 años de estar fumando.

¿Cómo afecta a la salud?

Está directamente relacionado con la aparición de muchas enfermedades, fundamentalmente:

- Distintos tipos de cáncer: de pulmón, laringe, faringe, riñón, hígado, vejiga, entre otros.
- Enfermedades cardiovasculares: infartos, accidente cerebro-vascular, aneurismas.
- Enfermedades respiratorias: bronquitis crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), e infecciones respiratorias reiteradas. Además, en las mujeres el tabaquismo tiene graves consecuencias en el sistema reproductor.

2.6.4 Alcoholismo

La Organización Mundial de la Salud define el alcoholismo como *“la ingestión diaria de alcohol superior a 50 gramos en la mujer y 70 gramos en el hombre (una copa de licor o un combinado tiene aproximadamente 40 gramos de alcohol; un cuarto de litro de vino, 30 gramos, y un cuarto de litro de cerveza, 15 gramos)”*. (OMS, 2014)

El alcoholismo parece ser producido por la combinación de diversos factores fisiológicos, psicológicos y genéticos. Se caracteriza por una dependencia emocional y a veces orgánica del alcohol, y produce un daño

cerebral progresivo y finalmente la muerte. A pesar de lo difícil que resulta asumir que es una droga, por lo integrado que está en nuestra sociedad, lo cierto es que se trata de la droga más consumida en nuestro país y la que más problemas de toda índole produce.

El alcohol es un depresor del Sistema Nervioso Central, que pertenece al grupo de sedantes junto con los barbitúricos y las benzodiazepinas. El alcohol etílico o etanol es la droga que se encuentra en las bebidas alcohólicas, aunque existen otros tipos de alcoholes como el metílico, que se utiliza principalmente en la industria.

¿Cuáles son las consecuencias del consumo excesivo de alcohol?

El consumo excesivo de alcohol tiene consecuencias negativas:

- Deteriora la calidad de vida con trastornos de conducta en lo cotidiano (el trabajo, estudio, el ambiente familiar y de pareja),
- Genera episodios de agresividad (hacia sí o terceros) o depresión.
- Provoca accidentes (viales, con máquinas, caseros).
- Aumenta el riesgo de contagio de infecciones de transmisión sexual y embarazos no deseados.
- Provoca enfermedades como la cirrosis hepática, e incrementa el riesgo de padecer cáncer de lengua, boca, esófago, mama y colon, además de provocar daño cerebral, hipertensión arterial, afecciones cardíacas, gastritis y frecuentes trastornos de la memoria.

2.6.5 Dislipidemia

La definición de las dislipidemias es que son “el conjunto de patologías que se caracterizan por alteraciones en la concentración de los lípidos sanguíneos, a un nivel tal que significan un riesgo para la salud”. (Minsal, 2000)

Dentro de los principales factores de riesgo de esta patología podemos encontrar la obesidad, los ácidos grasos trans, el consumo excesivo de colesterol y grasas saturadas, además de la poca ingesta de fibra dietaria en la alimentación y la falta de actividad física.

2.6.6 Hipertensión

También conocida como tensión arterial o elevada, se puede definir como un trastorno en que los vasos sanguíneos sufren de una tensión muy alta. Como ya sabemos los vasos sanguíneos son los encargados de llevar la sangre desde el corazón a todas las partes del cuerpo, cada vez que el corazón late, este bombea sangre a los vasos sanguíneos. La tensión arterial es entonces la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos, al ser bombeada por el corazón, entre más tensión, mayor debe ser el esfuerzo al realizar el corazón para bombear.

En ocasiones, la hipertensión causa síntomas como dolor de cabeza, dificultad respiratoria, vértigos, dolor torácico, palpitaciones del corazón y hemorragias nasales.

Entre más alta sea la tensión arterial, mayor es el riesgo de daño al corazón, y a los vasos sanguíneos de órganos principales como el cerebro y los riñones.

Algunas personas sólo deben modificar algunos factores en su modo de vida para controlar la tensión arterial, tales como, hacer una dieta saludable, hacer ejercicio, abandonar el consumo de tabaco y evitar el consumo nocivo de alcohol, así como también la reducción de la ingesta de sal ayuda a controlar la tensión arterial. Así como también a otras personas estos cambios no les resultan suficientes y deben recurrir a los medicamentos.

2.6.7 Diabetes

La diabetes es una enfermedad crónica, esta aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando no se está utilizando la insulina que se produce. La insulina es la hormona que regula el azúcar en la

sangre, el efecto de la diabetes es el aumento del azúcar en la sangre, y se le denomina hiperglucemia, y con el tiempo puede dañar gravemente los nervios, vasos sanguíneos, órganos y los sistemas.

La OMS propone una serie de medidas para reducir las cargas de la diabetes, pero estas no darán efecto si no son acompañadas de una dieta saludable, mantenimiento del peso corporal, evitar el consumo de tabaco y actividad física regularmente:

- Alcanzar y mantener un peso corporal saludable.
- Mantenerse activo físicamente: al menos 30 minutos de actividad regular de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana; para controlar el peso puede ser necesaria una actividad más intensa.
- Consumir una dieta saludable que contenga entre tres y cinco raciones diarias de frutas y hortalizas y una cantidad reducida de azúcar y grasas saturadas.
- Evitar el consumo de tabaco, puesto que aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

2.6.8 Sobrepeso u obesidad

El sobrepeso y la obesidad se definen como “una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”. (OMS, 2014)

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el

sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

“Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso y por otra parte, un IMC igual o superior a 30 determina obesidad”. (OMS, 2014)

2.6.9 Nutrición

La nutrición la podemos definir como *“la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud”*. (OMS, 2014)

Por lo cual podríamos señalar que Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad.

Sin embargo también afecta directamente a nuestro estilo de vida y peso, por lo cual se relacionara directamente con la condición física de los voluntarios de bomberos.

2.6.10 Necesidades Nutricionales

Se hace referencia a las necesidades nutricionales debido a que la buena nutrición va de la mano con la actividad física, “Las necesidades nutricionales de las personas varían a lo largo de las diferentes fases de su ciclo de vida, desde la concepción a la primera infancia, en la niñez y adolescencia, durante la edad adulta y en la vejez”. (OMS, 2014)

Es por esto, que las necesidades nutricionales, son una parte importante para lograr un buen desempeño intelectual y físico, siendo un punto a considerar clave en los voluntarios, ya que, tiene directa relación con el estilo y calidad de vida, además de influir en las distintas labores que llevan a cabo en su diario vivir, se define también como *“las cantidades de energía y nutrientes esenciales que cada persona requiere, para lograr que*

su organismo se mantenga sano y pueda desarrollar sus variadas y diversas funciones". (INTA, 2007)

Siguiendo con esta idea, los nutrientes que proveen de energía a nuestro organismo son los nutrientes orgánicos (proteínas, carbohidratos y grasas) y la unidad de expresión de estas, son las calorías o kilocalorías (Kcal.).

2.6.11 Alimentos

Se define como "Toda sustancia natural, de origen animal, vegetal o mineral, que contenga en su composición aportes energéticos y nutritivos para el organismo, y con cualidades sensoriales (color, aroma, sabor, etc.) que exciten nuestros sentidos". (Jorge Alonso)

En los alimentos podemos encontrar una diversidad de nutrientes, cada uno con una función específica, algunos nutrientes son:

2.6.12 Carbohidratos

"Son compuestos orgánicos formados por carbono, oxígeno e hidrógeno". (Vázquez, 2005) Proporcionan energía de forma rápida a las células, y se encuentran principalmente en el azúcar, pastas, arroz, pan, entre otros alimentos.

2.6.13 Lípidos

Esta se define como *"sustancias como aceites, las grasas y ceras que se puedan caracterizar por una serie de propiedades comunes como son, estar presentes en animales y plantas, ser insolubles en agua y contienen carbono, hidrógeno, oxígeno, fósforo, nitrógeno y azufre"*. (Novoa, 1998)

2.6.14 Proteínas

Estas están referidas como "Sustancias orgánicas que se hallan en las células nitrogenadas animales y vegetales". (Teijón, 2001) Forman parte de

las estructuras celulares. Podemos obtener proteínas de alimentos de origen animal (carne, pescado, huevos) y de origen vegetal (legumbres y cereales).

2.6.14.1 Contenido calórico de los alimentos.

Los alimentos se diferencian en su contenido nutritivo y su contenido calórico. El contenido nutritivo corresponde al tipo y cantidad de nutrientes que los alimentos poseen, mientras que el contenido calórico está relacionado con la cantidad de energía que aportan y depende, a su vez de la cantidad de kilocalorías que suministra cada uno de los nutrientes que lo componen.

| Valor energético de 1 gramo de algunos nutrientes | |
|--|-------------------------|
| Nutrientes | Valor energético |
| Carbohidratos | 4kcal |
| Lípidos | 9kcal |
| Proteínas | 4kcal |
| Alcohol | 7kcal |

2.6.15Requerimientos energéticos

Su definición es “La ingesta de energía que iguala al gasto, lo que da como resultado que el peso corporal se mantiene constante” (Baechle, 2000)

La cantidad y tipo de nutrientes requeridos depende de diferentes factores, estos se describen a continuación.

2.6.15.1 Edad

Las personas de mayor edad requieren de un menor aporte energético debido a su bajo gasto energético, en comparación con un adolescente cuyo gasto energético es mayor.

2.6.15.2 Sexo

Los hombres tienen un mayor requerimiento energético que las mujeres.

2.6.15.3 Actividad Física

Una persona físicamente requiere mayor consumo de carbohidratos que una con poca actividad.

2.6.15.4 Nivel de actividad:

- **Sedentario:** poco o nulo ejercicio.
- **Actividad leve:** 1 a 3 días por semana.
- **Actividad moderada:** ejercicios 4 días a la semana.
- **Ejercicio duro:** más de 6 días a la semana. Actividad

intensa y ocupaciones laborales con desgaste físico.

2.6.16 Índice de Masa Corporal

Índice de Masa Corporal (IMC) es un índice simple de peso para la talla que se utiliza comúnmente para clasificar peso insuficiente, el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se define como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros.

(kg / m ²).

Este índice, se relaciona directamente con el porcentaje de grasa corporal, el cual también puede usarse para calcular el porcentaje de grasa, introduciendo el valor del IMC en la siguiente fórmula:

| |
|---|
| $\% \text{ grasa} = 1.2 \times \text{IMC} + 0.23 \times \text{edad (años)} - 10.8 \times \text{sexo} - 5.4$ |
| <p>Siendo el sexo = 1 en hombres y 0 = mujeres</p> |

Es importante mencionar que el índice de masa corporal, puede considerarse como un índice de riesgo en patologías especialmente en enfermedades cardiovascular, diabetes mellitus tipo II, algunos tipos de cáncer, entre otros.

La Clasificación Internacional de adultos con bajo peso, sobrepeso y obesidad según el IMC.

| Clasificación | IMC (kg / m ²) | |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Puntos de corte Principales | Puntos de corte adicionales |
| Bajo peso | <18.50 | <18.50 |
| Delgadez severa | <16.00 | <16.00 |
| Delgadez moderada | 16,00 - 16,99 | 16,00 - 16,99 |
| Delgadez leve | 17,00 - 18,49 | 17,00 - 18,49 |
| El rango normal | 18,50 - 24,99 | 18,50 - 22,99 |
| | | 23,00 - 24,99 |
| Sobrepeso | ≥ 25.00 | ≥ 25.00 |
| Pre-obesos | 25,00 - 29,99 | 25,00 - 27,49 |
| | | 27,50 - 29,99 |
| Obeso | ≥ 30.00 | ≥ 30.00 |
| Obeso clase I | 30,00 - 34,99 | 30,00 - 32,49 |
| | | 32,50 - 34,99 |
| Obeso clase II | 35,00 - 39,99 | 35,00 - 37,49 |
| | | 37,50 - 39,99 |
| Obeso clase III | ≥ 40.00 | ≥ 40.00 |

Adaptado de la OMS de 1995, la OMS, 2000 y 2004 de la OMS.

Hay que tomar en consideración que el IMC no refleja directamente composición corporal. El sobrepeso para todos significaría exceso de grasa, pero esto no ocurre así. Asimismo, los individuos con músculos y huesos bien desarrollados producto de la actividad que realizan, podrían tener sobrepeso de acuerdo y citando aquel índice con sus registros, sin embargo, ocurre que tienen poca grasa y mayor masa muscular, teniendo en cuenta que el músculo pesa mucho más que la grasa por ejemplo; un físico culturista puede clasificarse con sobrepeso aunque no tenga grasa. La gente inactiva, o muy sedentaria, puede tener un IMC y un peso adecuado cuando de hecho tienen demasiada cantidad de grasa.

2.6.17 Composición Corporal

La composición corporal recoge el estudio del cuerpo humano mediante medidas y evaluaciones de su tamaño, forma, proporcionalidad, composición, maduración biológica y funciones corporales. Su finalidad es entender los procesos implicados en el crecimiento, la nutrición y el rendimiento deportivo (ganancia de masa muscular, ajuste de pérdida de grasa), o de la efectividad de la dieta en la pérdida proporcionada y saludable de grasa corporal y en la regulación de los líquidos corporales. En definitiva, se trata de obtener una valoración objetiva, con fundamento científico, de la morfología de las personas y las manifestaciones y necesidades que devienen de ella.

“Está condicionada por el aporte de nutrientes, especialmente macro nutrientes. Los Cambios en aquella son consecuencia de la modificación en el aporte de nutrientes”. (Mataix, 2005)

Es por esto, que una buena alimentación es de vital importancia para el desarrollo y crecimiento adecuados de una persona, que además pone en evidencia la importancia de las relaciones entre la nutrición, composición corporal y el rendimiento en los ejercicios, teniendo en cuenta que, el cuerpo está constituido de variadas sustancias (agua, grasa, hueso, músculo, etc.),

siendo el agua el elemento que posee el cuerpo en mayor cantidad, ya que se compone de 50-65%, es decir más de la mitad en el peso corporal y también el 80% se encuentran en los tejidos.

Otro componente, es el tejido de masa libre de grasa, en el que están incluidos todos los componentes funcionales del organismo implicados en los procesos metabólicos, además de los requerimientos nutricionales que están directamente relacionados con el tamaño de este comportamiento. Este contenido incluye: huesos, músculos, agua extracelular, tejido nervioso y todas las células. En tanto la masa muscular o músculo esquelético se compone del 40% del peso total, quizás el componente más importante de MLG (50%) y se ve reflejado con las proteínas. Asimismo, la parte ósea constituye un 14% y 18% de la MLG, siendo mayor en hombres, acrecentándose hasta los 20 años de edad, y disminuyendo posteriormente en la etapa de la adultez. En tanto, la grasa aumenta a medida que las edades avanzan, siendo mayor en mujeres que en hombres, así en la etapa de la adolescencia, las mujeres adquieren mayor cantidad de grasa a nivel corporal, manteniéndose así en la adultez, por tanto, se comprende que en la mujeres alcanzan porcentajes entre 20%-25% de grasa mientras que en los hombres es de 15%.

Por otro lado, el tejido adiposo constituye un 20%, y está formado por adipocitos, considerado como un efecto metabólicamente inactivo, sin embargo, cumple con funciones importantes en el organismo, como por ejemplo: sistema hormonal y localización, encontrándose en la parte subcutánea (debajo de la piel) y en la parte visceral (interno).

Los componentes y descripciones dependen también de la edad, sexo, entre otros.

En el mismo contexto, la distribución de la grasa, en los hombres tiende a depositar la grasa en zonas centrales del organismo, que sería en el abdomen y espalda, y en mujeres caderas y muslos.

En tanto, la presencia de la actividad física en el ser humano es relevante, ya que existe una gran cantidad de masa libre de grasa y agua, y menor cantidad de grasa que se puede ver reflejado en deportistas.

2.6.18 Peso

El peso corporal es la suma de todos los componentes del organismo y representa la masa corporal total. Es uno de los parámetros que se mide con mayor frecuencia, y nos permite conocer en buena medida el estado nutricional actual del individuo, siempre que lo relacionemos con algunos otros parámetros como: sexo, edad, talla y contextura física.

2.6.19 Estatura

Se define como “Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo”. (Doctissimo, 2014)

Es la altura de cada individuo desde los pies hasta el vertex de la cabeza. Además la estatura de una persona depende de varios factores, como los genes, la actividad física, la alimentación y las enfermedades que ha contraído durante su infancia.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1. Descripción del Tipo de Investigación

El diseño de esta investigación es de carácter cuantitativo, puesto que recoge, procesa y analiza datos numéricos sobre variables previamente determinadas.

La investigación corresponde a un diseño pre-experimental, de un solo grupo con pre y post test.

La ausencia de manipulación de las variables intervinientes en la investigación, puesto que el investigador suele limitarse a observar en condiciones naturales el fenómeno analizado sin modificarlo o alterarlo, peculiaridad que permite confiar en la existencia de altos niveles de validez de los resultados obtenidos. Para esta investigación se recopilan los datos obtenidos de las pruebas de diagnóstico a través de los test y con estos establecer los parámetros de partida para la aplicación del programa final (marco metodológico).

La falta de control y manipulación de posibles fuentes de invalidación de la investigación, lo que se traduce en una escasa validez interna de los resultados, y debido a que la muestra es reducida, los resultados obtenidos no serán 100% fiables.

También consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición en una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en estas variables. Lo cual en esta investigación se aplicará un programa de diagnóstico basado en batería test con el fin de identificar el nivel actual de capacidades físicas y composición corporal de la muestra, y compararlos con los resultados obtenidos una vez aplicado el programa de mejora.

3.2. Población

La población de nuestro estudio es el Cuerpo de bomberos de Conchalí, equivalente a 6 compañías, y una población de 450 voluntarios.

3.3. Muestra

Grupo de personas, sucesos, unidades, sobre la cual se habrán de recolectar datos, sin que, necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia, entonces la muestra está comprendida por la Segunda Compañía del cuerpo de Bomberos de Conchalí, constituida por 31 voluntarios.

3.3.1 Unidad de análisis.

En esta investigación la unidad de análisis está constituida por cada uno de los voluntarios activos pertenecientes a la Segunda Compañía del cuerpo de Bomberos de Conchalí (31 voluntarios).

3.3.2 Tipo de muestra.

La muestra de esta investigación es de carácter No Probabilístico definida, por el autor Hernández, R. (2006), como *“subgrupo de la población en el que todos los elementos de esta tienen la misma intencionalidad de ser elegidos”*.

Por este motivo, la muestra es de carácter intencionada, debido a que, corresponden a sujetos seleccionados, con las mismas características, es decir, sujetos que pertenecen a la Segunda Compañía del cuerpo de Bomberos de Conchalí, que son voluntarios activos de esta y que no aseguran que el caso sea representativo de la población.

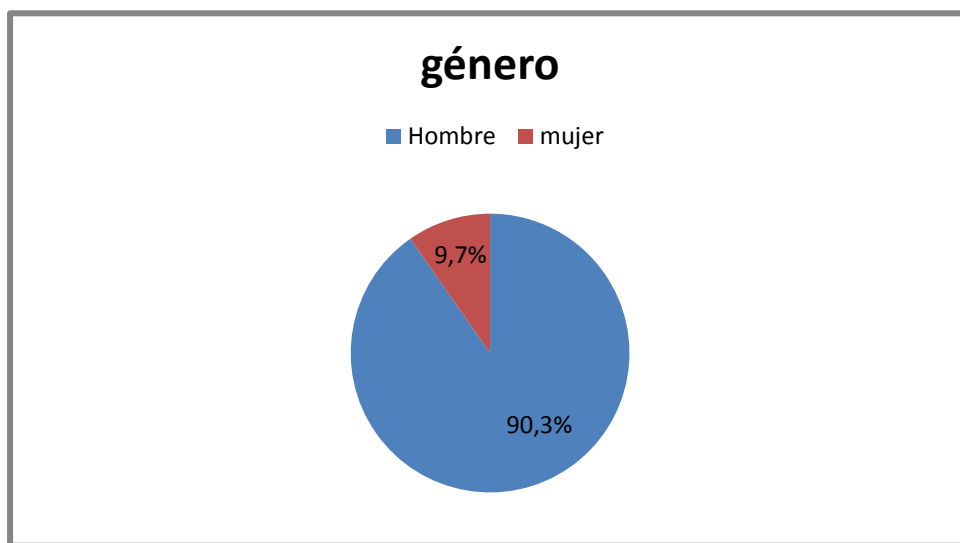
Es también intencionada, debido a que se tomó una decisión arbitraria. Por lo tanto, corresponde a una muestra de carácter arbitrario, puesto que, son sujetos que presentan las mismas características.

3.3.3 Características de la muestra.

La muestra de esta investigación, está constituida por 31 unidades de análisis pertenecientes a la Segunda Compañía del Cuerpo de Bomberos de la comuna de Conchalí, representada por un total de 31 voluntarios activos de ambos géneros, de los cuales 27 corresponden al género masculino y 4 al género femenino, estos deben estar dentro de un rango etáreo de 18 a 44

años, por lo tanto, las características corresponden a: Sujetos específicos, que presentan características propias; que pertenezcan al cuerpo de bomberos de Chile, que sean voluntarios de la Segunda compañía de bomberos de la Comuna de Conchalí y que están bajo las normas del cuerpo de bomberos de Chile.

Caracterizaciones de la muestra:



3.4 Recolección de los datos.

Según Hernández, R. (2006) se entiende el concepto como “la selección del instrumento a utilizar y su codificación”, definiéndolo también como “la aplicación válida y confiable de los instrumentos aplicados”.

A partir de Hernández, R. (2006) se pensó en cada una de las variables, en función de la abstracción hacia un indicador medible, a partir de la codificación de una dimensión específica que describe la variable.

Mediante lo anterior, es que se ha establecido por criterio de los investigadores, diversos instrumentos de evaluación que se consideran, cumplen con las características necesarias para lograr el análisis final y lograr los objetivos de estudio de esta investigación.

3.4.1 Método

El método de esta investigación es de naturaleza empírica, debido a que, no habrá manipulación de variables y se evaluará a partir de la realidad en que se encuentran los sujetos, obteniendo así la medición de las variables

y el análisis respectivo del pre y el post test que se realizarán, en función de los indicadores medibles.

3.4.2 Técnica

Las técnicas utilizadas en la investigación son las siguientes:

Entrenamiento funcional

Es un método o técnica de entrenamiento que nace del hecho que el ser humano necesita estar en movimiento y para relacionarse con el medio que lo rodea. Estos movimientos se realizan gracias a los patrones que poseen los seres humanos, es decir, desplazarse de un lugar a otro, aunque tengan diferentes características fisiológicas. El entrenamiento funcional se basa principalmente en perfeccionar los patrones de movimiento del ser humano para su movilización y transporte en el medio ambiente, incluye actividades como caminar, empujar, levantar objetos del suelo, sobrepasar obstáculos, subir las escaleras, etc.

El entrenamiento funcional nace específicamente hace diez años aproximadamente y busca cubrir las necesidades antes mencionadas, hay que dejar en claro que este tipo de entrenamiento no busca estereotipar.

Asimismo, el entrenamiento funcional deja como características principal, la ayuda al individuo para el día a día y no para complementar el trabajo de un deporte en específico, igualmente el entrenamiento funcional, es un método necesario para el trabajo de los bomberos, ya que estas personas se involucran constantemente en esta actividad, son personas que trabajan en oficinas, carpintería, guardias, vendedores de retail, administrativos, etc.

Antropometría

Esta técnica sirve para evaluar el tamaño de las proporciones del cuerpo humano, ver el estado nutricional y de la salud, a lo cual permite

predecir el rendimiento, es decir un instrumento valioso en cuanto a la orientación de la salud pública, en donde también es de suma importancia el trabajo con este método, debido a que tienen medidas estandarizadas según el género y la edad. Los datos que puede generar esta herramienta, son capaces de reflejar los cambios en la ingesta nutricional producidas a largo plazo, por otro lado se evalúa el constante crecimiento y desarrollo de las personas y por último los resultados obtenidos, deben evaluarse en comparación con referencias estandarizadas de acuerdo a las edades y sexo.

En el cuerpo de bomberos la utilización del método antropométrico es de gran relevancia, ya que existen en este gremio diferentes tipos de individuos que colaboran en el desarrollo día a día. Además podemos saber las características completas de las personas según la edad, sexo y poder planificar con conocimiento.

Índice Masa Muscular

El índice de masa muscular es también de suma importancia, nos permite mantener el peso ideal de cada persona, es en simples palabras, el peso corporal en kilogramos y la talla al cuadrado (kg / m^2). A su vez al realizarlo se obtienen resultados de insuficiente, peso ideal o sobre peso. El índice de masa muscular, es útil para calcular la situación alimentaria y nutricional, asimismo, y gracias a este parámetro mundial, es viable y necesario para observar y arrojar resultados con el fin de producir cambios físicos y psicológicos en los voluntarios, mejorando y optimizando su actividad bomberil.

3.4.3 Instrumentos

Los instrumentos de medición que se aplicarán en esta investigación son tres:

El primero es una anamnesis, donde se encuentran todos los datos personales, que tienen relación con la salud, la actividad física que realiza,

hábitos alimenticios, tabaquismo, alcoholismo y otras enfermedades que puede tener cada sujeto o voluntario.

El segundo instrumento es una ficha la cual tiene que ver con la composición corporal de cada sujeto, donde se registra el peso, la talla, el IMC, se miden 4 pliegues cutáneos (bicipital, Tricipital, supra iliaco y subscapular) y se mide la circunferencia abdominal.

El tercer instrumento corresponde a una batería de test físicos que evaluará las cualidades físicas básicas de resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad.

3.4.4 Dificultades y facilidades de la aplicación de los instrumentos.

Para comenzar con la aplicación de la investigación, se le presento el proyecto al Teniente de la compañía Alex Polverelli, el cual tuvo la misión de presentarlo al Capitán de la compañía Juan Troncoso Bravo para que sea aprobado.

Una vez ya aprobado el proyecto, para la aplicación de los instrumentos, los investigadores tuvieron que solicitar al Teniente de la Segunda compañía del cuerpo de bomberos de Conchalí Alex Polverelli, que accediera a cerrar la calle en horas de servicio o sacar los carros de la compañía para aplicar los instrumentos, siendo esta una respuesta afirmativa, sin mayor problemas accedieron a la petición.

Una de las mayores facilidades para aplicar los instrumentos, fue la motivación y la disponibilidad de los voluntarios, ya que por motivos de competencias entre cuerpos de bomberos, que se realizan en fechas no muy lejanas a la aplicación de esta investigación, necesita conocer su estado físico y de composición corporal, para mejorarlo y obtener mejores resultados en ellas.

3.5 Objetividad del instrumento.

Para establecer la objetividad de los instrumentos, se establecerán protocolos o estándares que serán utilizados durante la aplicación de los instrumentos a los voluntarios.

3.6 Validez del instrumento.

Los instrumentos seleccionados para realizar esta investigación, como la anamnesis, ficha de composición corporal y la baterías de test, son validados ya que estos fueron utilizados en otras investigaciones, y por otra parte se realizó la vinculación conceptual de todas la variables que comprenden el problema en cuestión, donde se definió conceptos y antecedentes según el actuar bomberil, en función de los fundamentos teóricos de las variables y los procedimientos de las mediciones.

3.6.1 Descripción de los momentos de construcción del instrumento.

Según el planteamiento del problema de esta investigación, se consideró lo siguiente:

1. Se definió, estableció y especifico conceptos que se despliegan de las variables.
2. Se realiza una relación entre los conceptos del problema de esta investigación, se analizan para así, poder obtener los indicadores de las variables desde sus dimensiones.

3.7 Descripción de la aplicación de los instrumentos.

Los instrumentos utilizados para la recogida de información, serán aplicados de manera individual a cada voluntario por los investigadores, mediante una citación individual en la sala de guardias de la Segunda Compañía del Cuerpo de Bomberos de la comuna de Conchalí, facilitada por el Teniente Alex Polverelli, para realizar las entrevistas y evaluaciones correspondientes a cada instrumento.

En la sala de guardia, se aplicaran sólo dos instrumentos. Estos serán la anamnesis y la ficha de antropometría o composición corporal.

Para la aplicación de los instrumentos, el Teniente Alex Polverelli, cito a los 31 voluntarios activos, en horas que corresponden al servicio del voluntariado, dejando a la Segunda compañía del cuerpo de bomberos de Conchalí fuera de servicio durante cuatro horas, para que no hubiera interrupción.

Para poder finalizar por completo la aplicación de los instrumentos, cada investigador debe asumir un rol específico, en este caso para optimizar cinco integrantes del proyecto llenarán los datos de la anamnesis, y los otros cuatro deberán completar las medidas antropométricas donde dos estarán encargados de la medición y otros dos del vaciado de datos. Una vez finalizada la aplicación de estos dos instrumentos Los voluntarios serán dirigidos a la parte exterior de la compañía de bomberos, la cual se encuentra cerrada por el mismo Teniente Alex Polverelli para facilitar la aplicación de la batería de test. Cada integrante del proyecto tendrá una lista con los voluntarios y los test para ir tomando nota de los resultados, para al final de las evaluaciones pasar los datos a una sola lista. Se dividirá la calle en tres espacios, delimitado por conos, el primero correspondiente a ambas pistas con una distancia de 20 metros para el test de Course Navette, el segundo con solo una pista a una distancia de 30 metros para el test de velocidad y la otra pista de la calle se utilizara para el test de fuerza, donde se ubicara la huincha para medir la distancia con que se lanzó el balón medicinal. El test de flexibilidad se tomara en la vereda con los cajones ubicados uno junto al otro. Todo esto posibilitado por la compañía de bomberos de Conchalí quienes nos cercaron la calle para poder trabajar. Una vez ubicados en el exterior, se dividirá a los voluntarios en tres grupos de 10 integrantes para comenzar a aplicar la batería de test: Para medir adecuadamente los test se comenzara solo con un grupo de voluntarios de 10 personas en la aplicación del test de lanzamiento lateral de peso a dos manos, el cual estará guiado por tres integrantes del proyecto, el primero

quien tomara nota de los resultados, el segundo quien dará las indicaciones y el tercero quien será el encargado de informar los resultados, es decir de medir la distancia alcanzada del balón medicinal. Este test será evaluado individualmente hasta terminar el total de los diez voluntarios, con la posibilidad de intentarlo nuevamente registrando la mejor marca. Una vez terminado eso el grupo pasa al test siguiente y se le aplicara el test de lanzamiento lateral de peso a dos manos al segundo grupo de 10 voluntarios. Mientras esto es evaluado al primer grupo se evaluara el segundo test el cual corresponde al test de velocidad de reacción de 30 metros, para lo cual otros tres integrantes del proyecto estarán a cargo el primero quien dará las instrucciones y la partida con el silbato y otros dos quienes estarán a cargo de tener el cronometro, estar atentos a la partida y llegada para tomar el tiempo y además tomaran nota de este registro. El test será evaluado de a dos personas hasta completar a los diez integrantes, Se evaluaran dos salidas por cada integrante, la primera de Cubito-Dorsal y la segunda de Cubito- Abdominal. Posteriormente a eso entra el tercer grupo al primer test y el segundo grupo pasa al test de velocidad, para que los voluntarios del primer grupo pasen al tercer test de flexibilidad. Se situaran descalzos frente a ambos cajones, por lo tanto irán de dos personas uno en cada cajón sintiendo toda la planta de los pies con dicho cajón. Se seguirá el protocolo de medición (Flexionaran el tronco adelante sin flexionar las piernas, extendiendo los brazos y las palmas de las manos sobre la regleta. Se anotara la posición máxima capaz de mantenerse durante al menos 2 segundos) podrán realizar 2 a 3 intentos. Para este test estarán tres evaluadores uno que tomara nota y dos que medirán los resultados uno de cada cajón. Para el final de los test el primer grupo realizara el test Course Navette, el cual estará supervisado por los tres integrantes que estaban evaluando el test de lanzamiento lateral de peso a dos manos, se pondrá en la pantalla del computador portátil el test, se les dará las indicaciones a los

integrantes y a la partida cada voluntario será supervisado por uno de los tres integrantes del proyecto, es decir dos integrantes del proyecto tendrán a cargo a tres voluntarios y uno a cuatro voluntarios, para estar atentos a la detención de estos, y tomar nota de su tiempo y consumo de oxígeno. Una vez terminado el test con el primer grupo, seguirá el segundo y habrán seis evaluadores por lo cual se reduce la cantidad de voluntarios por evaluador, para finalmente llegar al último grupo de voluntarios. Se terminara la sesión de evaluación y se vaciaran los resultados a una sola planilla.

3.8 Representación del instrumento en las variables para su medición.

Dentro de esta investigación las variables Estilo de vida, Condición Física y Entrenamiento funcional, se ven representadas de la siguiente manera en los instrumentos:

Estilo de vida: Como variable independiente, son actitudes que se adoptan al desarrollo de las personas individual o grupal con el fin de satisfacer sus necesidades, es decir es aquí corresponde condiciones que los bomberos constantemente están en sus vidas cotidianas como por ejemplo: la adicción y el consumo del tabaco, alcohol, enfermedades como; diabetes, hipertensión, y consumo de alimentos como los ;carbohidratos, grasas y proteínas y la práctica permanente de ejercicios , en donde fueron entrevistados mediante un cuestionario previo a la realización de la Investigación para conocer la situación actual de los bomberos , para su posterior evaluación , y por ultimo aplicar los contenidos necesarios.

Condición Física: Siendo esta una variable dependiente, se ve representada mediante la ficha de composición corporal y los test tales como: test Course Navette, donde se puede medir la resistencia cardiovascular de los voluntarios, test de Sit and Reich, mide la flexibilidad, lanzamiento del balón medicina, con el cual mediremos la fuerza y test de velocidad de reacción, que busca medir la velocidad, en donde los resultados obtenidos en las aplicaciones de pre y post entrenamiento de la investigación,

representan la condición física de los voluntarios, antes y después de comenzar con un plan de entrenamiento funcional.

Entrenamiento funcional: Mediante este propósito el objetivo es mejorar rendimiento físico y psicológico para el desarrollo máximo de las capacidades de cada persona y que se ha demostrado que con el ejercicio físico genera un cambio total en las personas, en donde se previenen alteraciones hormonales, musculares, articulares y enfermedades de todo tipo e incluso evitar cáncer, es decir en donde el entrenamiento funcional que se aplica en el cuerpo de bomberos, cumple una función importante en cuanto a mejorar la condición física. También es importante señalar, que el consumo de alimentos es un elemento que puede favorecer el rendimiento de las jornadas laborales de las personas, y sobre todo en los bomberos, porque gran parte de ellos son trabajadores y que en sus tiempos libres, son voluntarios en la compañía de bomberos

Cabe mencionar lo dicho anteriormente que una alimentación inadecuada, ayuda incrementar los riesgos de padecer enfermedades cardiovasculares, después del tabaco, como el segundo factor de riesgo cardiovascular, así lo señala la Organización Mundial De La Salud (OMS).

El entrenamiento como variable independiente de esta investigación se ve reflejado, o se ven los resultados de éste, en la batería de test que se aplican antes y después de haber realizado el plan de entrenamiento designado para tres meses.

3.8.1 Instrumentos de medición (se adjuntan en anexos)

- Anamnesis
- Ficha de composición corporal
- Batería de test.
 1. Test de Course Navette
 2. Test de Lanzamiento Lateral
 3. Carrera de 30 metros

4. Test de Flexibilidad

3.9 Definición conceptual y operacional de las variables.

3.9.1 Entrenamiento funcional

- **Conceptual:** Entrenamiento funcional es entrenar con un propósito concreto. Todo el entrenamiento se diseña y enfoca para alcanzar el objetivo. (Segura.)
- **Operacional.** Modalidad que fue utilizada para intervenir en los voluntario tres veces a la semana, una hora, por 3 meses.

3.9.2 Calidad de vida

- **Conceptual:** Conjunto de condiciones que contribuyen a hacer agradable y valiosa la vida. (RAE)
- **Operacional:** Utilizado para obtener información acerca de las condiciones pre intervención en que se encontraban los voluntarios.

3.9.3 Género

- **Conceptual:** Conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres comunes. (hombre, mujer). (RAE, Real academia española)
- **Operacional:** se obtiene mediante la anamnesis que se realiza de manera personal a cada individuo en una primera instancia.

3.9.4 Edad

- **Conceptual:** Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales. (RAE)
- **Operacional:** se obtiene mediante la anamnesis que se realiza de manera personal a cada individuo en una primera instancia.

3.9.5 Estado civil

- **Conceptual:** Clase o condición a la cual está sujeta la vida de cada uno. (RAE)
- **Operacional:** Condición en la que se encuentra el sujeto, indicada personalmente en la anamnesis, ya sea soltero, casado y/o divorciado.

3.9.6 Nivel de estudio

- **Conceptual:** refiérase al grado alcanzado en estudios, sea básico, medios o superior. (RAE)
- **Operacional:** se obtiene mediante la anamnesis que se realiza de manera personal a cada individuo en una primera instancia.

3.9.7 Actividad física

- **Conceptual:** Comprende un conjunto de movimientos del cuerpo obteniendo como resultado un gasto de energía mayor a la tasa del metabolismo basal. (RAE)
- **Operacional:** se obtiene mediante la anamnesis que se realiza de manera personal a cada individuo en una primera instancia.

3.9.8 Consumo de cigarrillo

- **Conceptual:** Se conoce como tabaquismo a la práctica de fumar o consumir tabaco en sus diferentes formas y posibilidades.
- **Operacional:** se obtiene mediante la anamnesis que se realiza de manera personal a cada individuo en una primera instancia.

3.9.9 Consumo de Alcohol

- **Conceptual:** refiérase a si un individuo ingiere alcohol, de manera reiterada o esporádica.
- **Operacional:** se obtiene mediante la anamnesis que se realiza de manera personal a cada individuo en una primera instancia.

3.9.10 Sobrepeso

- **Conceptual:** Excesiva acumulación de grasa en el cuerpo. (RAE)
- **Operacional:** se obtiene según el índice de masa corporal de cada individuo, este se consigue en pre y post test.

3.9.11 Obesidad

- **Conceptual:** Dicho de una persona: Excesivamente gorda. (RAE)
- **Operacional:** se obtiene según el índice de masa corporal de cada individuo, este se consigue en pre y post test.

3.9.11 IMC

- **Conceptual:** peso de una persona en relación con su altura. (RAE)
- **Operacional:** se obtiene en una pre y pos medición mediante la anamnesis y la formula peso / talla al cuadrado.

3.9.12 Circunferencia de Cintura

- **Conceptual:** medida en centímetros del perímetro del cuerpo humano por sobre la cadera. Determina obesidad abdominal. (MENDEZ., 2012)
- **Operacional:** se obtiene mediante la anamnesis que se realiza de manera personal a cada individuo en una primera instancia.

3.9.13 Fuerza

- **Conceptual:** capacidad para mover algo o a alguien que tenga peso o haga resistencia. (RAE)
- **Operacional:** se obtiene en un pre y post test de lanzamiento lateral a dos manos y su unidad de medida es en metros.

3.9.14 Flexibilidad

- **Conceptual:** la capacidad que tienen las articulaciones para realizar movimientos con la mayor amplitud posible. (RAE)
- **Operacional:** se obtiene mediante un test que mide la amplitud antes y después de la intervención, esta se obtiene en centímetros.

3.9.15 Resistencia

- **Conceptual:** capacidad para resistir a la fatiga. (RAE)
- **Operacional:** se obtiene por medio del un pre y post test de resistencia Course Navette, mediante el máximo tiempo alcanzado.

3.9.16 Velocidad

- **Conceptual:** Magnitud física que expresa el espacio recorrido por un móvil en la unidad de tiempo (Unidad m/s). (RAE)
- **Operacional:** se obtiene mediante un test de velocidad de reacción a 30 metros pre y post intervención.

3.10 Descripción de los instrumentos.

3.10.1 Anamnesis.

Es el término utilizado para definir el conjunto de la información obtenida de la entrevista realizada por el profesor al paciente, en relación con: los acontecimientos clínicos personales y familiares, los hábitos tóxicos, la medicación habitual, la situación basal; para poder incorporar esa información a la historia clínica del paciente que permitirá conocer de forma más somera al paciente, basados en esos datos subjetivos.

Incluye completamente el examen clínico de los antecedentes patológicos del enfermo con los datos o información relevante acerca del paciente, su familia, el medio en que ha vivido, las experiencias que ha tenido, incluyendo sensaciones anormales, estados de ánimo o actos

observados por el paciente o por otras personas con la fecha de aparición y duración y resultados del tratamiento.

La anamnesis tiene como principal propósito el identificar los problemas actuales de salud, incluyendo datos objetivos y subjetivos:

Objetivos: son la parte observable de la información. Se pueden medir y se obtienen por técnicas de exploración y valoración. Técnicas de obtención de datos objetivos: Inspección, palpación, auscultación, percusión.

Subjetivos: son los datos aparentes para la persona afectada y pueden describirse sólo por esa persona. Corresponde a los síntomas.

Entrevista: es la capacidad de comunicación mediante la cual, la enfermera o encuestador explora los pensamientos, sentimientos y percepciones del individuo, con el propósito de: Obtener datos, dar información, identificar problemas, evaluar los cambios.

A continuación se enuncian las variables de la anamnesis:

- Edad
- Género
- Actividad física
- Hábitos alimenticios
- Tabaquismo
- Alcoholismo

3.10.2 Ficha de antropometría o composición corporal.

Esta planilla busca información certera sobre la composición corporal de cada individuo, mediante 4 Pliegues cutáneos y circunferencias los cuales son evidenciados por el profesor a cargo. En la medición es necesario un asistente que ayude a anotar los datos señalados por el profesor. Para la realización de la antropometría se necesitaran: cintas antropométricas, balanzas (bien calibradas), psicómetros.

Mediante mediciones estandarizadas internacionalmente y respaldadas por la ISAK (Sociedad Internacional para el Avance de la Cine antropometría) se obtienen las medidas de peso, talla, diámetro abdominal, diámetro de brazos, diámetro de pectoral, diámetro de cadera, pliegue cutáneo abdominal, bicipital, tricipital, subescapular y supra iliaco.

Al no ser un método invasivo y muy fácil de aplicar se hace accesible a todo tipo de público o muestra para así conocer su composición corporal.

La antropometría es una herramienta importante que analiza al sujeto, ayudando a la prevención de enfermedades tales como: enfermedades del corazón, diabetes, obesidad, ya que se utiliza como seguimiento y como evidencia del estado nutricional del sujeto. Estos seguimientos según se estime conveniente serán transversales (una sola vez) o longitudinales (varias veces a través del tiempo).

Las mediciones realizadas también nos permite comparar el estado actual del sitio en relación con otros mediante estándares nacionales e internacionales, comparando realidades existentes en el rubro.

3.10.3 Batería de test:

3.10.3.1 Test Course Navette

Su principal función es medir la potencia aeróbica máxima del sujeto. Además de entregar información relevante como el VO₂max del individuo evaluado.

Los miembros que pertenecen a los cuerpos de bomberos, en general, deben presentar una resistencia aeróbica importante, ya que muchas veces los incendios o accidentes donde trabajan son muy complejos y esto hace que el desempeño y la resistencia general del bombero sea un factor principal a tener en cuenta para el entrenamiento de su capacidad física global.

Protocolo de ejecución

El individuo comienza la prueba caminando y finaliza corriendo, desplazándose de un punto a otro situados a 20 metros de distancia, realiza el cambio de sentido de acuerdo a la indicación de señal sonora que va acelerando en el transcurso del tiempo. Cuando el sujeto llegue atrasado a la señal o se detenga repentinamente es el indicador que su prueba ha concluido y con dicho tiempo se calculara la resistencia cardiorrespiratoria.

3.10.3.2 Test lanzamiento lateral de peso a dos manos

El objetivo de esta prueba es medir la potencia muscular del sujeto o de cada unidad de análisis. Inicialmente el sujeto estará ubicado en posición de pie, tras la línea inicial y de espaldas al sentido del lanzamiento. El peso (balón medicinal de 5 Kg.) estará agarrado simétricamente por ambas manos, con los brazos extendidos hacia debajo de forma que éste quede situado delante de la cadera del ejecutante. A la señal, el ejecutante podrá balancear el peso con movimiento de hombros y brazos a derecha e izquierda, hasta el desplazamiento final en el cual el sujeto rotará 180° hacia un lado para, con un movimiento explosivo lanzar la bola a la mayor distancia posible.

La fuerza general de los bomberos es un factor principal en sus cualidades dentro de las labores a realizar en un incendio o accidente, donde grandes cuerpos o masas de objetos deben ser movidas para rescatar vidas, e inclusive éste test se puede asociar directamente con la manipulación de la manguera de bomberos.

Protocolo de ejecución.

Inicialmente el individuo estará colocado en posición de pie, tras la línea inicial y de espaldas al sentido del lanzamiento. El peso (balón medicinal de 5 kg) estará agarrado simétricamente por ambas manos, con los brazos extendidos hacia debajo de forma que éste quede situado delante de la cadera del ejecutante. A la señal, el ejecutante podrá balancear el peso

con movimiento de hombros y brazos a derecha e izquierda, hasta el desplazamiento final en el cual el sujeto rotará 180° hacia un lado para, con un movimiento explosivo lanzar la bola a la mayor distancia posible.

3.10.3.3 carrera 30 metros: Velocidad de desplazamiento.

La velocidad de desplazamiento es la capacidad de recorrer una distancia en el menor tiempo posible. Este tema llevado a los bomberos, hace hincapié a lo necesario que es ésta capacidad al momento en que se ven enfrentados a situaciones que la velocidad es fundamental, ya sea para su beneficio, como el de alguna víctima.

Protocolo de ejecución

La prueba consiste en salir lo más rápido posible desde dos posiciones (decúbito dorsal y decúbito abdominal) y recorrer una distancia de 30 metros. El estímulo para la salida será sonoro (silbato).

3.10.3.4 Test de flexibilidad

Este test tiene como objetivo medir la capacidad de flexión del tronco hacia delante.

Consiste en situarse en descalzo frente al cajón teniendo toda la planta de los pies con dicho cajón. Flexionar el tronco adelante sin flexionar las piernas, extendiendo los brazos y las palmas de las manos sobre la regleta. Se anotará la posición máxima capaz de mantenerse durante al menos 2 segundos., se pueden realizar 2 a 3 intentos. No se pueden realizar rebotes o tirones, ni flexión de piernas.

Protocolo de ejecución.

El individuo se sienta con las piernas totalmente estiradas y los pies pegados a la tabla que indica el cero, realiza tres elongaciones seguidas de una máxima flexión de tronco al frente, colocando sus manos sobre la escala y se registra el resultado en centímetros con signo positivo o negativo, según el punto alcanzado por el extremo de sus dedos.

CAPITULO IV
ANALISIS Y REPRESENTACION DE LOS DATOS

4.1 Caracterización de la muestra

Tabla 1: Género

| Genero | Porcentaje |
|--------|------------|
| Hombre | 90,3% |
| Mujer | 9,7% |
| Total | 100,0% |

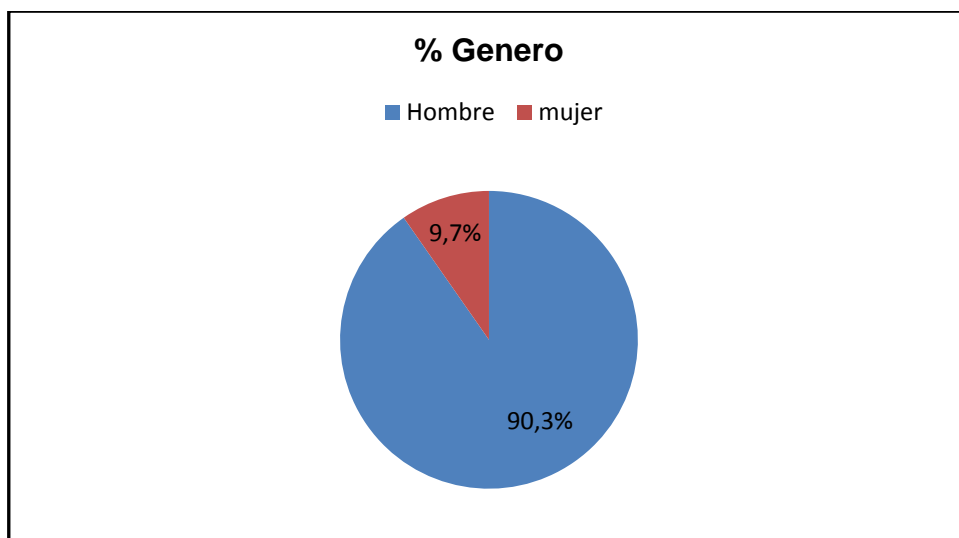


Gráfico N°1: En este grafico se puede apreciar que el género masculino corresponde al 90,3%, en tanto el femenino al 9,7%, lo que podemos deducir que gran parte de los voluntarios de la Segunda Compañía de Bomberos de Conchalí, son hombres y a la vez evidencia la escasa participación femenina en esta compañía de bomberos.

Tabla 2: Rango Etario

| Rango etario | Porcentaje |
|--------------|------------|
| 18 a 28 años | 54,8% |
| 29 a 38 años | 29% |
| 39 a 48 años | 16,1% |

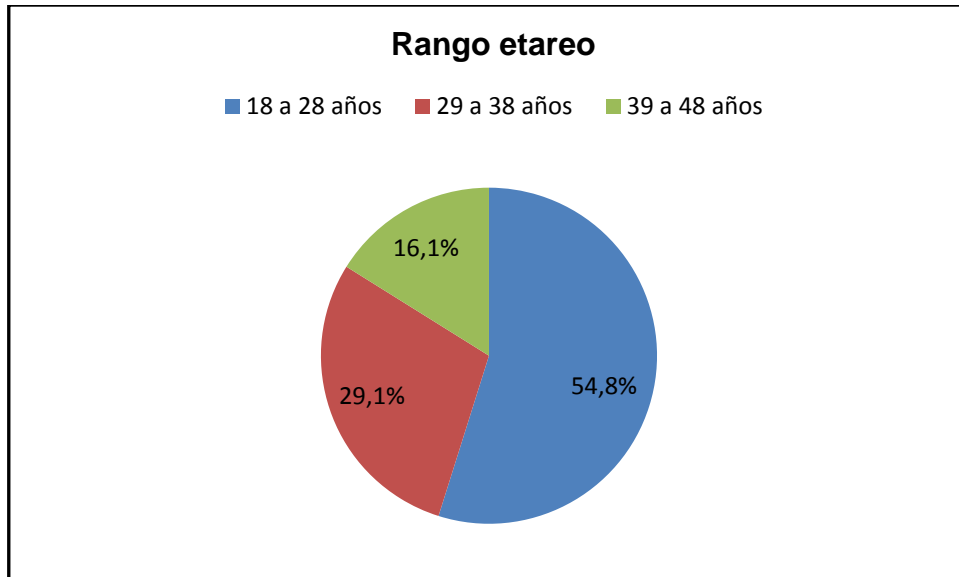


Gráfico N°2: El grafico muestra que las edades entre los 18 a 28 años corresponde al 54,8%, la edades entre 29 a 38 años pertenece al 29,1% y 39 a 48 años es de un 16,1%, en donde se puede apreciar que el rango etario que predomina, pertenece a la categoría de voluntarios de entre los 18 y 28 años mayoritariamente, por ende desde el punto de vista físico se desenvuelven de mejor manera en el llamado de emergencia.

Tabla 3: Estado civil

| Estado civil | Porcentaje |
|---------------------|-------------------|
| Soltero(a) | 48,4 |
| Casado | 51,6 |

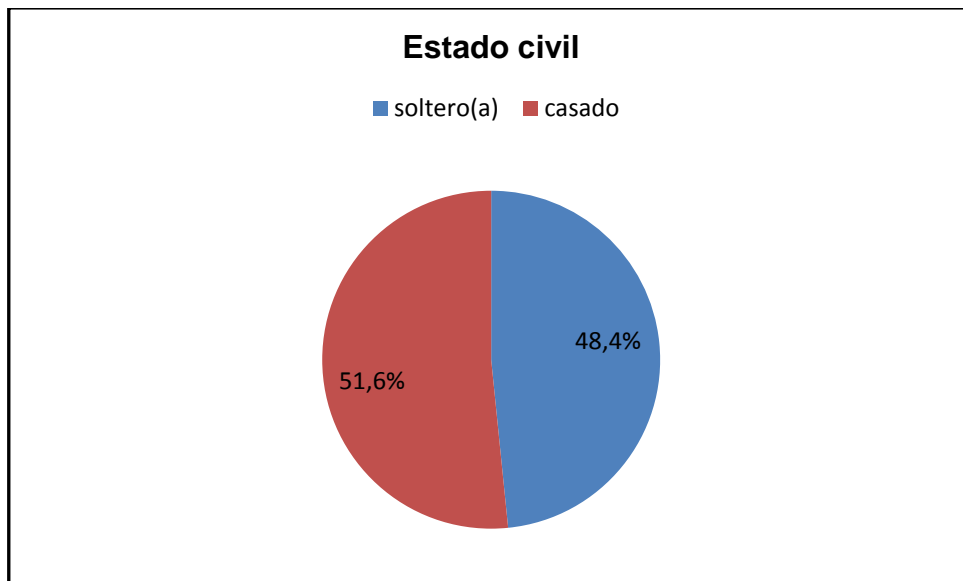


Gráfico N°3: El gráfico muestra el estado civil de la segunda compañía de bomberos, donde un 51,6% de los voluntarios están casados, mientras el 48,4% de la muestra están solteros.

Tabla 4: Nivel de estudios

| Nivel de Estudio | Porcentaje |
|---------------------|------------|
| Media completa | 32,3 % |
| Técnico profesional | 41,9 % |
| Superior | 25,8 % |

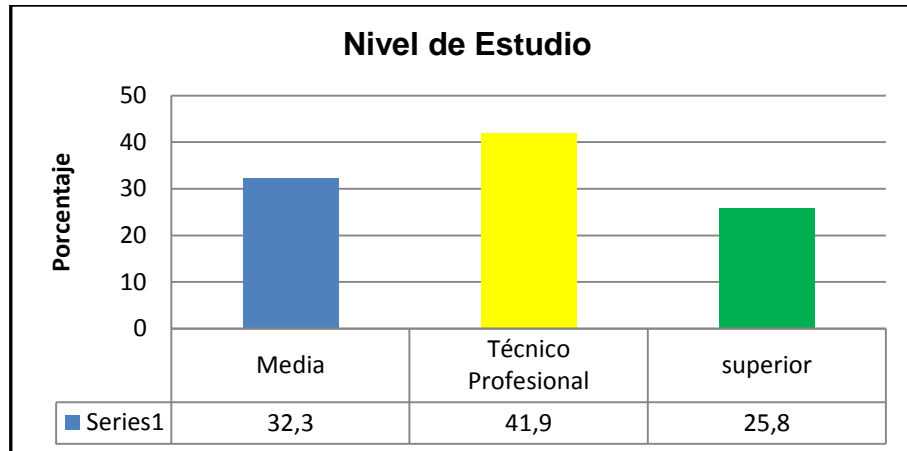


Grafico N°4: El grafico comprueba que los voluntarios de la segunda compañía de bomberos de Conchalí, presenta que un 41,9% corresponde a niveles de estudio técnico superior, el 32,3% equivale a los voluntarios que han terminado la enseñanza media y el 25,8 han terminado la educación superior

Tabla 5: Actividad física

| Realiza actividad física | Porcentaje |
|--------------------------|------------|
| Si | 61,3 |
| No | 38,7 |

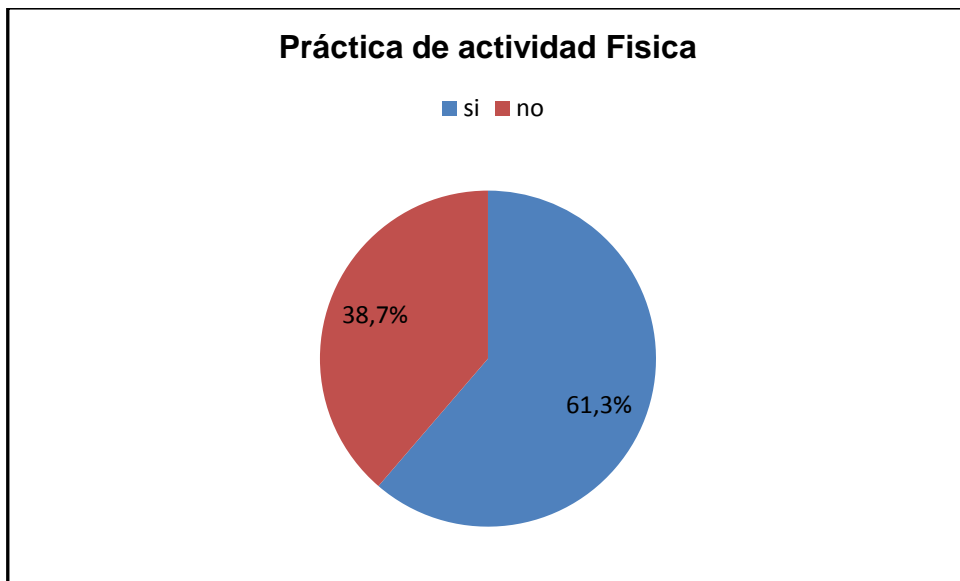


Gráfico N°5: El gráfico comprueba que el 61,3% de los voluntarios de la 2da compañía de bomberos realiza actividad física, mientras que el 38,7% declaró que no realiza actividad física.

Tabla 6: Actividad física semanal

| Actividad física semanalmente | Porcentaje |
|-------------------------------|------------|
| No realiza actividad física | 38,7 |
| Una vez por semana | 9,7 |
| Dos veces por semana | 32,3 |
| Tres veces por semana | 19,4 |

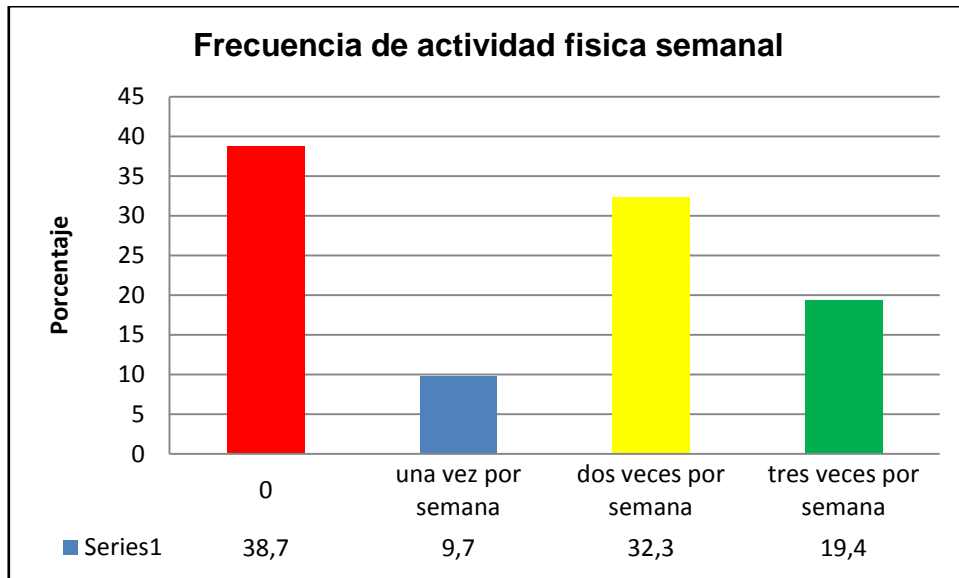


Grafico N°6: En este grafico se aprecia que la mayor parte de los voluntarios, no realizan actividad física semanalmente, es decir, que un 38,7% no hacen actividad física durante la semana, un 32,3% realiza dos veces por semana, el 19,4% realiza tres veces por semana y el 9,7% realiza solo una vez por semana, esto quiere decir que el 80.7% no tienen hábitos para realizar actividad, tanto para su calidad de vida como para su desempeño bomberil.

Tabla 7: Consumo Cigarrillos y Alcohol

| | Si | No |
|-------------|-----------|-----------|
| Alcohol | 90.3 % | 9.7 % |
| Cigarrillos | 83.9 % | 16.1 % |

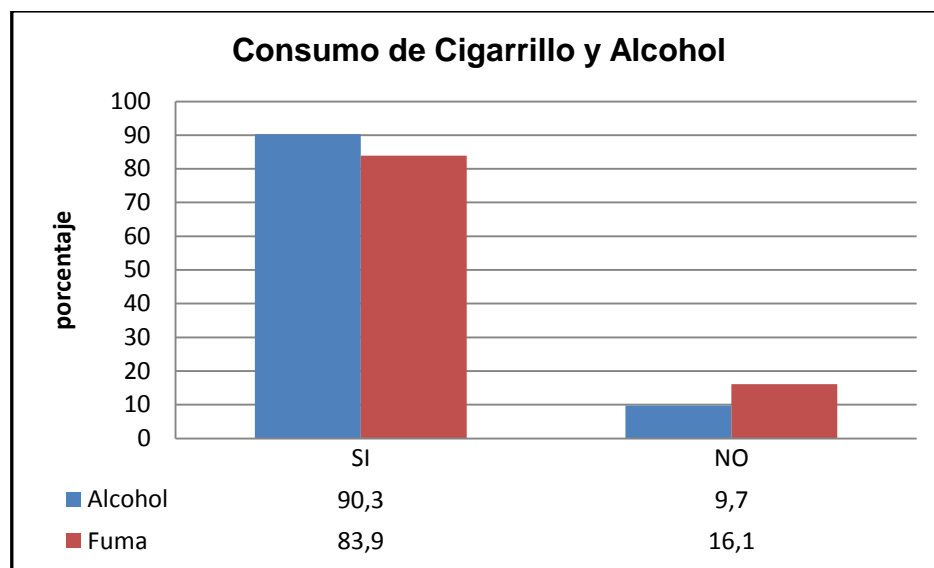


Gráfico N°7: El gráfico deja en evidencia el alto porcentaje de personas que son adictas al tabaco, en relación a la población total, podemos ver que el 83,9% contestó en la encuesta que fuma, mientras que el 16,1% no fuman tabaco, lo que da evidencia de un mal estilo de vida en el la muestra de los voluntarios de la segunda compañía de bomberos de Conchalí, ya que, el porcentaje que es adicto al tabaco es mucho mayor, este es uno de los factores principales que perjudicarán en la realización de algunas labores bomberiles.

Por otro lado podemos apreciar el alto consumo de alcohol, ya que el 90,3% de este universo contestó en la encuesta que ingiere alcohol, mientras que tan solo el 9,7% no lo hace. Esto perjudica directamente al rendimiento de los bomberos ya que afecta tanto a niveles de entrenamiento, como a sus de actividades bomberiles.

Tabla 8: Número de comidas diarias

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Tres comidas diarias | 10 | 32,3 | 32,3 | 32,3 |
| Cuatro comidas diarias | 15 | 48,4 | 48,4 | 80,6 |
| Cinco comidas diarias | 6 | 19,4 | 19,4 | 100,0 |
| Total | 31 | 100,0 | 100,0 | |

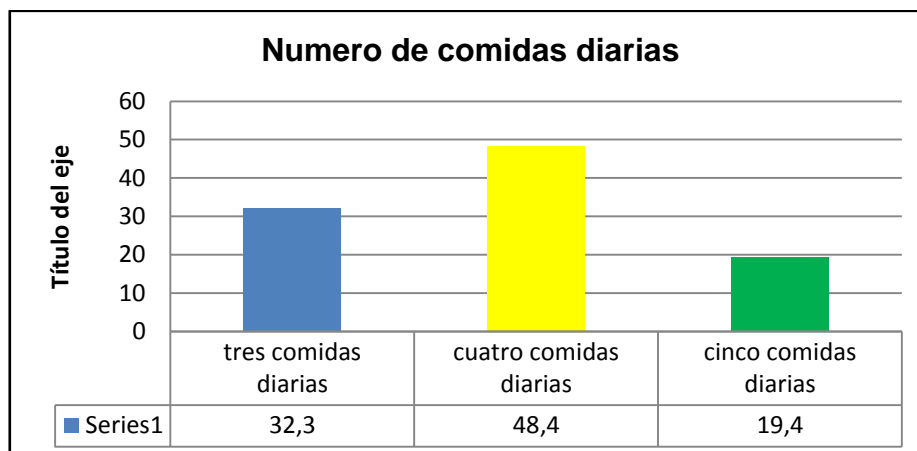


Grafico N°8: Este gráfico nos presenta a un 32,3% de los voluntarios que ingieren alimentos tres veces por día, por lo cual no se adecuan a lo optimo. Por otra parte la gran mayoría de los voluntarios, es decir un 48,8%, señala que consume cuatro comidas diarias, lo que nos lleva a deducir que consumen, desayuno, almuerzo, once y cena. En menor cantidad nos encontramos con los voluntarios que alcanzan un 19,4%, y que representan a los que ingieren alimentos cinco veces por día.

Tabla 9: Consumo de lácteos/día, Tabla consumo de verduras/semana y Tabla consumo de frutas/día

| | Lácteos | Verduras | Frutas |
|----------------|---------|----------|--------|
| 1 Vez | 58,1% | 58,1% | 29% |
| 2 Veces | 29% | 41,9% | 48,4% |
| 3 Veces | 12,9% | 0% | 22,6% |

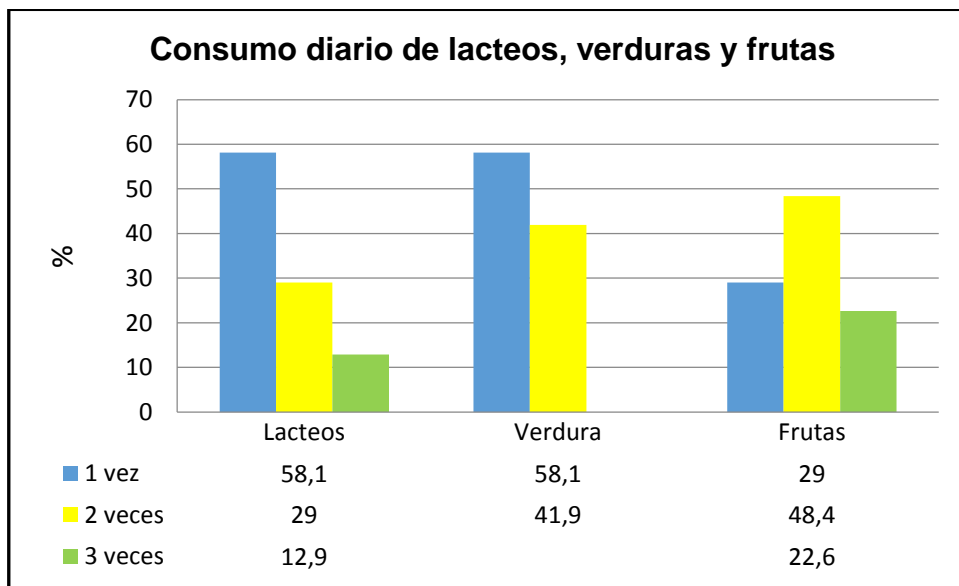


Grafico N°9: El grafico que se nos presenta a continuación nos indica que en primera instancia los lácteos son los con mayor consumo de una vez al día con un 58.1% y a la vez que el consumo de verduras se reduce a que ningún voluntario consume más de dos veces al día, estos alimentos.

Tabla 10: Consumo de legumbres/semana y Tabla consumo de carne/semana

| Número | Porcentaje Legumbres | Porcentaje Carnes |
|--------------|----------------------|-------------------|
| Una vez | 12,9 | 58,1 |
| Dos veces | 61,3 | 35,5 |
| Tres veces | 25,8 | 6,5 |
| Total | 100,0 | 100,0 |

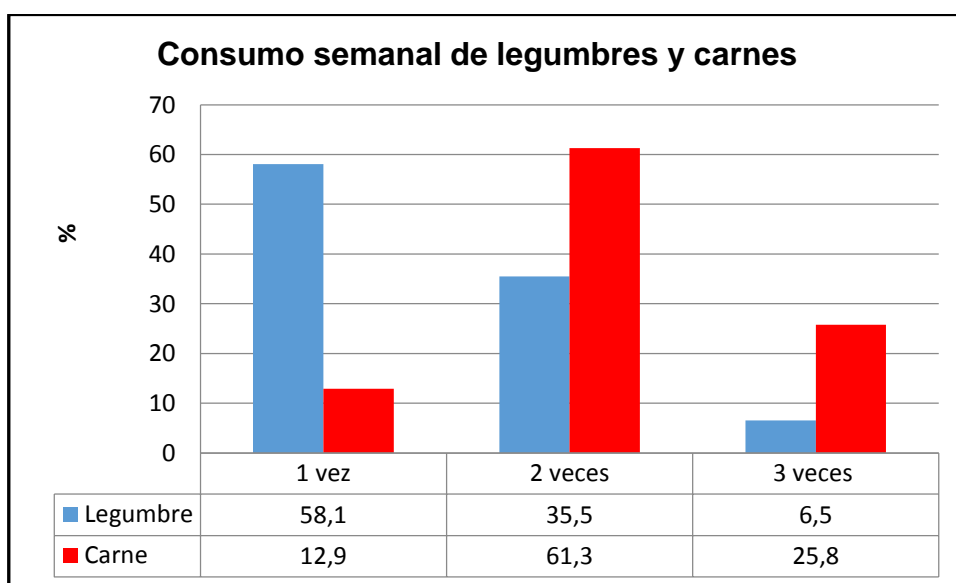


Grafico N°10: Podemos representar por medio de este grafico que el consumo máximo entre estos alimentos lo encontramos en la carne que en su mayoría se consume dos a tres veces por semana, y por otro lado las legumbres, están en el menú de estos voluntarios al menos una vez por semana y no se dejan de lado, reemplazándolas por otros alimentos.

Tabla 11: Tabla pre y post intervención peso

| | Número | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
|------------------------|--------|--------|--------|---------|------------|
| peso_1 | 31 | 50,00 | 90,00 | 75,6774 | 9,81104 |
| peso_2 | 31 | 49,70 | 88,70 | 74,1903 | 9,03417 |
| N válido (según lista) | 31 | | | | |

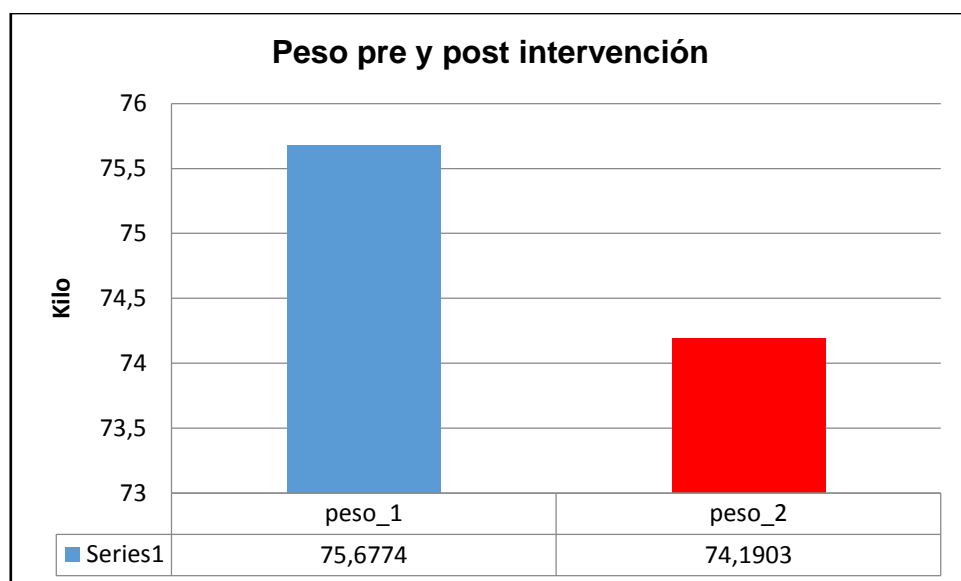


Grafico N°11: El grafico muestra y deja en evidencia que el plan de entrenamiento si bien no tiene como finalidad la baja de peso, afecto de manera directa a cada individuo, lo que favorece a los individuos tanto en su agilidad como resistencia. La baja de peso fue mínima ya que solo se evidencia alrededor de un kg promedio. Bajo esta perspectiva el análisis es positivo, ya que, existió efectivamente una baja de peso en la media.

Tabla 12: Pre y Post resultado grasa

| | Número | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
|------------------------|--------|--------|--------|---------|------------|
| por_grasa1 | 31 | 6,74 | 26,29 | 21,2310 | 3,87370 |
| por_grasa2 | 31 | 6,18 | 24,57 | 19,8242 | 3,39560 |
| N válido (según lista) | 31 | | | | |

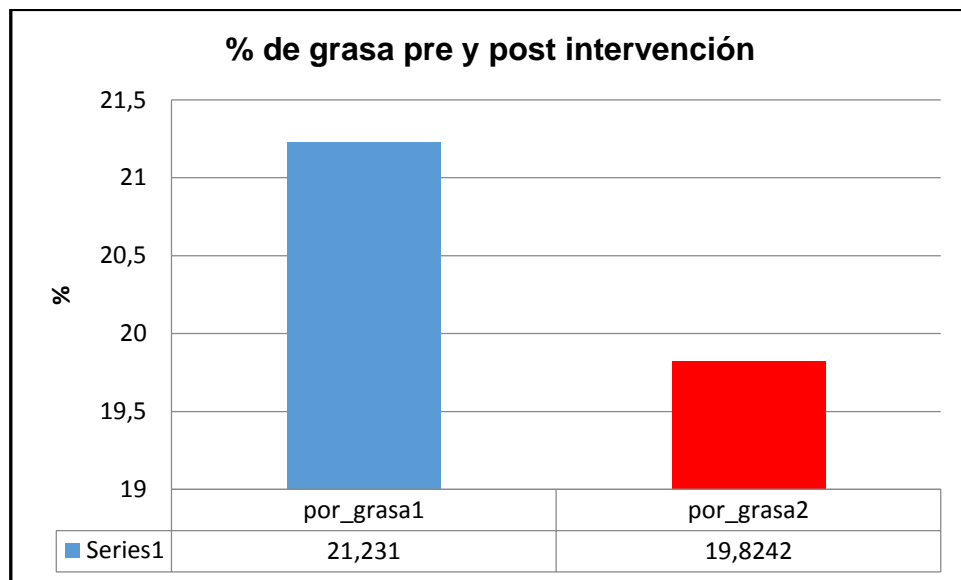


Gráfico N° 12: El grafico presenta la mejora y disminución del porcentaje graso de los individuos y evidencia que al finalizar el plan de entrenamiento los individuos se encuentran con una mejoría dentro de su composición corporal. Esta vez la mejora es buena ya que en promedio los individuos baja en 1.4 puntos, lo cual se puede adjudicar al plan de entrenamiento y el programa de alimentación entregado a los voluntarios.

Tabla 13: Pre y Post resultado IMC

| | Número | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
|--------------------------------|--------|--------|--------|---------|------------|
| IMC 1 | 31 | 20,20 | 29,20 | 24,7839 | 2,41013 |
| IMC 2 | 31 | 20,40 | 28,30 | 24,4097 | 1,96509 |
| Nº válido (según lista) | 31 | | | | |

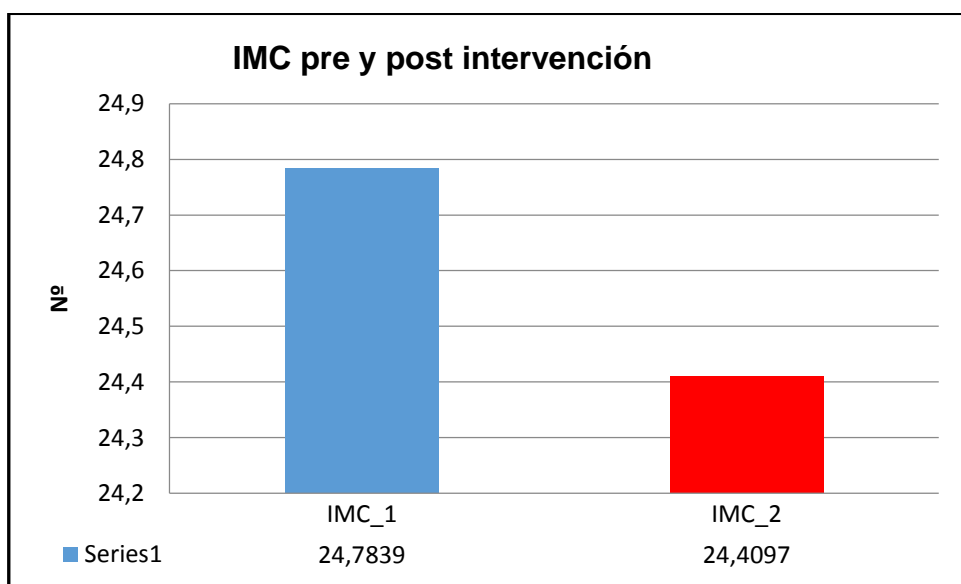


Gráfico N° 13: El gráfico presenta la poca y casi nada mejoría dentro del IMC de cada individuo, ya que es menos de un punto, lo que nos indica que aun la mayoría de los voluntarios tienen sobrepeso.

Esto se debe a lo insuficiente de la dieta, el poco tiempo de intervención, la relación de ingesta y gasto calórico de cada individuo.

Tabla 14: Pre y Post resultado circunferencia cintura

| | Número | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
|--------------------------------|--------|--------|--------|---------|------------|
| CC 1 | 31 | 66,00 | 101,00 | 89,7419 | 7,65057 |
| CC 2 | 31 | 65,00 | 98,00 | 88,0323 | 6,93534 |
| Nº válido (según lista) | 31 | | | | |

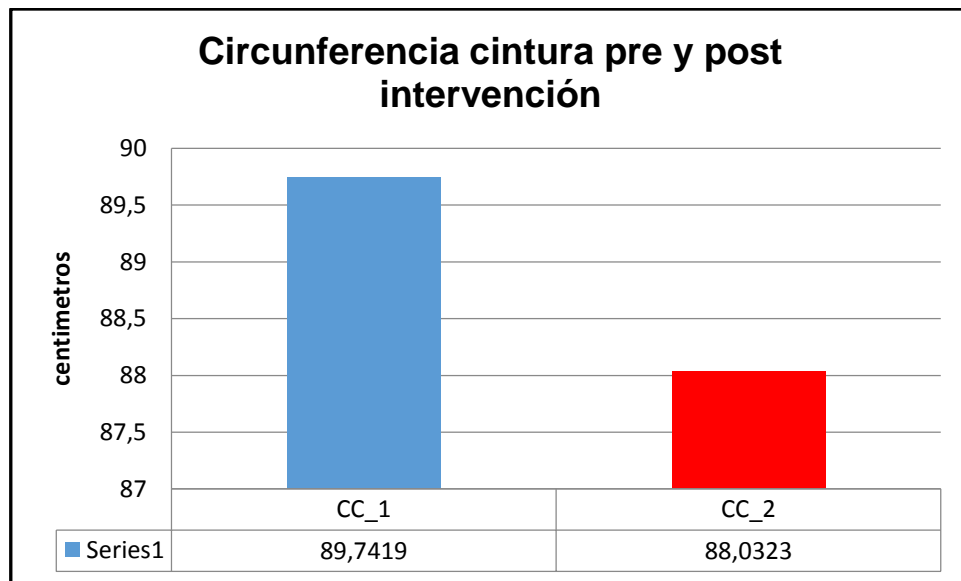


Gráfico N°14: Este grafico en relación directa con el anterior (IMC) representa el nivel de sobrepeso de los individuos, y con la poca mejora que se presenta luego de realizado el plan de entrenamiento, el cuerpo de bomberos de la Segunda Compañía de Bomberos de Conchalí sigue teniendo en gran parte individuos con sobrepeso, lo que no optimiza la labor diaria bomberil.

Tabla 15: Pre y Post resultado fuerza

| Número | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
|--------|--------|--------|-------|------------|
| 31 | 4,4 | 11,0 | 7,952 | 1,7212 |
| 31 | 4,2 | 11,3 | 8,474 | 1,7127 |
| 31 | | | | |

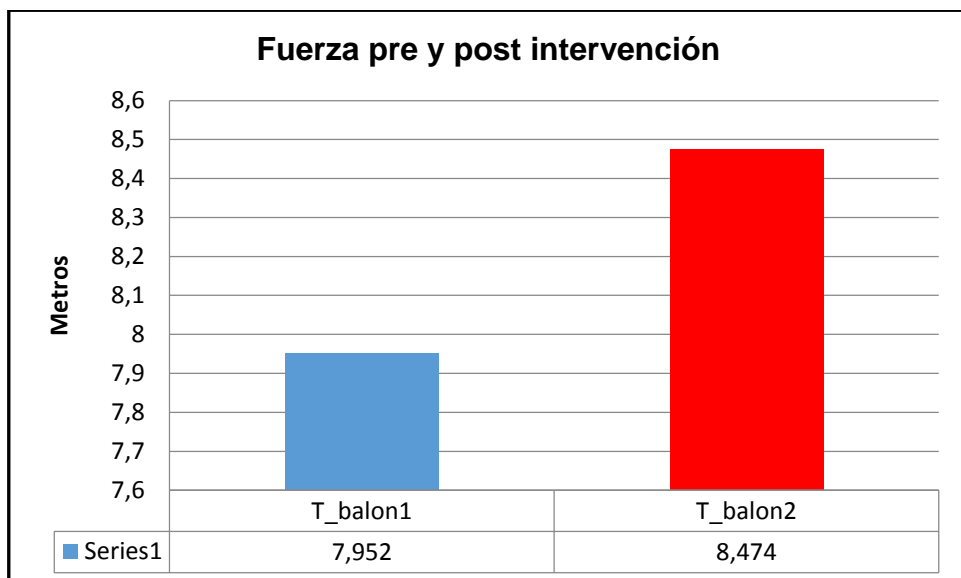


Gráfico Nº 15: Este grafico muestra la mejora promedio en relación a la fuerza de los individuos de la Segunda Compañía de Bomberos de Conchalí, esto demuestra que conforme va pasando el tiempo y los bomberos sigan entrenando, a la vez irán mejorando en esta área. Si bien el grafico presenta una leve mejora, esto no quiere decir que algunos voluntarios hayan mejorado de manera más relevante.

Tabla 16: Pre y Post resultado flexibilidad

| | Número | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Tipo |
|-------------------------------|--------|--------|--------|-------|------------|
| Flex 1 | 31 | -10 | 16 | 1,03 | 6,183 |
| Flex 2 | 31 | -10 | 20 | 3,16 | 6,733 |
| N válido (según lista) | 31 | | | | |

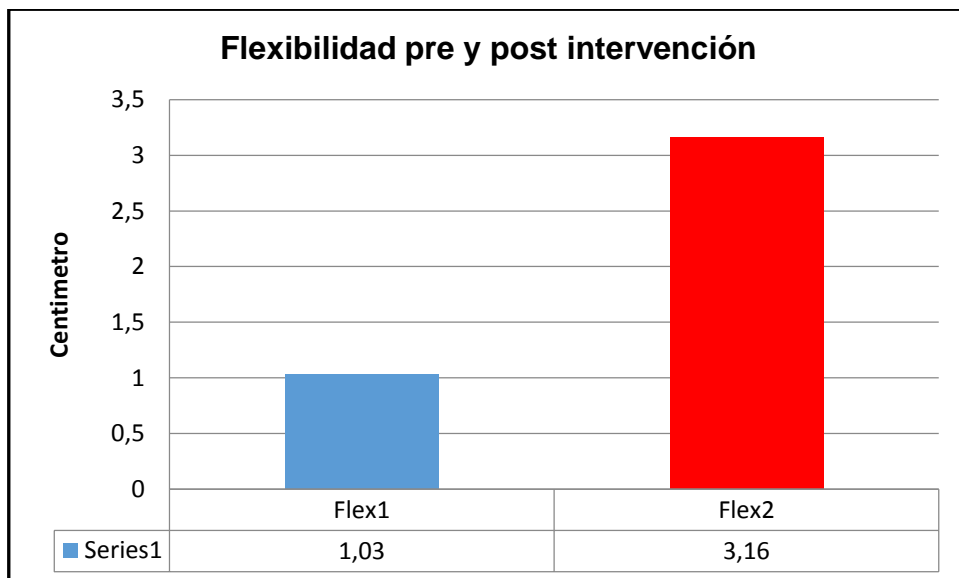


Gráfico N° 16: El siguiente grafico demuestra la mejora del pre al post test en la flexibilidad. Bajo este punto de vista la flexibilidad aumento en promedio 2 centímetros, lo cual es un promedio muy bajo para esta capacidad física. Y viendo la totalidad del pre y post la flexibilidad está muy poco desarrollada en los voluntarios, ya que, lo general es realizar un promedio de 10 centímetros, no obviando esto, si existió una leve mejora.

Tabla 17: Pre y Post resultado resistencia

| | Número | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|------------|
| Resistencia_1 | 31 | 2,50 | 10,26 | 6,9716 | 1,65907 |
| Resistencia_2 | 31 | 4,05 | 12,00 | 8,5326 | 1,54157 |
| N válido (según lista) | 31 | | | | |

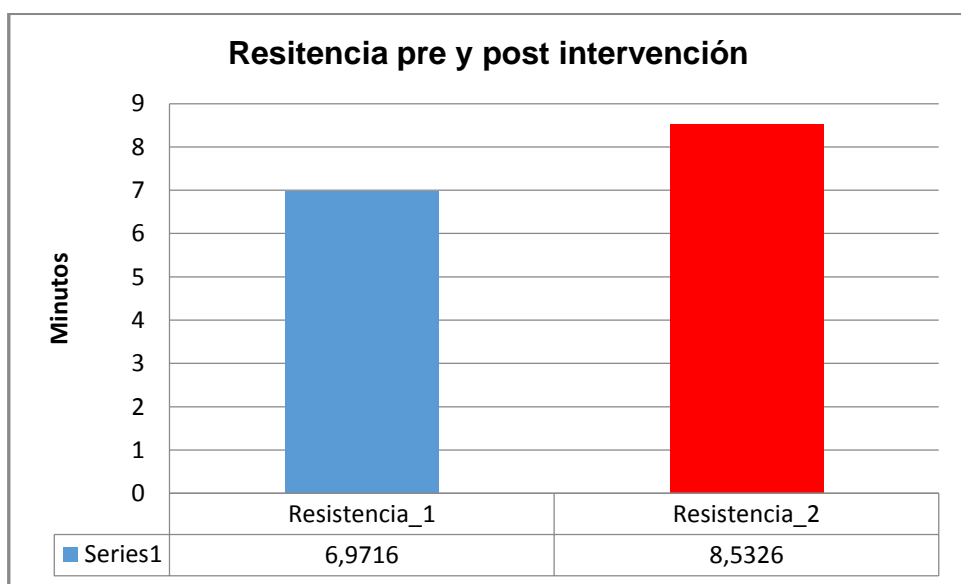


Gráfico N° 17: Este grafico una mejora importante en la resistencia de los individuos, ya que, si bien son solo dos minutos aproximados, la diferencia en el test course navette es notoria, debido a que la intensidad aumenta progresivamente. Sin embargo, la media no alcanza estándares buenos de capacidad aeróbica. Esto no quiere decir que algunos voluntarios no hayan alcanzado mejorías significativas, esto se demuestra en que algunos de ellos alcanzaron los 12 minutos, la cual es una excelente marca para principiantes sin mucha actividad física en sus vidas.

Tabla 18: Pre y Post resultado velocidad de Desplazamiento

| | Número | Mínimo | Máximo | Media | Desv. típ. |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|------------|
| VR_ab_1 | 31 | 5,00 | 7,90 | 5,6894 | ,77829 |
| VR_ab_2 | 31 | 4,80 | 7,88 | 5,6361 | ,77338 |
| VR_dor_1 | 31 | 5,10 | 8,81 | 5,9835 | ,94972 |
| VR_dor_2 | 31 | 5,02 | 8,79 | 5,9345 | ,92959 |
| N válido (según lista) | 31 | | | | |

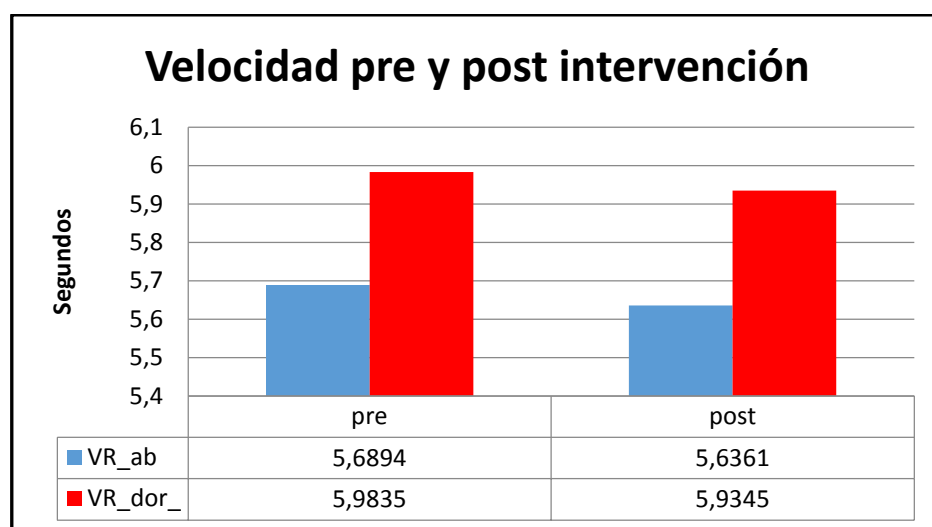


Gráfico Nº 18: En el siguiente gráfico se muestra una muy leve mejoría en la velocidad de desplazamiento de la media de los voluntarios, pero con este resultado se evidencia que el plan de entrenamiento dio resultados, ya que, la velocidad es una de las capacidades más difíciles de mejorar, mejora paulatinamente y los resultados importantes se encuentran desde el sexto mes de preparación específica.

CAPITULO V
CONCLUSIONES

Objetivo General:

De acuerdo a nuestro objetivo general de la investigación realizada, referente a identificar la condición física y conocer las características antropométricas y hábitos de vida de los voluntarios, podemos afirmar en base a los resultados de los datos y el análisis de las capacidades físicas básicas (resistencia, velocidad, fuerza y flexibilidad) que dentro del plan de entrenamiento funcional expuesto en esta investigación, se puede apreciar que los funcionarios de la Segunda Compañía del cuerpo de Bomberos de la comuna de Conchalí presentan en general, un precario desarrollo de estas capacidades físicas. Estos resultados fueron recolectados a través de una evaluación de tipo diagnóstico en una primera instancia y una evaluación final como segunda instancia al término del proceso de entrenamiento, con el objetivo de comprobar el estado de su condición física antes y después de la aplicación del plan de entrenamiento, esperando que en la segunda instancia de evaluación, los resultados sean positivos con respecto a la mejora de las capacidades físicas.

Nuestra investigación demostró que un voluntario del cuerpo de bomberos debe contar con determinadas características físicas en óptimas condiciones para poder responder a las diversas tareas que debe cumplir día a día. En primera instancia un voluntario debe saber trabajar en equipo y coordinar las diversas tareas que permitan la resolución de un problema de forma rápida y eficaz. Debe ser empático y poder relacionarse con las demás personas, además de saber establecer relaciones interpersonales con sus compañeros para poder desarrollar un trabajo grupal sólido, donde pueda crear lazos de confianza que fomenten un sano convivir dentro de la institución. Junto con todo esto debe poseer un adecuado desarrollo de las capacidades físicas para poder realizar sus labores de forma efectiva y rápida tales como la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad. A su vez, podemos decir que los voluntarios sólo realizan ejercicios

esporádicamente y como ensayos de sus actividades a desempeñar en una emergencia, estos no están enfocados en desarrollar todas las capacidades físicas que requieren para estar óptimamente preparados ante cualquier eventualidad, también fue de fácil observación que existe entrenamiento específico de cada actividad, esto demuestra que el cuerpo de bomberos no está informado de los procedimientos adecuados para fomentar y mejorar dichas capacidades para generar un individuo más atlético y preparado físicamente.

Objetivos Específicos:

- El primer objetivo específico de la investigación se refiere a conocer a través de una Batería de test, la condición física de los voluntarios, por lo cual podemos decir que a través de los test aplicados, los voluntarios de la segunda compañía de bomberos de Conchalí, arrojaron resultados deficientes, ya que en el test de resistencia los bomberos no alcanzaron los estándares mínimos de capacidad aeróbica. Así como también en el test de velocidad el voluntariado no estuvo dentro de los parámetros situándose bajo la media. Analizando el test de flexibilidad los voluntarios tampoco tuvieron resultados a favor, porque la mayoría de los bomberos no cumplió con los estándares mínimos, por último, los resultados que arrojó el test de fuerza nos muestra que la mayoría está bajo la media.

Esto se da ya que solamente es el pre test donde buscamos conocer la condición física, debido una mala alimentación, un alto consumo de alcohol correspondiente al 90,3% y consumo de tabaco equivalente al 83,9% que existe en la Segunda Compañía de Bomberos de Conchalí, estos altos índices de una mala calidad de vida, nos favorecieron para la creación de un plan de entrenamiento adecuado y adaptado para los voluntarios.

- El segundo objetivo específico que nos requiere identificar a través de los datos de la anamnesis, el historial de vida, la composición corporal y el IMC de los voluntarios, llegamos a la conclusión de que los bomberos llevan

un estilo de vida diferente al adecuado, basándonos en los datos arrojados sobre el tabaquismo con un 83,9% de voluntarios fumadores, y en respecto al alcoholismo un 90,3% de voluntarios consume alcohol lo cual es alarmante. También se puede apreciar que los hábitos alimenticios de los voluntarios en su historial de vida, no se encasillan en lo más óptimo y saludable, dado que la mayoría no consume la cantidad, ni calidad de alimentos necesarios para cumplir sus funciones, un 58,1% consume verduras sólo una vez al día a diferencia de un 41,9% que lo hace más de una vez. En el consumo de frutas observamos que sólo un 22,6 consume lo recomendado de 3 veces al día en comparación a un 48,4% y 29% que consumen 2 o 1 vez al día respectivamente.

Basándonos en la composición corporal de los voluntarios podemos decir que existe una media de 21,2310% en los niveles de grasa, la cual está por sobre los recomendados para su peso y estatura, junto con esto y los niveles de IMC adecuados establecidos, nos indicó una media general de 24,7839 la cual afirma que los voluntarios poseen niveles de sobrepeso.

- El tercer objetivo específico de la investigación que consiste en elaborar un plan de acondicionamiento físico para los voluntarios de la segunda compañía de Conchalí, este consistió en un programa de entrenamiento funcional, el cual busca la mejora de las cualidades físicas básicas tales como la fuerza, resistencia, velocidad y la flexibilidad. Para esto se realizó un diagnóstico con los siguientes test físicos con el objetivo de medir estas cualidades: Test Course Navette (Resistencia), Test de lanzamiento lateral (fuerza), Test de salida-Velocidad de reacción y El Test de Sit and Reich (flexibilidad). De acuerdo a los resultados de estos Test se llevó a cabo este entrenamiento funcional para la mejora de estas cualidades físicas, el cual se llevó a cabo 3 veces por semana, durante un período de 3 meses. Al finalizar el período de entrenamiento se realizó una nueva medición de los Test iniciales para comprobar si hubo un progreso en el

desarrollo de estas cualidades físicas y si los datos fueron los esperados al principio de la investigación.

Esta es una de las falencias principales en el personal de bomberos, ya que se esfuerzan física y únicamente para las emergencias, dejando de esta forma su propio cuerpo en malas condiciones para futuras eventualidades. Por este motivo creemos que el cuerpo de bomberos debería incorporar un hábito de actividad física constante en su vida y estar conscientes e informados de la importancia de esto.

Hipótesis número 1:

“Los voluntarios pertenecientes al cuerpo de Bomberos de la Segunda Compañía de Conchalí, no se encuentran preparados físicamente para realizar su trabajo”. Basándonos en las interrogantes de nuestro estudio y con el objetivo de fundamentar nuestra pregunta de investigación podemos concluir que los voluntarios pertenecientes al cuerpo de Bomberos de la Segunda Compañía de la comuna de Conchalí, no se encuentran preparados físicamente para realizar su trabajo, debido principalmente a que no poseen un adecuado desarrollo de sus capacidades físicas, las cuales influyen considerablemente en el desempeño de sus funciones, junto con esto se puede establecer que el estilo de vida que llevan no es el más adecuado y este también influye directamente en el desempeño físico de un voluntario y debido principalmente a una falta de conocimientos y poca preparación por parte de la institución a la hora de mantener a sus voluntarios con las capacidades adecuadas. Los resultados de los test nos arrojan valores por bajo la media establecida para ese test en específico, con lo cual observamos en los resultados del test de “Course Navette” una media de 6,9716 minutos. En el test de flexibilidad la media alcanza 1,03 centímetros. El test de velocidad de reacción nos arroja valores de 5,6894 y 5,6361 para la media obtenida en cubito abdominal y dorsal respectivamente. Por lo tanto, encontramos que ellos de igual manera realizan sus labores

bomberiles, pero en un cierto estado deficiente y de mucho riesgo para su salud, debido a que existe una sobre exigencia y una alta demanda en sus capacidades físicas y como es sabido que existe una gran cantidad de tareas que realizan los voluntarios en estado de emergencia, siendo directamente relacionadas con las cualidades físicas básicas, actividades como desenvolver una manguera, subir y bajar escaleras, desplazamientos con cuerda, transportar materiales o personas heridas, romper estructuras y apagar los incendios entre otras, requieren que resalten de manera eficiente estas capacidades físicas.

Con el resultado de nuestro plan de entrenamiento y siendo visibles los resultados positivos que se obtuvieron por la mayoría de los voluntarios, es necesario especificar que el Cuerpo de Bomberos de la Segunda Compañía de la comuna de Conchalí tampoco queda en un estado de perfección u óptimo para realizar sus labores. Esto se debe a que aunque hubo un avance positivo en sus capacidades físicas básicas evaluadas en los distintos test aplicados, se necesita de un plan mucho más extenso en tiempo de ejecución para poder apreciar resultados favorables para establecer si la labor de los bomberos es más exitosa y efectiva.

Hipótesis número 2:

Con respecto a la siguiente hipótesis, “Los voluntarios del cuerpo de Bomberos con estilos de vida saludable, se adaptarán de mejor manera al plan de ejercicios”, podemos decir que efectivamente los voluntarios que se encuentran dentro de los parámetros de llevar una estilo de vida saludable o una buena calidad de vida, hay una positiva adaptación al plan de entrenamiento y a los ejercicios, esto debido a que un estilo de vida saludable está totalmente ligado a un mejor desempeño físico de una persona y un mejor desarrollo de sus capacidades físicas. A través de nuestro plan de entrenamiento se pudo observar que tal como se indica en esta investigación, un estilo de vida saludable entre otras cosas quiere decir

que se debe realizar alguna práctica deportiva o actividad física como mínimo 3 veces por semana, los voluntarios con estas características presentaron mayor facilidad y efectividad en los ejercicios desde el comienzo del programa, presentando un mejor avance en los resultados y en menos tiempo a diferencia del resto de sus pares. Cabe destacar que aunque el valor de índice de grasa corporal no es totalmente relevante en el desempeño físico de las personas, es importante mencionar que los voluntarios que presentan mayores variables con resultados favorables en el ámbito de estilo de vida saludable, presentan menores porcentajes de grasa corporal en comparación a sus pares y junto con esto obtienen una disminución positiva en sus niveles grasos a través del proceso de entrenamiento, según los resultados obtenidos en la segunda instancia y final de la aplicación de los instrumentos.

Hipótesis número 3:

“Los voluntarios que se encuentran en el primer tramo de edad (18 a 28 años) poseen una mayor adaptación al ejercicio”. A través de la implementación del plan de entrenamiento, se vieron envueltas muchas variables de los voluntarios del cuerpo de bomberos y algunas de ellas siendo determinantes a la hora de realizar un análisis general del desempeño que tuvieron a lo largo del mismo, se pueden diferenciar en base a estas variables en especial a la edad, los distintos resultados y progresos que tuvieron en los distintos test que se les aplicaron. A si mismo se puede responder a la tercera hipótesis expuesta en esta investigación, Según los resultados, es posible señalar que efectivamente este grupo etáreo presenta mejores características de adaptación y desempeño en los ejercicios del plan de entrenamiento. Por lo cual fue posible observar que realizan los ejercicios de manera más rápida, efectiva y hasta con más entusiasmo, a diferencia de los grupos etáreos mayores, los cuales si bien, ejecutaban los ejercicios,

presentaban menor entusiasmo por realizarlos y junto con esto un menor desempeño final en la realización de estos mismos.

Hipótesis número 4:

“Los voluntarios de la Segunda Compañía del Cuerpo de Bomberos de la comuna de Conchalí realizan sus labores llevando un estilo de vida diferente al adecuado para su desempeño bomberil”. En los datos que muestra la anamnesis aplicada, con respecto a esta investigación y su relación con un buen estilo de vida, se puede dar cuenta de los malos hábitos alimenticios de los voluntarios de la Segunda compañía de bomberos de Conchalí y el bajo estilo de vida saludable que llevan a diario, por lo cual podemos responder a la hipótesis y afirmar que efectivamente en su mayoría, no cuentan con resultados favorables de las variables que determinan un estilo de vida saludable, alguna de estas variables como el consumo de tabaco y alcohol junto con el bajo consumo de alimentos esenciales en los voluntarios, como lo son las frutas y las verduras, son indicadores concretos de la mala calidad de vida del cuerpo de bomberos, estos factores asociados a la poca realización de actividad física de un gran porcentaje de los voluntarios nos reafirma nuestra hipótesis. Lo principal de este tema es que juega en contra con la labor de los bomberos ya que estos para poder llevar a cabo su trabajo necesitan de una ingesta energética adecuada la que es entregada por los diferentes nutrientes de las diversas comidas del día. Una buena alimentación, hidratación y horarios establecidos son imprescindibles para una óptima realización de sus funciones bomberiles y a la hora de ejecutar el plan de entrenamiento, mejora considerablemente el rendimiento y los resultados. Se aprecia en general, que los bomberos no están educados e informados en los tópicos que se refieren al acondicionamiento físico y sus distintas capacidades, una buena alimentación y la importancia de estas condiciones en sus vidas cotidianas y

sobre todo en este caso, en sus labores como voluntarios bomberiles, lo que hace más preocupante la situación.

Hipótesis número 5:

“Los voluntarios que se encuentran en el tercer rango de edad (39 a 48 años) aumentan en menor cantidad sus resultados en la segunda instancia de evaluación del test de Course navette”. Con respecto a esta hipótesis podemos decir que el mayor grupo etáreo (39-48 años) en comparación al resto, en la ejecución de los distintos test presentan todos un progreso en su rendimiento físico siendo muy similar entre los distintos grupos de edad, pero enfocándose específicamente en el test que mide la resistencia (Course navette) es menor el progreso en este test en comparación a los demás grupos de edad, debido a que los más jóvenes aumentaron en mayor cantidad su resistencia la cual fue medida en segundos.

Esto se comprueba con la comparación de los resultados arrojados en la primera y segunda instancia de aplicación de los instrumentos de evaluación.

El 100% de los voluntarios que pertenecen al cuerpo de bomberos de la Segunda compañía de la comuna de Conchalí, mejoró su rendimiento en lo que concierne a las capacidades Físicas Básicas (resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad) no obstante las mejoras más importantes se encontraron en el primer tramo de edad.

Respecto a la actividad física planificada y realizada, los voluntarios adquirieron aprendizajes conceptuales y procedimentales sobre la ejecución de diferentes ejercicios, los cuales fueron mejorando de acuerdo a su realización a lo largo de los tres meses de intervención.

También se logra detectar a través de la observación, una mejora en el estado de ánimo, en la motivación y en los hábitos que comprenden un buen estilo de vida, sin embargo los malos hábitos como el tabaquismo y el

alcoholismo se mantuvieron en la mayoría de los voluntarios, lo cual no permitió una mayor mejora en los diferentes ámbitos.

Para finalizar, uno de los beneficios fundamentales que logramos con esta intervención, fue crear más conciencia en los voluntarios de la Segunda Compañía de Bomberos de la comuna de Conchalí, sobre mejorar sus hábitos de vida y condición física, con el propósito de optimizar su labor bomberil y su desempeño como ciudadano.

La gran importancia que tiene esta investigación desde el punto de vista de la actividad física y como promotores de la salud y calidad de vida, es mejorar una problemática existente en quienes deben estar preparados para diferentes emergencias o siniestros, los cuales son de gran demanda física y necesitan cumplir con su misión que incluye el salvar vidas y prevenir catástrofes, como en este caso son los bomberos. Con respecto a la experiencia y aprendizajes obtenidos en esta investigación, podemos mencionar que descubrimos y valoramos la importancia que tiene el desarrollo de las capacidades físicas en la práctica de alguna actividad o labor como las que realiza el cuerpo de bomberos de Chile, con el fin de superar su desempeño buscando siempre la mejor eficiencia para un bien social y personal.

Sin embargo consideramos que se puede mejorar la investigación, aumentando el tiempo de intervención (de 4 a 6 meses), crear un plan nutricional individualizado dependiendo de las necesidades nutricionales que presentan y de las tareas que realizan al interior de la compañía y la aplicación de un entrenamiento personalizado dependiendo de las características y capacidades físicas de cada individuo.

BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, C. (1998). Glosario de términos para la administración y gestión de los servicios Sanitarios. Madrid, España.: Diaz de Santos.
- Baechle, T. R. (2000). Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico. Madrid,]España: Editorial Medica Panamericana.
- CBS. (s.f.). Cuerpo de bomberos de Santiago. Recuperado el 25 de marzo de 2014, de <http://www.cbs.cl/institucion.php?estructura>
- CrossFit, I. (2011). CrossFit Training Guide. CrossFit Training Guide , 136.
- Diéguez, J. (2007). Entrenamiento funcional en programas de fitness. Zaragoza, España.: INDE.
- Doctissimo. (2014). salud Doctissimo. Recuperado el 20 de junio de 2014, de salud Doctissimo: <http://salud.doctissimo.es/diccionario-medico/talla.html>
- García Manso, J. M., Valdivielso, M., & Caballero, J. (1996). Bases teóricas del entrenamiento deportivo, principios y aplicaciones. madrid: gymnos.
- González, J. E. (1997). Fundamentos Del Entrenamiento de la Fuerza: Aplicación Al Alto Rendimiento deportivo. Zaragoza, España.: INDE.
- Heyward. (2006). Evaluacion De La Aptitud Fisica Y Prescripcion Del Ejercicio. Madrid, España.: Editorial Medica Panamericana.
- INDER. (s.f.). Portal informacional deporte cubano. Recuperado el 21 de mayo de 2014, de <http://portal.inder.cu/index.php/recursos-informacionales/ato-ren/1479-sistemas-metodos-de-entrenamiento-deportivo>
- INTA. (2007). Instituto de nutricion y tecnologia de los alimentos. Recuperado el 15 de Mayo de 2014, de Instituto de Nutricion y tecnologia de los alimentos: <http://www.inta.cl/>
- Jorge Alonso. (s.f.). Remedios Naturales. Recuperado el 28 de marzo de 2014, de Remedios Naturales: <http://www.remediosnaturales.org/Noticias/NoticiaMuestra.asp?Id=37>
- Mataix, J. (2005). Nutrición para educadores. Madrid, España: Diaz Santos S.A.
- MENDEZ., G. (29 de MAYO de 2012). NUTRICION ACTUAL. Obtenido de <http://nutricionactual.wordpress.com/2012/05/29/circunferencia-de-cintura-y-riesgo-cardiovascular/>
- Minsal. (2000). Ministerio de Salud. Recuperado el 20 de junio de 2014 , de Ministerio de salud: <http://web.minsal.cl/>
- Minsal. (2012). Ministerio de Salud. Recuperado el 15 de abril de 2014, de Ministerio de Salud: http://web.minsal.cl/tabaco_prevenccion_que_es
- Novoa, S. (1998). Metabolismo lipídico, ácidos grasos en el cultivo larvario de almeja babosa . Santiago de compostela, España.: ucs.

- OMS. (1985). Organizacion Mundial de la salud. Recuperado el 05 de mayo de 2014, de Organizacion mundial de la salud: <http://www.who.int/es/>
- OMS. (1995). Organizacion mundial de la salud. Recuperado el 06 de mayo de 2014, de Organizacion mundial de la salud: <http://www.who.int/es/>
- OMS. (2008). Organizacion Mundial de la Salud. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de Organizacion Mundial de la Salud: <http://www.who.int/es/>
- OMS. (2014). Organizacion mundial de la salud. Recuperado el 20 de Junio de 2014, de Organizacion Mundial de la salud: http://www.who.int/elena/life_course/es/
- RAE. (s.f.). Obtenido de <http://www.rae.es/>
- RAE. (s.f.). Real academia española. Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/?val=estilo+de+vida>
- RAE. (s.f.). Real academia española. Obtenido de Real academia española: <http://lema.rae.es/drae/?val=estilo+de+vida>
- Sánchez, E. J. (2005). Cómo superar las pruebas físicas de las oposiciones. Sevilla, España: MAD. S.L.
- Segura., R. (s.f.). Entrenamiento funcional. Obtenido de <http://entrenamientofuncional.net/que-es-el-entrenamiento-funcional/>
- Series, T. R. (1985). Energy and protein requirements. Ginebra: Who/OMS, Ginebra, España.
- Teijón, J. (2001). Bioquímica estructural. Albacete: Mares. S.L.
- Vázquez, I. D. (2005). Alimentación y nutrición: manual teórico-práctico. Madrid, España.: Diaz De Santos.
- Villar., A. (1983). blog de educacion fisica morilla. Recuperado el 25 de marzo de 2014, de <http://edfiscamorilla.blogspot.com/p/capacidades-fisicas-basicas-0.html>
- villar., A. (1985). La preparación física del fútbol basada en el atletismo. . madrid: gymnos.
- Weineck, J. (2005). Entrenamiento Total. Barcelona, España.: Paidotribo.

ANEXOS

ANAMNESIS

N°

Organización:

Teléfono

Domicilio.....

Comuna:

I. Antecedentes personales:

| | | |
|---------|-------|-------------|
| Nombre: | Edad: | Género: F M |
|---------|-------|-------------|

| | | | |
|-------|-----------|------|-----------------------|
| Peso: | Estatura: | IMC: | Perímetro de cintura: |
|-------|-----------|------|-----------------------|

| | | | | |
|---------------|----------|---------|--------|-------------|
| Estado civil: | Soltero: | Casado: | Viudo: | Divorciado: |
|---------------|----------|---------|--------|-------------|

Estudios, Marque el mayor nivel alcanzado.

| | | | |
|-------------------|-------------|----------------------|-----------|
| Primaria completa | Secundaria: | Técnica Profesional: | Superior: |
|-------------------|-------------|----------------------|-----------|

I. Hábitos de vida:

| | | |
|-------------------|-----|-----|
| Actividad Física: | Sí: | No: |
|-------------------|-----|-----|

De ser afirmativa la respuesta:

| | | |
|---------------------|-------------------|-------|
| Frecuencia semanal: | Tiempo (minutos): | Años: |
|---------------------|-------------------|-------|

Observación:

.....
.....

Fumas. Si..... No....., Si es afirmativa la respuesta.

Cuantos cigarrillos al día:.....

Consumo de alcohol Si..... No..... Socialmente.....

Cuantas comidas comes diariamente.

Desayuno..... Colación..... Almuerzo.....

Once.....Comida.....

Cuantas frutas y verduras comes diariamente.....

Cuanto líquido o agua tomas diariamente.....

III.- Antecedentes Mórbidos:

¿Sufre de alguna patología? Si..... No..... de padecer alguna, ¿cuál o cuáles?

Diabetes
Hipertensión
Dislipidemia

IV.- Historial Familiar

Algunos de los familiares sufre de:

Diabetes
Hipertensión.....
Dislipidemia.....

Utiliza algún fármaco

| | Nombre | Dosis / día | intervalo | Prescripción medica | Auto medicado | Tiempo de uso | Cumplimiento |
|---|--------|-------------|-----------|---------------------|---------------|---------------|--------------|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |



FICHA DE ANTECEDENTES

| | | |
|------------------|----------------|-------------|
| APELLIDOS | NOMBRES | |
| | | |
| RUT | EDAD | SEXO |
| | | |

COMPOSICIÓN CORPORAL

| PESO | | | | I.M.C | | | |
|--------------|--------|--------------|--------|------------|--------|--------------|--------|
| EVL. 1 | | EVL. 2 | | EVL. 1 | | EVL. 2 | |
| | | | | | | | |
| Subescapular | | Supra ilíaco | | Tricipital | | Bicipital | |
| EVL. 1 | EVL. 2 | EVL. 1 | EVL. 2 | EVL. 1 | EVL. 2 | EVL. 1 | EVL. 2 |
| | | | | | | | |
| Abdominal | | Brazo | | Cuádriceps | | Gastrocnemio | |
| EVL. 1 | EVL. 2 | EVL. 1 | EVL. 2 | EVL. 1 | EVL. 2 | EVL. 1 | EVL. 2 |
| | | | | | | | |

TEST

| COURSSE-NAVETTE | | | | FLEXIBILIDAD | | | | LANZAMIENTO DE BALON | | | |
|-----------------------|--|--------|--|---------------|--|--------|--|----------------------|--|--------|--|
| TEST 1 | | TEST 2 | | TEST 1 | | TEST 2 | | TEST 1 | | TEST 2 | |
| | | | | | | | | | | | |
| VELOCIDAD DE REACCIÓN | | | | | | | | | | | |
| CUBITO ABDOMINAL | | | | CUBITO DORSAL | | | | | | | |
| TEST 1 | | TEST 2 | | TEST 1 | | TEST 2 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Nombre y Firma del Voluntario

Plan de entrenamiento

Pensando en las necesidades Del cuerpo de bomberos de La Segunda compañía de la comuna de Conchalí, se plantea una gama de movimientos multiarticulares y multidireccionales, con cargas diferentes, variables y pensados en la adaptación del cuerpo a los movimientos predominantes en la actividades de las emergencias a las que estan expuestos. La razon de La aplicación de este criterio, se fundamenta a continuacion:

Segun el analisis de nuestro equipo, un entrenamiento con programacion clasica de muculacion donde e desarrollen las cualidades fisicas basicas y e limite el trabajo a musculos individuales y unilaterales, no serviria para la necesidad de los bomberos, por ejemplo, un press banca, una sentadilla tras nuca, un leg extension, solo serviria para fortalecer su musculatura pero no para trabajar las cualidades que necesitan fortalecer y desarrollar, por esto se propone un metodo de entrenamiento donde en ejercicios de entrenamiento funcional que iguallen los gestos tecnicos de su labor, mas peso y cargas similares con las que tienen q trabajar en terreno, de este modo, desarrollamos las cualidades fisicas basicas adaptadas a la realidad de bomberos.

El entrenamiento funcional se basa en entrenar de forma específica por y para un objetivo concreto.

Como regla general, el entrenamiento funcional resta importancia a los movimientos mono-articulares que se realizan en las máquinas de carga guiada que encontramos en gimnasios, las cuales vienen a trabajar grupos musculares aislados y de forma estricta, limitando los rangos de movimiento tridimensionales. Precisamente esos movimientos tridimensionales que no trabajamos en el gimnasio o el entrenamiento son los que ocurren en la práctica de cualquier deporte o actividad física.

| dia 1 | | | |
|--|--------|-----------|--------|
| trabajo | series | rep | tiempo |
| | 4 | | |
| trote con obstaculos | | 5 vueltas | 5 min |
| escala coordinativa, conos de coordinacion, vallas etc | | | |
| levantamiento de balon hasta el hombro 8 kg | | 7 | |
| sentadilla con lastre en hombro | | 7 | |
| lanzes de balon, distintos estilos | | 10 | |
| peso muerto con mancuernas | | 8 | |
| movimientos de traccion multiple | | 7 | |
| salto a banca | | 10 | |
| dia 2 | | | |
| trabajo | series | rep | tiempo |
| | 4 | | |
| postura de rana caminata | | 3 | 30" |
| flexo extension de largatija | | 10 | |
| salto a vallas, pliometria | | | 30" |
| proyecciones con sand bag o balon medicinal | | 10 | |
| estocadas en avance con balon de 5kg o similar | | 10 | |
| salto de cono a cono, salto lateral, distancia de cono a 1 mtro y medio uno de otro, con recepcion en un solo pie (mantencion de equilibrio) | | 10 | |
| sentadilla profunda con salto | | 10 | |
| trote con sand bag o balon medicinal | | 50 mts | |

| dia 3 | | | |
|--|--------|-----|-----------|
| trabajo | series | rep | tiempo |
| intermitente | 4 | | 40" x 20" |
| empujes con mancuernas | | | |
| salto a banca | | | |
| burpee | | | |
| swing con balon med o mancuerna 8kg | | | |
| flexoextension en balon | | | |
| estocada y elevacion de pierna con salto | | | |
| abdom en supino (posicion de flexoextension de codo) | | | |
| golpe con mazo o movimiento de traccion con balon medicinal 5 kg | | | |

| dia 4 | | | |
|---|--------|--------|--------|
| trabajo | series | rep | tiempo |
| | | | 40' |
| golpe de mazo | | 15 | |
| trote y saltos a obstaculos | | 20 mts | |
| golpe con mazo | | 15 | |
| peso muerto | | 10 | |
| cargada de potencia a sand bag o barra 30kg | | 8 | |
| correr con peso en hombro con obtaculos | | 40 mts | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|--|--|---------------------------|
| | | | EQUILIBRIO Y COORDINACION |
| | | | CORE |
| | | | FUERZA TREN INFERIOR |
| | | | MULTIARTICULAR |
| | | | CARDIO |
| | | | FUERZA TREN SUPERIOR |
| | | | |
| | | | |

