



# **CAPACIDADES FÍSICAS EN PERSONAL DE SALVAMENTO ACUÁTICO EN BOGOTÁ**

**Luis Alfonso Medina Hoyos**

Universidad De Ciencias Aplicadas y Ambientales

Facultad Ciencias De La Salud

Programa Ciencias Del Deporte

Bogotá D.C. Colombia

2018

# **CAPACIDADES FÍSICAS EN PERSONAL DE SALVAMENTO ACUÁTICO EN BOGOTÁ**

**Luis Alfonso Medina Hoyos**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Profesional en Ciencias del Deporte**

Docente Asesora: Laura Prieto Mondragón  
Ft – Mg Deporte y Actividad Física

Universidad De Ciencias Aplicadas y Ambientales  
Facultad Ciencias De La Salud  
Programa Ciencias Del Deporte  
Bogotá D.C., Colombia

2018

## **DEDICATORIA**

A Dios por la salud y oportunidad

A mis padres por el apoyo incondicional

A mi hermana por el apoyo todos estos años

A mi pareja por su ayuda, tiempo y comprensión

A mi familia por su ánimo, compañía y apoyo

A mi universidad por los conocimientos adquiridos

## **AGRADECIMIENTOS**

A la primera persona que le quiero agradecer es a Dios, por permitirme lograr todo lo propuesto hasta la presente fecha.

A mis padres por su apoyo incondicional, por haberme proporcionado los mejores valores y la educación. Por haberme enseñado que, con esfuerzo, dedicación y ganas, no existe ningún imposible.

A mi tutora que sin su ayuda y conocimientos no hubiese sido posible desarrollar este proyecto.

A mi pareja por su ayuda, su tiempo, su apoyo y paciencia durante todo el proceso.

A mis profesores de clase, quienes me transmitieron muchos conocimientos.

A todos mis familiares por su ánimo, compañía y apoyo.

A mi universidad de ciencias aplicadas y ambientales, quien gracias a ella pude graduarme como profesional.

## RESUMEN

**Introducción:** El salvamento acuático en Colombia es una actividad poco evaluada en condiciones físicas en los salvavidas, a pesar de que existe literatura científica que hace referencia a dicha temática, esta se encuentra en su mayoría en salvavidas de playa siendo muy limitada la información referente al personal de salvamento en aguas confinadas, en Colombia no se encuentran registros sobre capacidades físicas en salvavidas, siendo esta información nula.

**Objetivos:** Determinar las capacidades físicas en personal de salvamento acuático en Bogotá, en las empresas Fundación Deporteo y Campus Activo.

**Metodología:** 17 salvavidas pertenecientes a las empresas Fundación Deporteo y Campus Activo se les aplicó una batería de evaluación conformada por 11 test físicos para medir la condición física. Información que se sistematizó en una base de datos en Excel, y se operaron los datos por medio del software Rstudio.

**Resultados:** Se realizó una correlación de datos cuantitativos a partir de los test físicos, para determinar las capacidades físicas en personal de salvamento acuático, en el cual se determinó que los salvavidas presentan un IMC normal, la fuerza en miembros superiores y zona abdominal o CORE, el 53% obtuvo un resultado para la categoría regular y 71% para la categoría malo respectivamente sobre el total de los evaluados, y para resistencia un 47% como resultado regular.

**Conclusiones:** En los salvavidas evaluados en Bogotá, existe un déficit en el desarrollo de capacidades físicas, lo cual se establece como un factor de riesgo intrínseco modificable para la presencia de lesiones, sin embargo, en población colombiana son limitados los registros motivo por el cual es importante seguir realizando estudios de este tipo.

## SUMMARY

**Introduction:** The aquatic rescue in Colombia is a little evaluated activity in physical conditions in the lifeguards, although there is scientific literature that refers to the physical capacities in the lifeguard this is mostly in beach lifeguards being very limited the information regarding rescue personnel in confined water, in Colombia there are no records on a conditional profile in lifeguards, this information is void.

**Objectives:** To determine the conditional profile of water rescue personnel in Bogotá, in the company's Fundación Deporteo and Campus Activo.

**Methodology:** 17 lifeguards belonging to the Fundación Deporteo and Active Campus companies were given an evaluation battery consisting of 11 physical tests to measure physical condition. Information that was systematized in a database in Excel, and the data were operated through the Rstudio software.

**Results:** A correlation of quantitative data was made from the physical tests, to determine the conditional profile in water rescue personnel, in which it was determined that the lifeguards have a normal BMI, in strength tests in upper limbs and abdominal area or CORE, a result of 53% regular and 71% bad was obtained respectively on the total of those evaluated, and for resistance 47% as a regular result.

**Conclusions:** In the lifeguards evaluated in Bogotá, there is a deficit in the development of physical qualities, which is established as a modifiable intrinsic risk factor for the presence of injuries, however in the Colombian population the records are limited, which is why it is important to continue conducting studies of this type.

**CONTENIDO**

RESUMEN ..... 5

1.0 INTRODUCCIÓN ..... 11

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 13

1.2 PREGUNTA PROBLEMA ..... 15

1.2 JUSTIFICACIÓN..... 16

1.4 OBJETIVOS ..... 17

    1.4.1 General..... 17

    1.4.2 Específicos..... 17

2.0 MARCO TEÓRICO..... 18

    2.1 Antecedentes..... 18

2.2 BASES TEÓRICAS..... 22

    2.2.1 Salvamento Acuático..... 22

    2.2.2 Salvamento Acuático en Colombia. .... 23

    2.2.3 Salvamento Acuático En Bogotá..... 25

    2.2.4 Salvamento Acuático Como Modalidad Deportiva..... 25

    2.2.5 Salvamento Acuático Deportivo en Colombia. .... 27

2.3 Salvavidas. .... 27

    2.3.1 Salvavidas en Colombia. .... 28

    2.3.2 Salvavidas Certificados. .... 29

    2.3.3 Certificación Por Competencia Laboral. .... 30

2.4 CAPACIDADES FISICAS EN LOS SALVAVIDAS ..... 31

    2.4.1. Fuerza. .... 32

    2.4.2. Resistencia. .... 33

    2.4.3. Velocidad..... 34

    2.4.4. Flexibilidad..... 34

2.5 OCUPACIÓN LABORAL. .... 35

    2.5.1 Ocupación Laboral En Colombia. .... 36

    2.5.2 Ocupación Laboral Deportiva. .... 37

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN. .... 38

    3.1 Diseño de investigación. .... 38

        3.1.2 Incidencias..... 38

    3.2 Hipótesis. .... 39

        3.2.1 Variables:..... 39

    3.3 Población de estudio. .... 41

        3.3.1 Muestra. .... 41

        3.3.2 Criterios. .... 42

        3.4.3 Método selección de muestra. .... 42

3.5 FASES PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN..... 43

3.5.1 Fase 1. Revisión documental.....	43
3.5.2 Fase 2. Convocatoria y selección de la población.....	43
3.5.3 Fase 3. Procedimiento de recolección y medición de datos.....	44
3.6 ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	54
4.0 RESULTADOS.....	54
4.3 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS FISICAS.....	55
4.3.1 FUERZA.....	55
4.3.2 VELOCIDAD.....	57
4.3.3 RESISTENCIA.....	58
4.3.4 FLEXIBILIDAD.....	58
4.4 CORRELACION DE DATOS CUANTITATIVOS.....	59
5.0 DISCUSION.....	63
6.0 CONCLUSIONES.....	65
7.0 LIMITACIONES.....	66
8.0 RECOMENDACIONES.....	66
BIBLIOGRAFÍA.....	67
9.0 ANEXOS.....	74
ANEXO 1. FORMATO CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	74
ANEXO 2. FORMATO VALORACION DE PRUEBAS FISICAS.....	75



## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de baremación Test de nado de los 12 minutos (Test de Cooper). .....	46
Tabla 2. Tabla de baremación flexibilidad del hombro. ....	47
Tabla 3. Tabla de baremación flexión de tronco desde pie.....	48
Tabla 4. Tabla de baremación salto vertical con los pies juntos.....	48
Tabla 5. Tabla de baremación salto horizontal con los pies juntos. ....	49
Tabla 6. Tabla de baremación flexión de brazos en el suelo. ....	50
Tabla 7. Tabla de baremación abdominales superiores en 30 segundos.....	50
Tabla 8. Tabla de baremación puente en prono. ....	51
Tabla 9. Tabla de baremación 50 metros en el agua. ....	52
Tabla 10. Tabla de baremación recogida vara o bastón.....	52
Tabla 11. Tabla de baremación salida distancia corta. ....	53
Tabla 12. Tabla datos demográficos. ....	54
Tabla 13. Tabla correlación de datos cuantitativos.....	60

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Prueba física salto vertical.....	56
Gráfico 2. Prueba física salto horizontal.....	56
Gráfico 3. Prueba física flexión de brazos.....	56
Gráfico 4. Prueba física abdominales.....	57
Gráfico 5. Prueba física puente en prono.....	57
Gráfico 6. Prueba física recogida vara.....	58
Gráfico 7. Prueba física salida corta.....	58
Gráfico 8. Prueba física 50 metros.....	58
Gráfico 9. Prueba física Test de Cooper.....	58
Gráfico 10. Prueba física flexión de tronco.....	59
Gráfico 11. Prueba física flexión de hombro.....	59

## **CAPÍTULO 1**

### **1.0 INTRODUCCIÓN**

El siguiente trabajo tiene como objetivo principal determinar las capacidades físicas en los salvavidas, ya que es la base fundamental para ejercer su ocupación laboral además de ser un factor intrínseco modificable que incide en la presentación de lesiones, ya que los salvavidas enfrentan diariamente situaciones de peligro por los cambios de posición repentinos, lo que causa efectos negativos en el sistema osteomuscular especialmente a nivel articular y muscular generando afectaciones en la salud de los salvavidas y baja continuidad en sus labores diarias (Solaz, 2013).

En el año 2000 se evidenciaron numerosos casos de ahogamiento a nivel mundial en viajeros, donde aproximadamente 449.000 personas perecieron por esta causa, siendo aproximadamente el 97% de estos casos ocurridos en países de bajos recursos (Leslie, Stephen, 2006). Según Schewebel, Heather & Holder (2011) el ahogamiento es la segunda causa principal de muerte por lesiones no intencionales a nivel mundial con especial presentación en niños de 1 - 14 años, siendo los ambientes de agua artificial el sitio de mayor riesgo, lugares que con cierta frecuencia están bajo vigilancia de salvavidas profesionales.

Así mismo, según la OMS en Abril de 2014 se calculó que en el mundo mueren cada año por ahogamiento aproximadamente 359.000 personas, cifras que permitieron dar inicio a una masiva investigación para determinar las principales factores que intervienen en la presentación de estos casos, encontrando que uno de los factores de riesgo más importantes está relacionado con la preparación de los salvavidas, ya que es fundamental que estén debidamente certificados y preparados para prestar los primeros auxilios (Guía primeros auxilios, 2009). Dichos salvavidas deben estar dotados de múltiples conocimientos, normas y destrezas para desempeñar su labor de manera adecuada y pertinente, para brindar y garantizar la seguridad de los bañistas en cualquier piscina del mundo. Los salvavidas enfrentan a diario con diversas situaciones de riesgo extremo en donde se ven implicadas vidas humanas, lo que hace, que cobre verdadera importancia el desempeño de dicha función.

El salvamento acuático cobra un papel protagónico para la prevención de dichos ahogamientos, esta actividad es el conjunto de conocimientos habilidades y destrezas dentro y fuera del agua para la prevención de dichos casos, en donde el salvavidas debe tener un riguroso entrenamiento, además, de estar certificado y avalado por los organismos de control de cada país, en su actividad el salvavidas está expuesto a una importante cantidad de horas de entrenamiento, así como a factores ambientales laborales lo cual incrementa considerablemente el riesgo de generar algún tipo de lesión deportiva (López, 2012).

Esta investigación es de tipo descriptiva, porque se tiene poca información, debido a que el problema objeto de estudio se encuentra en una etapa preliminar, porque es un tema nuevo y los datos son difíciles de recopilar (Hernández & otros, 2013). Es necesario tener un punto de partida sobre este tema, para progresivamente fortalecer las investigaciones relacionadas las capacidades físicas en actividades relacionadas al salvamento, así como tener un elemento fundamental sobre la investigación. Este proyecto beneficia principalmente a las empresas y entidades que cuentan con empleados en salvamento acuático, directamente a los salvavidas por su condición física, y al público en general teniendo una base para posteriores investigaciones en salvamento acuático.

Con esta investigación se buscó determinar las capacidades físicas en los salvavidas, identificando la condición física actual por medio de una batería de evaluación. Este proyecto permite dar elementos necesarios para estructurar en posteriores investigaciones un programa de entrenamiento en personas del área de natación, en especial de salvamento acuático, para así, mejorar su calidad de vida y productividad laboral en sus actividades diarias y posteriormente, replicar dicha investigación hacia las demás empresas y entidades que cuenten con dicha población.

Con la siguiente investigación se espera abarcar una muestra considerable de salvavidas en la Ciudad de Bogotá D.C, dando inicio en pequeñas entidades en el tema del salvamento acuático, y progresivamente replicar dicha investigación en demás empresas y organizaciones que cuentan con población de este tipo. Generar a largo plazo un programa de entrenamiento que permita aumentar la condición física en salvavidas para pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Bogotá D.C.

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los salvavidas, como el personal calificado para la actividad de seguridad en agua, toman acciones de rescate y salvamento acuático en las posibles situaciones de riesgo por ahogamiento, generando una alta demanda energética y activaciones de músculos y articulaciones en instantes y no teniendo un calentamiento previo pues son situaciones que surgen de repente. Es en estos cambios de ritmo fuertes es donde se evidencian la necesidad de tener capacidades físicas bien desarrolladas para que disminuya la presencia de desgastes de estructuras osteomusculares, sin embargo en el momento del rescate las lesiones y patologías que puede llegar a tener un salvavidas durante la acción y ejecución de maniobras propias del salvamento son olvidadas, ya que se busca evitar una situación de riesgo mayor para el usuario (Blanco, Navarro & Gonzales, 2010).

Un estudio realizado por Jerome y Chambers (2008) afirma que las actividades acuáticas van en constante crecimiento por ser actividades de diversión y recreación al aire libre y bajo techo lo que supone un mayor número de visitantes en espacios acuáticos, que a su vez genera un aumento de la demanda de profesionales capacitados para proteger las instalaciones acuáticas. Dado el crecimiento de la carga laboral es importante considerar la presencia de posibles lesiones en los salvavidas como un factor de riesgo importante para la óptima ejecución de su actividad, factor de riesgo que depende en gran parte del desarrollo y manteniendo de las capacidades físicas.

A diario los salvavidas experimentan un sin número de rescates ayudando a las demás personas, pero poniendo en riesgo su integridad física y mental , ya que utilizan maniobras en donde involucran directamente partes del cuerpo, que se pueden ver afectadas por un movimiento mal efectuado (Iñon, 2005), la aplicación de sobrecargas en articulaciones y músculos aumenta la vulnerabilidad de la zona, teniendo en cuenta, que son acciones y movimientos constantes repetitivos durante una jornada laboral. (Parra, 2003).

Si bien durante una jornada laboral se presentan varios factores de riesgo para la presencia de lesiones al personal, en donde es fundamental tener un plan de acción, para poder evitarlas, en caso del salvavidas, se presentan factores de riesgo por las condiciones ambientales en las que

actúa ya que está expuesto a piso mojado, piscinas profundas, personas que son posibles víctimas por ahogamiento, posibles objetos extraños en la piscina, obstáculos en los alrededores de la piscina y poca visibilidad (Iñon, 2005), sin embargo uno de los principales factores a tener en cuenta es el perfil de la condición física, en donde es fundamental tener en cuenta la, Fuerza (Bompa, 2004), resistencia (Carrasco, 2003), velocidad (Ruiz, 1998) y flexibilidad (Kammerer & Aristizabal, 2014).

Es importante anotar que en la población de salvamento acuático, son limitadas las investigaciones científicas, sin embargo de acuerdo a las características antropométricas, el estudio realizado por Monguí (2011), permite determinar una aproximación al somatotipo de los salvavidas, el cual, es una base fundamental para describir y comparar estas poblaciones para así, generar una caracterización de los cambios físicos, con el fin de establecer patrones de selección de talentos y condiciones adecuadas para desempeñar tal cargo, este estudio reveló datos importantes adicionales sobre la proporcionalidad y medidas antropométricas pertinentes a los salvavidas, se evaluaron 63 hombres entre 20– 35 años de edad cronológica, estableciendo que el somato tipo predominante en todas las categorías de salvamento es: La meso-endomorfia. Lo cual es de gran importancia para los entrenadores para abrir una vía de evolución del salvamento deportivo, pues integra una base y un punto de partida para determinar capacidades físicas propias de la actividad en salvavidas. Sin embargo, son necesarios más estudios determinantes que demuestren el perfil antropométrico de los mismos.

## **1.2 PREGUNTA PROBLEMA**

En tal sentido, el propósito de la investigación es un problema que se debe tratar, por lo que se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la condición física actual del personal de salvamento acuático en Bogotá, en las empresas Fundación Deporte y Campus Activo?

## 1.2 JUSTIFICACIÓN.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en noviembre de 2014 en Ginebra, redactó el primer informe mundial sobre los ahogamientos por sumersión: Prevención de una importante causa de muerte (OMS, 2014). Este documento trata principalmente de las tendencias del ahogamiento en todo el mundo dando como prioridad al ahogamiento de personas menores de 25 años, así como sobre la prevención y medidas de seguridad para disminuir las estadísticas y las víctimas por ahogamiento en todo el mundo.

Como afirma Wernicki y Northfield (2013) los salvavidas requieren de habilidades físicas y psicológicas únicas y bien desarrolladas para ejercer su profesión y que esta sea efectiva con el objetivo final de salvar vidas, dicha actividad requiere de desafíos y retos únicos diarios de aptitud física, por lo cual pueden conducir a un mayor riesgo de lesión, enfermedad o discapacidad en la aplicación de su actividad diaria. Así mismo como afirma Bierens (2013), el cual se centra en las habilidades psicológicas, los salvavidas evidencian un alto impacto psicológico cuando han estado directamente involucrados en rescates acuático, por tanto, es de vital importancia adoptar las mejores prácticas lo antes posible, y que los salvavidas tengan un mayor conocimiento en el tema y poder mejorar la vida activa de los salvavidas.

Es importante tener en cuenta que la actividad de los salvavidas está en un promedio diario de 6 horas, con una intensidad semanal aproximada de 7 días, siendo una actividad laboral que necesita un desarrollo de las capacidades físicas importante. Esta actividad puede modificarse, por los posibles incidentes y lesiones producidas, en parte, por capacidades físicas no óptimas.

Por tanto en situaciones de riesgo constante como las que enfrentan los salvavidas, es necesario un entrenamiento mental y físico muy riguroso para solucionar el problema y llevar a cabo los planes de acción más adecuados para atender la situación.

Por lo anterior, se refleja una necesidad de conocer la condición física actual de los salvavidas, sin embargo, en Bogotá D.C las entidades que prestan servicios de salvamento acuático no cuentan con un control de capacidades físicas.



## **1.4 OBJETIVOS**

### 1.4.1 General

Determinar las capacidades físicas en personal de salvamento acuático en Bogotá D.C., en la Fundación Deporte y en la empresa Campus Activo.

### 1.4.2 Específicos.

- Identificar las capacidades físicas necesarias para la actividad de salvamento acuático.
- Evaluar la condición física de los salvavidas, a partir de test válidos y confiables de Fuerza, Flexibilidad, Resistencia y Velocidad.
- Establecer la relación entre cada una de las capacidades físicas evaluadas en los salvavidas en la ciudad de Bogotá, en la Fundación deporte y Campus Activo.

## CAPITULO 2

### 2.0 MARCO TEÓRICO.

#### 2.1 Antecedentes.

Según la Organización mundial de la salud (2017) la tasa de ahogamiento en Estados Unidos mostro un número preocupante de 9 ahogados por día, una cifra alarmante puesto que estos accidentes son prevenibles con la capacitación adecuada del personal.

En el salvamento acuático es importante que el salvavidas tenga las condiciones físicas y las destrezas acuáticas para el medio, pero, no es lo único necesario para una reacción oportuna a la hora de una situación de riesgo, también, existen herramientas de salvamento para realizar el trabajo de manera adecuada y pertinente, sin poner en riesgo la integridad del bañista y del salvavidas, estas herramientas también favorecen que el riesgo en el salvavidas disminuya, debido a que no tienen que estar en contacto directo con el bañista, el que en su desespero en el agua le puede causar lesiones al profesional de salvamento acuático (Palmer, 2005).

De igual forma, dichos elementos ayudan a realizar el rescate en el menor tiempo posible. En un estudio realizado en España, presentado el 10 de octubre de 2015 en las Universidades de A. Coruña, Universidad de Vigo, Universidad Pontificia de Salamanca, y Universidad Europea del Atlántico. Donde se buscaba analizar el efecto al usar la “tabla AIRSUPRA” sobre el tiempo en una distancia de 100 metros, la muestra fue de 16 socorristas profesionales (13 hombres y 3 mujeres), certificados y al día en técnicas de rescate, pero no contaban con experiencia en tablas AIRSUPRA.

Los resultados de dicha investigación fueron los siguientes: “se obtuvo un tiempo de 54.13 segundos  $\pm$  8.58 con la tabla AIRSUPRA, mientras que cuando no utilizan material, tardan 93.19 segundos  $\pm$  25.52, con una diferencia de 39.06 segundos”. Con los resultados se evidencia que el trabajo de rescate acuático se optimiza y se tiene una reacción más rápida utilizando elementos de salvamento acuático (Palacios & Zanfaño, 1996).

Debido a los múltiples ahogamientos que se presentaron en el siglo 20, para América se trajeron de Europa los nuevos registros y métodos de salvamento acuático creados en el mundo, como resultado las primera pruebas se realizaron en Valparaíso Chile, sobre el año 1925 (Aguilar, 2008), cultura que tuvo una gran acogida en este país, y se fue propagando poco a poco por toda Latinoamérica, surgiendo como tal, grandes conferencias sobre el tema en Argentina, quienes también, adecuaron la estructura y el icono representativo que venía de Europa sobre una figura y especialidad en el rescate de personas, que presentaran una situación complicada en medios acuáticos y en situación de ahogamiento.

En el ámbito laboral, la satisfacción al realizar el trabajo es un punto importante, para prevenir riesgos laborales, porque al sentirse satisfecho con la labor que se está realizando, se tendrán los cuidados necesarios para realizar todas las acciones en el medio laboral con precaución y con las prevenciones correspondientes. En un estudio realizado en España por Sánchez & Alcaraz en 2012, en donde se desarrolló una encuesta con el fin de medir el nivel de satisfacción laboral de 56 socorristas de playa, utilizando el Cuestionario de satisfacción laboral S10/12, que evalúa tres facetas de la satisfacción laboral.

El estudio presentó los siguientes resultados: “los socorristas masculinos presentan los valores más bajos de satisfacción laboral en la categoría de prestaciones ( $4.84 \pm 1.40$ ), siendo ésta, por el contrario, la dimensión mejor valorada por el sector femenino ( $5.26 \pm 1.42$ ). Por otro lado, los hombres presentaron los valores más altos de satisfacción laboral en la categoría de satisfacción con el ambiente ( $4.99 \pm 0.87$ ), presentando valores más bajos en las mujeres ( $4.83 \pm 0.72$ ).

Finalmente, las mujeres presentaron los valores más bajos en la categoría de satisfacción con la supervisión ( $4.77 \pm 1.32$ ), y que fueron algo más elevados en los hombres ( $4.88 \pm 1.21$ )”. Con el estudio se ha podido comprobar que los socorristas de playa están moderadamente satisfechos en su labor, por encima de los 4,75 puntos sobre 7, lo que puede indicar que la gestión de los directores de las empresas públicas y privadas, es aceptable, aunque, que se puede mejorar.

La Organización Internacional del Trabajo –OIT– (2005) calcula que las pérdidas debidas a la interrupción de la producción, formación, indemnizaciones, días de trabajo

perdidos, y gastos médicos, entre otros aspectos, representan el 4 % del Producto Interno Bruto (PIB) mundial (1.251.353 millones de dólares estadounidenses). Cada año mueren dos millones de hombres y mujeres por culpa de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. En todo el mundo se producen anualmente 270 millones de accidentes de trabajo y 160 millones de enfermedades profesionales (OIT, 2003).

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2011): Destaca que en la Unión Europea cada año mueren 5.580 personas como consecuencia de accidentes laborales; por su parte, la Organización Internacional del Trabajo –OIT– estima que 159.500 trabajadores fallecen cada año a causa de enfermedades profesionales. Tomando ambas cifras se considera que aproximadamente cada tres minutos y medio, muere una persona en la Unión Europea por causas relacionadas con el trabajo (2008).

Según la OIT (2008), cada año alrededor de 337 millones de personas son víctimas de accidentes del trabajo y más de 2,3 millones mueren debido a accidentes o enfermedades profesionales, una cifra bastante alta de la cual 650.000 se deben a la exposición a sustancias peligrosas, cifra que dobla la registrada hace unos años. Los riesgos asociados con los productos químicos y las biotecnologías están aumentando, al igual que los riesgos psicosociales (OIT, 2008), se considera que la gestión de riesgos es la coordinación y control conjunto de las actividades en una organización y con respecto al riesgo.

En cifras publicadas por el DANE , había 8,3 millones de trabajadores dependientes y cerca de 350 mil independientes afiliados al sistema de riesgos profesionales, llamados riesgos laborales, por la nueva ley (Camargo, 2015). Y, las 1.432 empresas que fueron evaluadas en ese entonces por el Registro Uniforme de Evaluación del Sistema de gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente, del Consejo Colombiano de Seguridad, sacaron en promedio una calificación de 91,1 % en seguridad industrial, donde a ese momento había muchos aspectos para mejorar. Según el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, en el 2011 conoció 14.152 casos de lesiones accidentales, de los que 76,2 por ciento resultaron 'no fatales' y el 23,8 por ciento fueron fatales (Tabares, 2016).

Un estudio del gremio, realizado con apoyo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) entre 232 compañías, muestra que, de 1.578 casos de ausentismo presentados

en el 2014, en promedio, 69,3 por ciento se debieron a incapacidades de enfermedad general y accidentes de trabajo. Solo el 30,7 por ciento fue por licencias de maternidad y paternidad, luto y calamidad doméstica. La encuesta también evidenció que, adicionalmente a las prestaciones económicas que deben asumir las empresas por los salarios de las personas incapacitadas, se generan otros costos como el entrenamiento de los trabajadores reubicados y el sueldo de quienes los reemplazan. El costo promedio del ausentismo laboral e incapacidades como porcentaje de la nómina alcanza cerca del 1,5 por ciento (Jiménez, 2014).

Como reporta Vegas en 2014, el salvavidas debe destacarse por su estado físico. La actividad que realiza siempre implica un alto riesgo, por lo tanto la preparación física es indispensable, ya que la mayoría de salvamentos y situaciones de rescates acuáticos exigen de un gran esfuerzo y se necesita un alto nivel físico en todo momento con el desarrollo de capacidades físicas tales como: fuerza, resistencia, velocidad, entre otros.

Teniendo en cuenta lo anterior, un factor fundamental para el pleno desarrollo de esta actividad es la condición física, ya que es un indispensable para la disminución de ausentismo laboral, además, para favorecer la efectividad en sus funciones de rescate acuático. El entrenamiento del salvavidas marca la pauta inicial para hacerle frente a las situaciones difíciles que tendrá que enfrentar. Así como también es importante el mantenimiento de la condición física y habilidades propias del salvamento acuático. (Aragón, 1988).

Para los estudios realizados en Colombia y en relación con los salvavidas no existe una evidencia clara, no existe un seguimiento y control sobre las capacidades físicas en salvavidas, la información es limitada en estadísticas, por lo que no se tienen registros de los salvavidas.

## **2.2 BASES TEÓRICAS.**

A continuación, se mencionan una serie de apartados y conceptos fundamentales para el desarrollo de esta investigación, para lo cuales se realizó una extensa revisión bibliográfica, resaltando conceptos como salvamento acuático, salvavidas y riesgos laborales ampliando el panorama de este proyecto y solucionando posibles dudas.

### **2.2.1 Salvamento Acuático.**

El salvamento acuático nace aproximadamente en los años 1700, por la necesidad que se presentaba en esa época con los marines inscritos en las fuerzas armadas de los países principalmente en Europa, más exactamente en China y Holanda. Este proyecto o estilo de vida cobró vida en los Estados Unidos, donde se conoció por primera vez una organización establecida y legalmente constituida, dedicada al salvamento acuático, y donde se publicaron los primeros documentos y manuales sobre socorrismo acuático (Perera, 2014).

Estas actividades sobre socorrismo acuático se aplicaron y practicaron en condiciones poco ortodoxas y empíricamente, no había un conocimiento pleno sobre estas prácticas, ni mucho menos investigación o conocimiento científico sobre los procedimientos a seguir, poco a poco cogiendo una gran acogida a nivel mundial, dando así, el surgimiento del primer flotador acuático cuya principal función era la de socorrer, utilizado estrictamente para el rescate acuático.

Con el paso del tiempo, el salvamento se fue extendiendo también por Europa principalmente en España, quienes empezaron a crear la primera imagen de un rescatista acuático entrenado (Aguilar, 2008), debido a los múltiples sucesos y ahogamientos ocurridos en las playas costeras, también, presentadas en las playas estadounidenses; poco a poco en países como España, Francia y Estados Unidos fueron creando sus propias asociaciones organizadas para el rescate acuático, dando así, el inicio de una época acuática y una masificación mundial.

El ser humano condicionalmente no tiene la capacidad por genética para vivir en el agua, como lo hacen otros animales que conocemos en el medio ambiente, pero, con el pasar del tiempo se ha ido perfeccionando esta técnica hasta tal punto, que pudimos desarrollar capacidades y habilidades para la práctica deportiva y para la supervivencia misma en el medio acuático, de tal manera, que nos permita movilizarnos, y aprovechar al máximo los beneficios

que tiene saber nadar. El deseo constante por la superación humana nos ha llevado a las técnicas acuáticas que conocemos hoy en día, hasta tal punto que desarrollamos las habilidades corporales necesarias para estar en el agua sin sentir miedo o vulnerabilidad (Marín,2004).

La relación que se ha visto desde hace mucho tiempo de ser humano y medios acuáticos ha sido por necesidad, antiguamente los primitivos empezaron adentrarse en los medios acuáticos para obtener alimentos necesarios para sus comunidades y tribus, por medio de la pesca se fue creando esa relación y ese descubrimiento sobre el agua, con el paso del tiempo y la necesidad que presentaba el ser humano, se fue creando la manera para transportarse por los medios acuáticos, de tal manera, que tuvieran una opción más para el transporte de los mismos seres humanos o de los elementos para intercambios con otras tribus.

Una descripción profunda sobre el hombre y el agua conlleva a que poco a poco se fueran desarrollando técnicas y adoptando posiciones acuáticas para la sostenibilidad y el avance por medio acuático, también como primordial objetivo el sostenerse a flote y evitar el hundimiento, desde las épocas prehistóricas (Castro & Betancur, 2013). Con el paso del tiempo estas técnicas se fueron perfeccionando, desarrollando, reglamentando y publicando masivamente técnicas de supervivencia acuática, que se verán unificadas y transformadas por cada país, al punto final en el que a nivel global se conoce la necesidad y los beneficios que conlleva la relación con el medio acuático, hasta la elaboración de un deporte y el manejo de las mismas reglas a nivel mundial.

Por lo tanto, el salvamento acuático es una actividad acuática, en la cual un rescatista debidamente capacitado, entra al agua en una situación de riesgo, para acercarse a la persona en condición de peligro, tomarla apropiadamente y estabilizarla, sacarla del medio acuático y brindarle los primeros auxilios de emergencia (SENA, 2014).

También es el conjunto de habilidades y destrezas empleadas en la vigilancia, protección y atención de las personas que acuden a los diferentes establecimientos acuáticos de uso público, que pueden caer en una situación de riesgo (Suarez & Ramírez, 2014).

### 2.2.2 Salvamento Acuático en Colombia.

Desde los primitivos americanos que habitaban el continente americano, vemos evidencias claras sobre la necesidad que presentaban ellos por el agua, y el recurso natural que era necesario para la supervivencia de los mismos, como vimos anteriormente, fue una técnica

utilizada para la alimentación y el abastecimiento de las tribus y comunidades de mayor prevalencia nómadas, quienes fueron utilizando la producción animal que se generaba naturalmente en el agua, con su paso constante por distintas tierras era una de las maneras de recolectar comida, para su consumo diario, fueron descubriendo que eran distintos los medios acuáticos que se encontraban con el pasar de los días, con su constante movimiento por distintos sitios, por lo que, tuvieron que inventar nuevas estrategias para lograr una mayor efectividad a la hora de la pesca.

Con el paso del tiempo las tribus y comunidades antiguas se fueron modificando y empezaron a establecer sus sitios de estar, y sus albergues a sitios fijos, no se desplazaban tanto, empezaron a crear sus propias zonas y a estandarizarlas por comunidad, llegando a una especificidad por comunidad o tribu, generando espacios propios en donde se encontraba agua, medio de la que obtenían comida, y satisfacían algunas de sus necesidades básicas y primarias, tiempo después, con la conquista y colonización de América, las tribus se disolvieron creando y generando así, una esclavitud americana, pero para llegar a esta esclavitud los españoles llegaron a tierra americana por medio de embarcaciones que tenían la capacidad de navegar por el agua más específicamente en el mar, fue allí, en donde en América se empezó a crear la cultura y generar conciencia de los medios de transporte acuáticos eran muy útiles para el ser humano (Moreno & Marín, 2007).

También, se empezaron adoptar prácticas comunes sobre el agua, pero, el ser humano no tenía conocimiento sobre como era su desarrollo acuático, fue mediante la teoría ensayo- error, que se fueron creando habilidades sobre el medio acuático. Debido a los múltiples ahogamientos que se presentaron en el siglo 20, en América se trajeron de Europa los nuevos registros y métodos de salvamento acuático creados en el mundo, como resultado las primeras pruebas se realizaron en Valparaíso Chile, sobre el año 1925 (Aguilar, 2008), cultura que tuvo una gran acogida en este país, y se fue propagando poco a poco por toda Latinoamérica, surgiendo como tal grandes conferencias sobre el tema en Argentina, quienes también, adecuaron la estructura y el ícono representativo que venía de Europa sobre una figura de especialidad en el rescate de personas que presentaran una situación complicada en medios acuáticos y situación de ahogamiento.

Surge a principios de los años 2000 por la necesidad pública y las evidentes situaciones de ahogamiento y necesidad de rescate acuático, las primeras empresas organizadas y encargadas



de cuyos fines son: el SENA (Servicio Nacional De Aprendizaje); Cruz Roja Colombiana, los que son los principales encargados de la divulgación y la capacitación sobre salvamento acuático registrado en Colombia. Los registros colombianos nos llevan a la actualidad acuática, que requiere ciertos requisitos para ser aplicado, los cuales deberán contar con los tres cursos de salvamento acuático expedidos por el SENA con su total aprobación y con una vigencia no mayor a los 2 años.

### 2.2.3 Salvamento Acuático En Bogotá.

Actualmente, en la ciudad de Bogotá, se encuentra reglamentado el salvamento acuático como certificación obligatoria para todos los profesionales del área de natación que decidan ejercer este cargo, ya sea en piscinas sobre aguas confinadas, libres, abiertas o rápidas, por medio de la ley 1209 de 2008 dictada por la república de Colombia, adoptada por aquel entonces por la Alcaldía Distrital de Bogotá, y con su puesta en marcha se habilitaron cursos sobre salvamento acuático los que comprende y tiene como principal objetivo, capacitar a los salvavidas para que conozcan las normas técnicas y operativas necesarias para el desempeño de esta labor (Sena, 2014).

Para la certificación en la ciudad se establecieron por ley dos entidades especializadas para dictar los cursos pertinentes para la aplicabilidad y el desarrollo de esta profesión en la ciudad, es necesario y pertinente el conocimiento en mínimo cuatro estilos de natación para su correcta aplicación y mejor desempeño en el agua, además, de unas características propias del salvavidas como una correcta toma de decisiones a la hora de enfrentar situación de riesgo o situaciones de peligro que comprometen la vida del salvavidas como de la víctima que se ve afectada en esos momentos.

### 2.2.4 Salvamento Acuático Como Modalidad Deportiva.

El salvamento acuático es un deporte poco conocido, por lo general se le atribuye a una profesión o trabajo, incluso muchos de los socorristas titulados no conocen la faceta del salvamento acuático como modalidad deportiva. Es reconocido por el Comité Olímpico Internacional (COI), aunque no está incluido en la lista de deportes olímpicos (Abraldes, 2003).

Para dar inicio al salvamento acuático deportivo, tuvo gran influencia los hechos registrados sobre ahogamiento a finales de los años 1800, para inicios de 1900 con la influencia

de lo ocurrido, se crea en Francia la primera Federación Nacional sobre salvamento acuático deportivo; sobre 1910 es convocada por esta Federación una reunión general, para varios países interesados en hacerse partícipes del salvamento acuático deportivo, dando así, el inicio de la Federación Internacional de salvamento acuático deportivo (Chacón, 2010).

Dando continuidad con las Federaciones Nacionales sobre salvamento acuático, a mediados de los años 60's dando inicio al primer campeonato del mundo, con unas pruebas establecidas en común acuerdo que se fueron puliendo y mejorando con el paso del tiempo; llevándonos a finales de los años 80's, se aprueba el actual reglamento técnico internacional de competiciones de salvamento acuático y las tablas de puntuación (Pardo & Hernández, 2011).

Sobre los años 90 aproximadamente se crea la Federación Internacional del ahorro de vida cuyo objetivo principal es la prevención del ahogamiento, la seguridad del agua, salvar la vida y el deporte para salvar vidas. Surge a partir de la necesidad de tener una estructura organizada y reglamentada para fines y situaciones de rescate acuático, esta comprende más de 130 federaciones nacionales, que se encargan de regir el salvamento acuático en cada uno de sus países, también el apoyo masivo y la participación global en todos los eventos internacionales organizados por esta Federación, como principal evento los juegos mundiales celebrados cada 4 años después del marco de los juegos olímpicos.

Esta organización mundial, trabaja en común acuerdo con el Comité Olímpico Internacional (C.O.I), en pro, de conseguir y cumplir a cabalidad los objetivos del mismo, también con la agencia mundial de dopaje para darle transparencia y serenidad a todos los eventos comprendidos y a todo lo regido por esta entidad, también como principal función se encarga de certificar internacionalmente a todos los salvavidas que se ven aptos y aceptados para el desarrollo de su cargo a nivel internacional en cualquier medio acuático que sea necesario, además, del apoyo para los eventos deportivos que son necesarios para dicha entidad.

Actualmente, en el salvamento acuático deportivo, cuenta con 6 pruebas individuales y con 4 pruebas grupales, cuenta con relevos, pruebas mixtas, en las dos ramas, en aguas confinadas y en aguas abiertas; cuenta con un proceso a nivel nacional, continental y mundial, para la clasificación, y así, contar con un ciclo deportivo efectivo.

### 2.2.5 Salvamento Acuático Deportivo en Colombia.

La historia tiene registros sobre cómo inicio el salvamento acuático competitivo y refleja los antecedentes Europeos que fueron traídos y expandidos hacia Latinoamérica, y finalmente, hacia nuestro país Colombia, la Federación Colombiana de Natación, es la encargada de manejar los fines deportivos sobre el salvamento acuático en Colombia, cuenta con sus respectivas ligas asociadas en cada ciudad del país, que las componen los clubes deportivos, quienes cuentan con los deportistas especialistas en la modalidad de salvamento acuático deportivo.

El salvamento acuático como modalidad deportiva se divide en 2 modalidades distintas, esto debido a los espacios que se tienen para la práctica y las competencias del mismo, primero están las pruebas de aguas cerradas realizadas en aguas confinadas o piscinas y segundo las pruebas de aguas abiertas realizadas en ambientes naturales como playas, ríos, pantanos, embalses. Cada una de las modalidades presenta un total de 6 pruebas individuales y 4 pruebas por equipos (Abralde, 2003).

Los logros registrados para Colombia en esta modalidad no son muy relevantes, pero, con el pasar de los años ha tenido un auge muy notorio y significativo, el que, se verá reflejado en los años futuros, además, que las competencias internacionales se realizan desde el 2013, por lo que su organización y masificación mundial, no se ha visto tan amplia, pero, con el pasar del tiempo y la realización de competencias irá creciendo poco a poco, e irán llegando más deportistas que se vinculen a esta nueva y novedosa práctica deportiva, que tiene múltiples beneficios para el ser humano y social.

## 2.3 Salvavidas.

A mediados de los 1900 surge como principal objetivo de las comisiones y de las entidades encargadas, un modelo práctico y real, especializado y entrenado para socorrer las acciones de rescate acuático, especialmente surgió, esta teoría en Europa liderado por España y en América liderado por los Estados Unidos. En Europa se adoptó rápidamente esta tendencia, realizaron capacitaciones y pruebas piloto sobre lo que sería finalmente los socorristas acuáticos, sin embargo, inicialmente las prácticas obtenidas por los salvavidas o socorristas no eran muy bien estudiados, ni tampoco científicamente respaldados.

Según Perera en el 2014, sobre los años 60's en las costas, playas y piscinas de España principalmente, exigieron la presencia de un socorrista certificado, el que sería el responsable y el encargado de todas las acciones acuáticas ejecutadas en la zona, total obligación contar con una persona especializada en el lugar para brindar los primeros auxilios y para velar por la seguridad de todos los bañistas. En los Estados Unidos la entrada en vigencia sobre los socorristas, se dio a mediados de los 70's, también con la implementación de maniquís para la práctica y los simulacros de rescates basados en situaciones reales, contando así, con el inicio y la reglamentación obligatoria de personal especializado, y totalmente, capacitado sobre salvamento acuático.

En el siglo 21, se ha regido más esta profesión, y se tiene investigación científica, sobre técnicas, posiciones, y maneras adecuadas de afrontar una situación de riesgo como las que presentan los salvavidas a diario. Un salvavidas o también llamado socorrista, previene los accidentes y vigila y controla los nadadores, visitantes y/o turistas que se encuentren en un recinto acuático, ya sea en playas, ríos, mares o piscinas, estos deben ser muy buenos nadadores, contar con certificado, y cursos aprobados sobre primeros auxilios y sobre DEA.

### 2.3.1 Salvavidas en Colombia.

En Colombia actualmente está en vigencia la ley 1209 de 2008 por la cual se: “establecen las normas tendientes a brindar seguridad y adecuar las instalaciones de piscinas con el fin de evitar accidentes, problemas de salud y proteger la vida de los usuarios de estas, sin perjuicio de lo que dispongan otras normas que, con carácter concurrente, puedan serles de aplicación”.

Por consiguiente, para dar un adecuado cumplimiento de la ley, la entidad encargada de certificar a los salvavidas para desarrollar sus labores en piscinas y playas de Colombia es el SENA (Servicio Nacional De Aprendizaje), el que dicta los cursos a nivel nacional, incluyendo la masificación, divulgación y certificación de cada uno de los socorristas aspirantes o que se acojan a los programas de capacitación sobre salvamento acuático; los cuales deben contar con tres cursos distintos sobre salvamento acuático, con un intensidad horaria mínima para lograr la certificación y poder laboral en todo el territorio nacional.

Por lo cual, todo recinto especializado que preste servicios de recreación o fines educativos en medios acuáticos debe contar con mínimo un salvavidas certificado por alguna de estas dos entidades, razón por la que resulta importante la investigación, la cual se aborda en el

siguiente capítulo, es determinante conocer las capacidades físicas del salvavidas, para tener un correcto desarrollo de sus funciones y el eficaz servicio y seguridad que prestan a los bañistas.

Los salvavidas en Colombia deben contar y cumplir con ciertas competencias para ejercer su cargo, previamente reglamentadas, por el gobierno nacional y debidamente corregidas, y adoptadas por todas las instituciones que prestan estos servicios, estos requisitos se presentaran a continuación, teniendo en cuenta, el pilar fundamental de la presente investigación son los salvavidas o también llamados socorristas.

### 2.3.2 Salvavidas Certificados.

Según Rasmussen (2015) para ser un salvavidas certificado se deben cumplir con tres pruebas, las cuales van a determinar un puntaje específico para la aprobación de la misma, el primer ítem es una evaluación de natación donde se debe nadar continuamente cierta distancia, como segunda prueba se encuentra una prueba al cronometro en el agua y como tercera prueba esta una recopilación de objetos del fondo de la piscina.

Para la certificación y la aplicación como salvavidas debe contar con los tres cursos sobre salvamento acuático dictados por el Servicio de Aprendizaje Nacional (SENA), los que tiene una intensidad horaria obligatoria mínima de 40 horas presenciales, en las que debe cursar y aprobar una serie de pruebas físicas, específicas de cada una de la modalidad a certificar. La cruz roja también, cuenta con cursos presenciales sobre salvamento acuático que se dictan a nivel nacional, pero, el aval y la única entidad encargada de la certificación de los salvavidas es el Servicio Nacional De Aprendizaje.

Actualmente, para laborar a nivel nacional los socorristas deben cursar y aprobar los 3 cursos dictados por el Servicio Nacional De Aprendizaje los que son: (salvamento acuático por extensión, salvamento acuático cuerpo a cuerpo y salvamento acuático con elementos), por lo tanto, se deben cumplir con una serie de pruebas establecidas nacionalmente las que son: (apnea 25 metros, Test de Cooper en el agua en menos de 12 minutos, 25 metros cabeza afuera en menos de 25 segundos, vadeo estático durante 10 minutos), teniendo así, el aval necesario para presentarse a la convocatoria para la certificación por competencia laboral (Sena, 2014).

Una vez adquirida la certificación y contar con el aval obtenido por esta entidad, puede ejercer su labor con una vigencia no mayor a 2 años desde su expedición y con una obligación personal y laboral de actualizar sus conocimientos por medio de cursos que se dictan en el

transcurso del año, además de complementar su hoja de vida con cursos adicionales como: los primeros auxilios, el salva corazones, curso para el uso y manejo del DEA, además del curso sobre primer respondiente, para enfrentar de manera más segura y completa, las situaciones que se presentan a diario en estas instalaciones sobre ahogamiento, en donde se compromete por lo general la vida de uno o más individuos, que se ven expuestos en estas situaciones de peligro.

### 2.3.3 Certificación Por Competencia Laboral.

En Colombia, se manejan diversos tipos de certificación para avalar su actividad como salvavidas inicialmente, sin embargo existe una certificación denominada competencia laboral, la cual permite ejecutar dicho cargo como salvavidas en todo el territorio nacional, la cual es requisito indispensable, para acceder a trabajar en piscinas en donde se encuentre una mayor afluencia de bañistas.

Anualmente, el SENA abre una convocatoria para la certificación totalmente gratuita, se hace de forma directa, no utilizan ningún tipo de intermediario para convocar el proceso de certificación, para aplicar a la anterior convocatoria hay que cumplir con una serie de requisitos expedidos por la misma entidad, que son las siguientes: Certificado laboral que demuestre experiencia mínima de 1 año, examen de aptitud física (visión, audición, y coordinación motriz) reciente, certificado médico de aptitud no mayor a un mes de expedición, certificado de afiliación al sistema de salud y/o riesgos laborales, fotocopia del documento de identificación, legible, ampliada al 150 %, y por último, superar la totalidad de las pruebas que se realizan durante la certificación; dando así, como resultado la aprobación de la certificación y la autorización para laborar a nivel nacional como salvavidas o socorrista acuático.

Anualmente, se presentan en promedio 70 aspirantes a esta convocatoria por competencia laboral de la cual salen favorecidos el 20% aproximadamente (Sena, 2014), por la exigencia que con lleva aprobar estas pruebas, son muchos los factores que influyen, como el rendimiento de natación de cada uno de los salvavidas, también, los cursos complementarios que hayan realizado por su cuenta para la aplicación del mismo, las pruebas psicotécnicas, y las pruebas de simulación las que se hacen muy cercanas a la realidad, simulación de ahogamiento, acción y reacción ante el peligro y el entorno en que se puede encontrar el salvavidas.

Un salvavidas certificado debe contar con características propias de su profesión, también superar una serie de pruebas específicas las cuales comprenden diferentes capacidades y

capacidades físicas que debe tener un salvavidas en el medio acuático (25 metros natación bajo el agua – apnea, 12 minutos de natación en estilo crawl o libre – mínimo 500 metros, 50 metros natación utilitaria- pecho invertido, lado o espalda elemental, 50 metros de natación en estilo de salvamento acuático- pecho cabeza afuera, libre cabeza afuera, lado de salvamento, abdominal combinado, 10 minutos de vadeo estático, de los cuales 5 se deben realizar con las manos fuera del agua, entrada de salvavidas y 25 metros de natación en cualquier estilo de natación de salvamento en máximo 30 segundos) Teniendo en cuenta que la totalidad de las pruebas se deben realizar de manera continua sin parar, excepto en cada cambio de prueba. (Álvarez & Romero, 2015).

Esta ocupación es de vital importancia, porque se trabaja con la vida de los turistas visitantes y nadadores aficionados por lo que se debe cumplir con la mayor responsabilidad posible, buscando siempre la capacitación constante de los salvavidas y la actualización de técnicas y métodos sobre salvamento acuático, llevándolos a la acción real, y realizando simulacros en donde se evidencie una situación de riesgo lo más cercano a la realidad, para un mejor entrenamiento del mismo.

## **2.4 CAPACIDADES FISICAS EN LOS SALVAVIDAS**

Las capacidades físicas o también llamadas capacidades condicionales, constituyen la expresión de numerosas funciones corporales que permiten la realización de las diferentes actividades físicas. Son las que participan de manera indispensable en la mayoría de las actividades físicas. También es la aptitud física general de un individuo y al ser susceptibles de entrenamiento, permiten la posibilidad de mejorarlas. (Kammerer & Aristizabal, 2014).

De igual forma, la OMS define la condición física como “la habilidad de realizar adecuadamente trabajo muscular” que implica la capacidad de los individuos de abordar con éxito una determinada tarea física dentro de un entorno físico, social y psicológico. (Arias, Serna, Toro, 2010).

Como asegura Carrasco en 2003, las capacidades físicas básicas, son el conjunto de aptitudes de la persona, que la posibilitan fisiológica y mecánicamente, para la realización de cualquier actividad física. De forma general se consideran:

- La velocidad.
- La fuerza.
- La resistencia.
- La flexibilidad o movilidad.

En ninguna actividad física, estas capacidades se ven expresados de forma pura y aislada, sino interrelacionadas entre sí, en función del rango que cada una de ellas comporte en una actividad física específica. La evolución y desarrollo de las capacidades físicas básicas, y su ejecución en conjunto van a conformar la condición física óptima de un individuo. (Carrasco, 2003).

#### 2.4.1. Fuerza.

La fuerza es una cualidad física fundamental, expresada en cualquier actividad que represente un movimiento de los segmentos del cuerpo humano, pues cualquier movimiento que se realice, va exigir la participación de fuerza, incluso en movimiento simple como el mantenimiento de la postura. (Carrasco, 2003).

Fuerza es una capacidad física fundamental para la realización del movimiento humano que provoca ciertos cambios estructurales, fisiológicos y adaptaciones en el cuerpo. (Bompa 2004). La fuerza también describe la interacción mecánica de los cuerpos causando la deformación, modificando su estado de reposo midiendo la alteración producida en instrumentos de medición calibrados. (Gonzales & Ribas 2000).

Es la capacidad de tensión que puede generar cada grupo muscular contra una resistencia a una velocidad específica de ejecución, durante una contracción muscular voluntaria. Según su magnitud, su velocidad de ejecución y su tiempo de duración se distinguen en: la fuerza máxima, fuerza resistencia, fuerza veloz. (Hincapie, 2010).

En la actualidad, se ha generalizado la opinión de que el desarrollo de la fuerza, en todas sus expresiones, constituye un factor importante para el éxito deportivo, además, la importancia que tiene esta cualidad física para el desarrollo las actividades diarias en los individuos y también la ejecución del salvamento acuático, al ser el complemento ideal para la manifestación de las distintas capacidades físicas, por lo tanto se convierte en una capacidad cuyo alto desarrollo sería ideal para el complemento de las funciones que realiza un salvavidas. Teniendo



en cuenta que para la actividad de salvamento acuático principalmente se evidencia la fuerza resistencia como componente principal para los salvavidas (Vasconcelos, 2005).

#### 2.4.2. Resistencia.

La resistencia es la capacidad física y psíquica de soportar la fatiga frente a esfuerzo relativamente largo y su capacidad de recuperación rápida después de dichos esfuerzos. (Hincapie, 2010). Es la capacidad física básica que nos permite mantener un esfuerzo eficaz durante el mayor periodo de tiempo posible, también es la capacidad de prolongar un esfuerzo o soportar una carga. Esta cualidad física se basa en la capacidad del cuerpo para enviar oxígeno y nutriente hacia la musculatura, lo cual es posible gracias al sistema respiratorio y cardiovascular. (Carrasco, 2003).

Como asegura Ruiz en 1998, la resistencia se expresa de dos maneras, el primero es la resistencia cardiorrespiratoria que se refiere a la capacidad del corazón, los pulmones y el sistema circulatorio de suministrar oxígeno a los músculos en funcionamiento durante periodos prolongados de tiempo, y la segunda resistencia muscular que es la capacidad de levantar empujar o tirar de un peso establecido por un periodo de tiempo prolongado.

Según Carrasco en 2003, la resistencia es la acción o efecto de resistir, entendiendo por resistir como la capacidad de tolerar o sufrir. También es la capacidad de resistir frente al cansancio (fatiga), entendiendo como cansancio la disminución transitoria (reversible) de la capacidad de rendimiento, teniendo en cuenta que existen diferentes tipos de cansancio:

- Físico.
- Mental.
- Sensorial.
- Motor.
- Motivacional.

De este modo, se establece que la resistencia juega un papel fundamental en el salvamento acuático, teniendo en cuenta las características propias de la labor, así como también el tiempo en que se ejecuta esta actividad, factores que hacen necesario el desarrollo de dicha cualidad para el buen funcionamiento del salvavidas, por lo tanto es necesario la resistencia de tipo mixta, es decir tener componentes aeróbicos y anaeróbicos, los cuales son esenciales para la actividad del salvamento acuático. (Abralde, 2014).

### 2.4.3. Velocidad.

Es la cualidad física básica que nos permite desarrollar una respuesta motriz en el menor tiempo posible. Es una de las capacidades más valoradas en el ser humano. Desde el punto de vista física es la relación del espacio recorrido por un móvil y el tiempo empleado para hacerlo. (Hincapie, 2010).

Es la capacidad de alcanzar en determinadas condiciones velocidades máximas de reacción y de movimiento en base a procesos cognitivos, máxima fuerza de voluntad y funcionalidad del sistema neuromuscular. De igual forma, es la capacidad del deportista de realizar acciones motoras en un tiempo mínimo. (Bompa, 2004).

Como afirma Ruiz en 1998, la velocidad se expresa de dos formas distintas, la primera es la capacidad de reaccionar en el menor tiempo posible ante un estímulo, y la segunda como capacidad de aceleración, siendo la velocidad de detectar un estímulo, expresando una respuesta hasta alcanzar la mayor velocidad posible.

Como asegura Carrasco en 2003, la velocidad es la capacidad de trasladarse en el menor tiempo posible en un espacio delimitado, encontrando diferente tipos de velocidad tales como:

- Velocidad de reacción simple.
- Velocidad de reacción compleja.
- Velocidad de acción.
- Velocidad frecuencial.

Por lo anterior, se refleja la importancia de un buen entrenamiento de esta capacidad física para un correcto desarrollo de la actividad del salvamento acuático, pues resulta de gran importancia tener una buena velocidad de reacción simple y compleja, para responder oportunamente ante un posible rescate acuático (Gallo, 2008).

### 2.4.4. Flexibilidad.

La flexibilidad es la capacidad del musculo para realizar el mayor recorrido articular posible sin dañarse. La magnitud del estiramiento viene dada por el rango máximo de los movimientos de todos los músculos que componen una articulación. (Ruíz, 1998).

La flexibilidad es la cualidad física básica que permite realiza movimientos en toda su amplitud con algunas o varias articulaciones de nuestro cuerpo. Esta cualidad es muy importante, facilita el desarrollo de todas las demás capacidades por que mejora la movilidad articular y la elasticidad musculo-tendinosa, nos permite plena libertad de movimiento y ayuda a evitar posibles lesiones de nuestro aparato locomotor. (Carrasco, 2003).

Según Hincapie en 2010, es la capacidad física que permite el máximo recorrido de las articulaciones y la mayor elasticidad de los músculos. La flexibilidad máxima se observa en los recién nacidos y se va perdiendo con el tiempo si no se entrena, sobre todo si se realizan ejercicios de fuerza y no se compensan con ejercicios de flexibilidad. Así mismo, depende de:

- La movilidad articular.
- La elasticidad muscular.

La flexibilidad es la capacidad de desplazar una articulación o una serie de articulaciones a través de una amplitud de movimientos completa sin restricciones ni dolor. Por lo tanto, es importante el entrenamiento de la flexibilidad, si bien no es una capacidad física determinante, su desarrollo con llevar a una mejora en las demás capacidades físicas que se ven implícitas en el salvamento acuático. (Kammerer & Aristizabal, 2014).

## **2.5 OCUPACIÓN LABORAL.**

Este término se refiere al oficio u profesión que desempeña una persona en determinado cargo o determinado sector social, ocupación y/o industrial, por lo cual se puede llegar a él, por medio del estudio, la experiencia o la certificación calificada por el paso del tiempo ejerciendo el cargo en alguna situación particular. La organización internacional del trabajo (OIT), basa sus publicaciones y actualizaciones en la clasificación de la información según la ocupación que ejerce el individuo en todo el mundo dividiendo las profesiones así:

- Política.
- Economía.
- Social.
- Avances Tecnológicos.
- Humanitarias.

Por lo anterior, la ocupación está dada por una investigación profunda realizada por esta entidad con el paso de los años, además, se han evidenciado como una actividad concreta que otorga varias funciones al que la desempeña, funciones concretas y adaptadas a cada situación y a las capacidades particulares de cada individuo, para enfrentar su ocupación con el profesionalismo que respecta en tal función (Mejía & Grisales, 2012).

Actualmente, en el mundo existen un sin número de profesiones, por lo tanto, una cantidad y una lista muy larga de ocupación que se desempeñan a diario, surgiendo a partir de la necesidad que se ve a diario y la obligación de trabajar, cada una de ellas es necesaria e importante para el desarrollo de un país o una nación. En cada región o país es distinto el manejo de las ocupaciones laborales que existen, porque cada uno cuenta con su manera de regirlas, de acuerdo al potencial económico del país o de acuerdo a su sistema de gobierno, en donde tiene como prioridad aquellas profesiones que ayudan al desarrollo masivo de su país y al mejoramiento constante del mismo.

#### 2.5.1 Ocupación Laboral En Colombia.

La situación económica y laboral que presenta en estos tiempos está directamente influenciada por el accionar de las compañías en Europa, porque son las principales encargadas de generar trabajo, y dictar las disposiciones necesarias sobre la ocupación laboral en el mundo. La ocupación se ha visto directamente influenciada, por la necesidad política que presente cada uno de los países, además, del gusto personal por el quehacer diario en el desempeño de sus funciones actuales (Resico, 2008).

En Colombia, diariamente cambian las estadísticas sobre el empleo formal e informal, debido al movimiento económico que presente el mismo con relación a los otros países, el movimiento y la exportación de las grandes empresas de Colombia, influye en la generación de empleo y el manejo del producto interno bruto (PIB) factor importante y determinante para la ocupación laboral en Colombia (Aghon, 2001).

Anualmente, las cifras registran un número elevado de bachilleres graduados, en la República Colombiana, los cuales debido a su situación financiera e intelectual logran acceder al estudio superior, el que enfoca, y tiene cierto grado de especificidad en las ocupaciones y/o profesiones para ejercer, también, semestralmente se ven reflejados los profesionales egresados de las universidades con un gran número de profesiones y ocupaciones, por lo que se ve

incrementada la demanda de profesionales, poca oferta y oportunidad ocupacional para ejercer su cargo.

Un problema que afecta a todos en general es la ocupación de la oferta laboral por parte de los llamados “empíricos”, cuya formación académica es poca en comparación con los profesionales egresados de una universidad, la competencia se hace más fuerte al encontrar una alta competencia por parte de personas, que realizan un trabajo por menos precio del mercado laboral, situación que se ve a favor de las empresas por la disminución de cartera y nomina en salarios, pero, desfavorece notoriamente a los profesionales egresados.

### 2.5.2 Ocupación Laboral Deportiva.

Un estudio realizado en Grecia por Avramidis (2010), afirma que es obligatorio por ley la salvaguardia en lo que se refiere a los salvavidas, es necesario realizar constantes cambios para darle significado a la cualificación de dichos profesionales a la formación y evaluación de los socorristas para la previa ocupación de su cargo laboral.

El gobierno nacional de Colombia hace unos meses, lanzó un proyecto de ley en el diario oficial, el que ya fue aprobado por los distintos debates realizados, en donde obliga a todas las personas que trabajen en el área deportiva a estudiar y a tener una carrera a fin con la práctica, investigación y formación deportiva, necesaria para la enseñanza y ocupación en el campo del deporte, da un plazo máximo de capacitación para los que ejercen su labor sin un título que certifique su actividad deportiva.

El campo de la ocupación deportiva es muy amplio, por la variedad de deportes que existen en el mundo actual , uno de ellos sin dudas es el relacionado con el salvamento acuático el cual ha tomado gran fuerza a raíz de las leyes ya mencionadas, las cuales obligan a contar con personal calificado para tal labor y función sin embargo, se ve afectada por la falta de apoyo por parte del gobierno nacional hacia sus deportistas y por falta de garantías para los profesores y entrenadores del sector, lo que lleva a un independencia deportiva, a la creación de escuelas y clubes ajenos a las ligas y federaciones colombianas, los que se ven alejados del proceso deportivo que maneja Colombia, llevando finalmente a la deserción de deportistas.

Para continuar, la ocupación deportiva cuenta con unos riesgos que son impredecibles, pero se pueden prevenir con la correcta ayuda y conocimiento sobre lo que se enfrenta a diario,

es importante conocer estos riesgos laborales que se pueden presentar, para enfrentarlos y atenderlos de la manera adecuada.

## **CAPÍTULO 3**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **3. TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

Se buscó determinar las capacidades físicas en los salvavidas, según la OMS es necesario que los salvavidas cuenten con un óptimo estado físico para la velación de seguridad de los bañistas en las piscinas públicas (Ministerio De Salud, 2012).

#### **3.1 Diseño de investigación.**

Esta investigación es de tipo transversal descriptivo con el fin de determinar el nivel de preparación física para el desarrollo de su actividad como salvavidas; de tal manera, se enfoca descriptivamente analizando 4 variables de comportamiento físico los que son: fuerza, flexibilidad, velocidad y resistencia para así determinar las capacidades físicas en personal de salvamento acuático en Bogotá D.C.

##### **3.1.2 Incidencias.**

- Falta de estadísticas y medición de capacidades físicas para una caracterización adecuada.
- Poco conocimiento sobre las capacidades físicas necesarias para el salvamento acuático.
- Despreocupación sobre los posibles efectos que puede tener no prepararse ante una situación de rescate acuático.

Por lo anterior, se puede determinar y destacar la importancia de una investigación de tipo transversal para determinar causa-efecto en cuanto a preparación físicas y capacidades físicas, basado en una activación articular durante su actividad habitual en salvavidas de Bogotá D.C.

### **3.2 Hipótesis.**

Nula: El personal de salvamento acuático presenta capacidades físicas acordes con las actividades propias de su actividad.

Causalidad: El personal de salvamento acuático no presenta capacidades físicas acordes con las actividades propias de su actividad.

- A menor entrenamiento físico mayor probabilidad de efectividad en los rescates.
- A mayor entrenamiento físico menor presencia de molestias y lesiones.

#### 3.2.1 Variables:

**Modificables**

Aprendizaje: Conocimiento sobre las capacidades físicas.

Aprendizaje: Orientación sobre entrenamiento físico.

Aprendizaje: Información sobre programas de entrenamiento físico.

**No Modificables**

Motivación intrínseca: Para mejorar su condición física.

Motivación intrínseca: Para la adquisición de nuevos conocimientos sobre entrenamiento.

Riesgo: Posibilidad de efectuar mal un rescate durante su actividad.

**Variables de estudio.**

- Variables Dependientes.

Condición Física: Es importante determinar el nivel de actividad física de los salvavidas, teniendo en cuenta su condición física para la aplicación de los test y conocer su estado real en cuando a las capacidades físicas.

Años de experiencia: Para la investigación es importante que los salvavidas tengan un recorrido deportivo en el área de natación, cuyas experiencias previas son de gran ayuda.

Tiempo laborado: Es un factor determinante la experiencia que tengan los salvavidas en el campo del salvamento acuático, tener un número importante de rescates para la detección de zonas del cuerpo más utilizadas y expuestas a una lesión, identificación de músculos y articulaciones implicadas.

- Variables Independientes

Fuerza: Este componente físico va ser determinante para la investigación, debido a que es una cualidad muy usada en un rescate de salvamento acuático, y básicamente, la lesión en los salvavidas es por excesos de fuerza, y no tener un previo entrenamiento y fortalecimiento en músculos y articulaciones.



**Resistencia:** Esta cualidad es importante analizarla, porque está directamente en relación con la capacidad de mantener un estado físico durante un tiempo prolongado y la toma de decisiones acertada para un rescate acuático, lo que va determinar que un salvavidas ejecute una maniobra de manera eficaz ante un posible rescate.

**Velocidad:** Este componente físico es de vital importancia para el salvamento acuático, razón por el cual es importante evaluarla, pues está directamente relacionada con el tiempo de reacción que tiene el salvavidas, y la disminución de tiempos para efectuar un rescate.

**Flexibilidad:** Por último, se evalúa la capacidad de elongación de los tendones de la totalidad de la población objeto, y se clasifica la información, teniendo en cuenta, hipótesis tales como a mayor flexibilidad menor riesgo de lesión deportiva.

### **3.3 Población de estudio.**

Se seleccionó una población del área de natación específicamente salvavidas, con unos criterios específicos de inclusión y exclusión para garantizar los resultados específicos de dicha investigación.

Estos salvavidas son jóvenes con edades entre los 20 y 26 años cronológicos, los cuales dominan los cuatro estilos de natación, actualmente, se encuentra certificados en salvamento acuático.

#### **3.3.1 Muestra.**

Para la presente investigación se seleccionó una población a conveniencia de un total de 17 salvavidas: entre hombres y mujeres pertenecientes a la Fundación Deporte y Campus Activo, los cuales se seleccionaron de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, los que después de tener consentimiento informado y aclarando las dudas se hicieron partícipes del trabajo de investigación.

### 3.3.2 Criterios.

#### 3.3.2.1 Inclusión.

- Salvavidas certificados vigentes.
- Hombres y mujeres de 20 a 26 años cronológicos.
- Experiencia deportiva en natación mínimo de 1 año.
- Experiencia laboral como salvavidas mínimo 6 meses.
- Mínimo 1 año viviendo en Bogotá.
- Participación voluntaria.
- Firma del consentimiento informado.

#### 3.3.2.2 Exclusión.

- No estar certificado como salvavidas al momento de realizar el estudio.
- Presentar lesiones agudas o crónicas que dificulten la movilidad.
- Consumidores de cigarrillo o sustancias psicoactivas.

### 3.4.3 Método selección de muestra.

Para la selección de la muestra se tuvo en cuenta una población a conveniencia joven debido al desarrollo y maduración previa que tienen los huesos, músculos y articulaciones del ser humano de edades entre 20-26 años de edad cronológica que participo voluntariamente, se aplicaron ciertos criterios de inclusión y exclusión; se tendrá en cuenta la totalidad de salvavidas que acepten voluntariamente la participación en dicha investigación, para un número total de 17salvavidas.

De la muestra total ninguno puede presentar 2 o más lesiones previas y ninguno puede ser fumador activo como lo dice la “orthoinfo” el tabaquismo está directamente relación con enfermedad y los problemas músculo esqueléticas, lo que hace que se puedan dar correctas afirmaciones sobre la condición física en los salvavidas (Orthoinfo, 2010).

### **3.5 FASES PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### 3.5.1 Fase 1. Revisión documental

Revisión en la literatura indexada sobre las intervenciones de salvamento acuático, sobre la organización mundial de la salud de temas relacionados con rescates en aguas confinadas riesgos de los salvavidas; jornada laboral normal habitual para un salvavidas, riesgos laborales normales y activación articular durante una jornada laboral.

Revisión documental de la ejecución de rescates acuáticos en los salvavidas, capacidades físicas en los salvavidas, posible intervención y desarrollo de capacidades físicas, revisión de estadísticas sobre instituciones vinculadas y salvavidas inscritos, teniendo en cuenta, los criterios de inclusión y exclusión para la previa participación de la investigación.

#### 3.5.2 Fase 2. Convocatoria y selección de la población.

Procedimientos para la convocatoria.

- Identificación.

La población objeto está actualmente se encuentra vinculada a nivel laboral con la fundación Deporte y Campus Activo, para esta investigación la población, debe tener una experiencia en el medio acuático y no tener antecedentes de más de 2 patologías asociadas a la práctica deportiva de la natación, aplicando los demás criterios de inclusión y exclusión ya establecidos previamente.

Gestión.

Ya teniendo la población identificada, se visitó el lugar con una carta de presentación por parte de la universidad, en la que estarán específicamente los objetivos de la intervención investigativa que se pretende realizar en sus salvavidas, mencionando además el préstamo y adecuación de sus instalaciones para el desarrollo total del proyecto de investigación.

- Socialización.

Después de haber consultado con la empresa de interés y tener el aval para la aplicación del proyecto se reunió la población total, dirigentes a cargo y se expone el proyecto en su totalidad por medio de una presentación en power point, haciendo énfasis en los objetivos y los beneficios que les puede generar el hacerse partícipes de la investigación, también mostrando el cronograma total de actividades para ajustar de acuerdo a la disponibilidad de las instalaciones de las empresas y la disponibilidad de los salvavidas.

- Preselección.

Con las dudas aclaradas sobre el proyecto de investigación se procede analizar la disponibilidad de las instalaciones y los salvavidas, ajustando fechas y horarios para el desarrollo de la misma, inmediatamente se realiza un diagnóstico situacional el cual estará compuesto por 10 preguntas, por medio de las que se descarta la participación de algunos salvavidas con base en los criterios de inclusión y exclusión.

### **Procedimiento para la selección de la población.**

#### Sujetos participantes.

Los sujetos del estudio son salvavidas jóvenes que comprenden las edades entre 20-26 años de edad cronológica, quienes serán partícipes de la investigación, así mismo, se seleccionaron los test que se aplicaron a un porcentaje considerable de la muestra total para tener un punto de partida y así saber en qué condición médica se encuentra los salvavidas.

#### *Lugar de realización y periodo de medición.*

El estudio se realizó en las instalaciones de los establecimientos acuáticos, de igual manera, se tomaron test de fuerza, resistencia, flexibilidad y velocidad, análisis de datos en presencia de los salvavidas. Además del análisis de los datos tomados, análisis de variables planificación y toma de decisiones según el cronograma programado.

### 3.5.3 Fase 3. Procedimiento de recolección y medición de datos.

#### Presentación.

Se organizó y planteó las fechas establecidas para la toma de los datos y test, hora de citación e implementos a utilizar, se dio una breve introducción y se procedió con la toma de los datos.

#### Divulgación.

Se analizaron los datos recolectados, tabularon y se establecieron estándares de punto de partida; se compartieron los resultados con todos los salvavidas involucrados en la investigación, se procede a determinar los resultados, teniendo en cuenta, las variables ya establecidas.

#### Realización de jornadas.

En el cronograma se realizaron 5 jornadas de recolección de datos, los que están trazados principalmente por test para medir las capacidades físicas de los salvavidas, adicionalmente se realizaron 2 jornadas complementarias para determinar la caracterización poblacional en los salvavidas.

#### Instrumentos de recolección de datos

Para la recopilación de información de tipo cuantitativa, se escogieron una serie de test para evaluar las capacidades físicas de los salvavidas, valorando las capacidades físicas necesarias para el desempeño óptimo de dicha actividad, estas pruebas realizadas tiene un alto índice de validez y confiabilidad, debido a que han sido utilizados en distintos tipos de investigaciones las cuales determinaron valores muy específicos y acordes a su objetivo, los datos de las pruebas aplicadas a los salvavidas fueron tomados por medio de un formato de construcción propia, a los salvavidas que cumplen con los criterios de inclusión.

Se le aplicaron once test específicos para medir las capacidades físicas de: fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad, que son las 4 capacidades más relevantes para esta población teniendo en cuenta el enfoque de dicha investigación, se utilizó la herramienta de office creando una base de datos para la recopilación de la información de todos los datos y la presentación de estadísticas, para tal fin, fue necesaria la firma de un consentimiento informado, en el cual aceptaron su participación voluntaria en la totalidad de pruebas. A continuación cada una de ellas, según la capacidad física a medir.

- Según Grether en 2001; Resistencia.

1. Test de nado de los 12 minutos (Test de Cooper).

Este test es seleccionado, debido a su idoneidad de medir con gran exactitud la capacidad aeróbica máxima del salvavidas a través de la natación, además de ello, y a pesar de no ser aspecto de medición del test, permite observar la ejecución de la técnica del estilo crol en los salvavidas por lapsos de larga duración. El objetivo del test, es medir la capacidad aeróbica máxima de los salvavidas. Su desarrollo consiste en recorrer la máxima cantidad de metros posibles en 12 minutos, realizando el estilo crol, dentro de una piscina con una medida reconocida. Para iniciar la prueba, el sujeto se colocará en posición de salida desde un extremo de la piscina. Tras la señal de la salida, el salvavidas deberá nadar en el estilo libre o crol durante 12 minutos, intentando avanzar el máximo número de metros. Se medirá el número de metros superados y se anotará la frecuencia cardíaca del sujeto inmediatamente acabada la prueba. Según la distancia recorrida, se calificará el estado de la capacidad aeróbica siguiendo los indicadores de la tabla de baremación. Esta tabla se encuentra con la medida establecida en metros (mts). El test es realizado en una piscina de 25m de largo. Esta prueba representa una validez y confiabilidad de  $r = 0.94$  (Carranza, 2006).

<b>TABLA DE BAREMACIÓN (METROS)</b>					
<b>Edad</b>	<b>Muy pobre</b>	<b>Pobre</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Excelente</b>
13 - 19	Menos de 457	457 - 547	548 - 639	640 - 730	Más de 731
20 - 29	Menos de 365	365 - 456	457 - 547	548 - 639	Más de 640
30 - 39	Menos de 320	320 - 410	411 - 502	502 - 593	Más de 594
40 - 49	Menos de 274	274 - 364	365 - 456	457 - 547	Más de 548
50 - 59	Menos de 228	228 - 319	320 - 410	411 - 502	Más de 502
60 y mas	Menos de 228	228 - 273	274 - 364	365 - 456	Más de 457

Tabla 1. Tabla de baremación Test de nado de los 12 minutos (Test de Cooper). (Tafad, 2010).

- Flexibilidad.

2. Flexibilidad del Hombro:

Esta prueba pretende medir la capacidad de movilidad en la articulación de los hombros. Para la ejecución de esta prueba, el sujeto, colocado de pie y con el cuerpo erguido, realizará una aproximación de las manos por su espalda de la siguiente forma: Elevará un codo hasta la vertical, flexionando el brazo e intentando avanzar hacia abajo y atrás por detrás de la cabeza y apoyando la palma de la mano sobre la espalda en dirección hacia el suelo. El otro brazo se colocará tras la espalda y realizará una flexión, con el codo vertical hacia el suelo, apoyando el dorso de la mano sobre la espalda y en dirección hacia arriba. Se medirá, en centímetros, la distancia entre las yemas de los dedos medios de ambas manos. Los resultados de esta prueba varían sustancialmente según la edad de los testados. Para este test es necesario una cinta métrica. Esta prueba representa una validez y confiabilidad de  $r = 0.93$  (Lopategui, 2008).

<b>TABLA DE BAREMACIÓN (CENTIMETROS)</b>			
<b>Calificación</b>	<b>Baja</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
<b>Centímetros</b>	> 15 cm	10 - 15 cm	0 cm

Tabla 2. Tabla de baremación flexibilidad del hombro. (Gordon, 2007).

3. Flexión de tronco desde pie:

Esta prueba pretende medir la flexibilidad estática de la cadera, columna lumbar, caderas y piernas. Para la ejecución de esta prueba el sujeto de pie sobre las gradas de la piscina, deja los brazos y el tronco relajados hacia delante. Las piernas permanecerán totalmente extendidas y los pies juntos y ajustados a un borde extremo junto al medidor, a la indicación del examinador, el sujeto realizará flexión extrema del tronco hacia delante (lentamente y sin impulso), asimismo, extenderá los brazos y manos todo lo posible hacia abajo, empujando el cursor del medidor hacia abajo lo máximo posible y manteniendo la posición final durante 2 seg. Los resultados de esta prueba se registran de acuerdo al extremo próximo de la piscina de forma negativa o positiva según el caso. Se registrará la marca alcanzada en posición final. Si el cursor está situado en una posición por encima del punto cero la marca será negativa, en caso contrario, el valor de la marca

será positivo. Esta prueba representa una validez y confiabilidad de  $r = 0,86$  (Fetz & Kornel, 1976).

<b>TABLA DE BAREMACIÓN (CENTIMETROS)</b>			
<b>Calificación</b>	<b>Baja</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
<b>Centímetros</b>	< 1 cm	0 - 3 cm	4 -9 cm

Tabla 3. Tabla de baremación flexión de tronco desde pie. (Bravo, 2003).

- Fuerza:
4. Salto vertical con los pies juntos.

Esta prueba pretende medir la fuerza explosiva de la musculatura del miembro inferior. Para la ejecución de esta prueba, el ejecutante se coloca de frente a una pared. Los pies estarán totalmente apoyados y juntos, el tronco recto y los brazos extendidos por encima de la cabeza, a la anchura de los hombros. Con las palmas apoyadas sobre la pared, señalar con los dedos la altura máxima del sujeto. El salvavidas se colocará lateralmente junto a la pared, a 20 cm aproximadamente. El tronco debe estar recto, los brazos caídos a lo largo del cuerpo y las piernas extendidas. Los pies paralelos a la pared, con una apertura aproximada de hasta la anchura de los hombros. Ejecución: a la señal del controlador, el ejecutante podrá inclinar el tronco, flexionar varias veces las piernas, y balancear brazos para realizar un movimiento explosivo de salto hacia arriba. Durante la fase de vuelo, deberá extender al máximo el tronco y el brazo más cercano a la pared, marcando, con el dedo la mayor altura posible. Se medirá el número de centímetros que existe entre las dos marcas realizadas por el sujeto. Se realizarán varios intentos sin valoración, considerándose posteriormente la mejor marca de dos intentos tras descanso mínimo de 45 seg. Para esta prueba es necesaria una Pared libre de obstáculos, marcador, cinta métrica. Esta prueba representa una validez y confiabilidad de  $r = 0,97$  (Gusi & cols., 1997).

<b>TABLA DE BAREMACIÓN (CENTIMETROS)</b>						
<b>Genero</b>	<b>Edad</b>	<b>Muy pobre</b>	<b>Pobre</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Excelente</b>
<b>Hombre</b>	Más de 21	< 30 cm	31 - 40 cm	41 - 55 cm	56 - 70 cm	> 70 cm
	16 - 19 años	< 30 cm	30 - 39 cm	40 - 49 cm	50 - 65 cm	> 65 cm
<b>Mujer</b>	Más de 21	< 26 cm	26 - 35 cm	36 - 46 cm	47 - 58 cm	> 58 cm
	16 - 19 años	< 20 cm	21 - 30 cm	31 - 45 cm	46 - 60 cm	> 60 cm

Tabla 4. Tabla de baremación salto vertical con los pies juntos. (Jiménez, 2013).



5. Salto horizontal con los pies juntos.

Su principal objetivo es medir o valorar la fuerza explosiva del tren inferior. Para la ejecución de este test, el sujeto se colocará de pie tras la línea de salto y de frente a la dirección del impulso, el tronco y piernas estarán extendidas y los pies juntos o ligeramente separados. A la señal del controlador, el ejecutante flexionará el tronco y piernas, pudiendo balancear los brazos para realizar, posteriormente, un movimiento explosivo de salto hacia delante. La caída debe ser equilibrada, no permitiéndose ningún apoyo posterior con las manos. Se anotará el número de centímetros avanzados, entre la línea de salto y el borde más cercano a ésta, midiendo desde la huella más retrasada tras la caída. Se considerará la mejor marca de dos intentos. Se requiere un espacio interior o exterior con superficie llana, cinta métrica. Esta prueba representa una validez y confiabilidad de  $r = 0,95$  (Guio, 2007).

<b>TABLA DE BAREMACIÓN (CENTIMETROS)</b>					
<b>Genero</b>	<b>Muy pobre</b>	<b>Pobre</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Excelente</b>
<b>Hombre</b>	150 - 180 cm	181 - 200 cm	201 - 230 cm	231 - 260 cm	> 260 cm
<b>Mujer</b>	120 - 145 cm	146 - 170 cm	171- 190 cm	191 - 210 cm	> 210 cm

Tabla 5. Tabla de baremación salto horizontal con los pies juntos. (Jiménez, 2013).

6. Flexión de brazos en el suelo.

Tiene como objetivo medir la fuerza resistencia de la musculatura de los miembros superiores y pectorales. Para la ejecución de esta prueba, el ejecutante se colocará en decúbito prono, con apoyo de manos en suelo y una separación aproximada a la anchura de los hombros. Los brazos permanecerán extendidos y los pies estarán apoyados sobre el suelo, de forma que el cuerpo formará un plano inclinado, pero manteniendo una línea recta entre tobillos, cadera y hombros. Ejecución: a la señal del controlador, el salvavidas realizará un descenso del cuerpo mediante flexión de brazos y manteniendo el cuerpo recto hasta tocar con el pecho y la barbilla el suelo. A continuación, extenderá los brazos, elevando el cuerpo hasta la posición inicial. Se anotará el número de repeticiones (flexión y extensión) realizadas correctamente. No se permitirá despegar las manos del suelo durante la ejecución de la prueba, ni se contabilizarán medias flexiones. Se considerará error arquear el tronco durante la ejecución de la prueba, así como no

extender los brazos completamente en el momento de la extensión. Para la mujer la ejecutante estará colocada en cuadrupedia (manos y rodillas apoyadas sobre el suelo). Los brazos estarán extendidos, perpendiculares al cuerpo, y el apoyo de manos con una separación aproximada a la anchura de los hombros. Se contabilizará el número de repeticiones bien realizadas en 30 segundos. Se requiere un espacio interior o exterior con superficie llana, cronometro. Esta prueba representa una validez y confiabilidad de  $r = 0,85$  (Grosser y cols., 1988).

<b>TABLA DE BAREMACIÓN (REPETICIONES)</b>					
<b>Genero</b>	<b>Muy pobre</b>	<b>Pobre</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Excelente</b>
<b>Hombre</b>	< 20	21 - 34	35 - 44	45 - 54	> 54
<b>Mujer</b>	< 6	6 - 16	17 - 33	34 - 48	> 48

Tabla 6. Tabla de baremación flexión de brazos en el suelo. (Cortes, 2014).

#### 7. Abdominales superiores en 30 segundos.

Su principal finalidad es valorar la potencia de los músculos abdominales y la resistencia muscular local. Para la ejecución de esta prueba, el sujeto estará colocado en posición de decúbito supino, piernas a la anchura de los hombros y las rodillas ligeramente flexionadas. Las manos entrelazadas por detrás de la cabeza. Los pies estarán inmovilizados. Ejecución: a la señal acústica del controlador, el ejecutante realizará una flexión de tronco adelante completa, hasta tocar con las manos la barra inferior de la espaldera, e inmediatamente volver a la posición inicial. El sujeto repetirá el ejercicio cuántas veces pueda durante un período de 30 seg, contabilizándose el número de repeticiones realizadas correctamente. Es necesaria una colchoneta, ayuda de un compañero, cronometro. Esta prueba representa una validez y confiabilidad de  $r = 0,95$  (López, 2008).

<b>TABLA DE BAREMACIÓN (REPETICIONES)</b>					
<b>Genero</b>	<b>Muy pobre</b>	<b>Pobre</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Excelente</b>
<b>Hombre</b>	< 17	17 - 19	20 - 25	26 - 30	> 31
<b>Mujer</b>	< 9	9 - 14	15 - 20	21 - 25	> 26

Tabla 7. Tabla de baremación abdominales superiores en 30 segundos. (Alzamora, 2002).

8. Puente en prono.

El objetivo de esta prueba es medir la capacidad de resistencia estabilizadora de la musculatura de CORE. El sujeto estará colocado en puente prono soportando el peso del cuerpo entre los pies y los brazos. Es esencial que el sujeto mantenga la pelvis neutra y el cuerpo totalmente rígido y derecho la falla ocurre cuando el atleta pierde la posición neutra de la pelvis adquiriendo una posición lordótica con una rotación anterior de la pelvis. Si el sujeto es incapaz de mantener la posición, se le pide soportar el peso de su cuerpo en las rodillas, lo cual reduce el esfuerzo para mantener la posición. El test finaliza cuando el salvavidas pierda la rigidez y la espalda derecha y sugiere otro contacto con el suelo. Es necesaria una colchoneta, cronometro. Esta prueba representa una validez y confiabilidad de  $r = 0,78$  (Heredia & cols., 2012).

<b>TABLA DE BAREMACIÓN (SEGUNDOS)</b>				
<b>Calificación</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Pobre</b>
<b>Segundos</b>	> 60 seg	60 - 55 seg	55 - 45 seg	< 45 seg

Tabla 8. Tabla de baremación puente en prono. (Martínez, 2015).

- Velocidad.

9. 50 metros en el agua.

Esta prueba pretende medir la velocidad de natación de los salvavidas. Su desarrollo consiste en recorrer 50 metros en el menor tiempo posible, dentro de una piscina con una medida reconocida. Para iniciar la prueba, el salvavidas se colocará en posición de salida desde un extremo de la piscina. Tras la señal de la salida, el salvavidas deberá nadar con el estilo que desee contra cronometro hasta completar los 50 metros, intentando emplear el menor tiempo posible. Se tomará el tiempo empleado en completar la distancia total. Según el tiempo empleado en recorrer la totalidad de la distancia, se calificará el estado de velocidad siguiendo los indicadores de la tabla de baremación. Es necesaria una piscina 25 metros, Cronometro, pito. Esta prueba representa una validez y confiabilidad de  $r = 0,94$  (Chavarría & Valverde, 2017).

<b>TABLA DE BAREMACIÓN (CENTIMETROS)</b>					
<b>Genero</b>	<b>Muy pobre</b>	<b>Pobre</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Excelente</b>
<b>Hombre</b>	< 58 seg	58 - 47 seg	46 - 38 seg	37 - 31 seg	> 30 seg
<b>Mujer</b>	< 68 seg	67 - 58 seg	57 - 48 seg	47 - 39 seg	> 38 seg

Tabla 9. Tabla de baremación 50 metros en el agua.  
(Titulae, 2016).

#### 10. Velocidad de reacción: Recogida de vara o bastón.

El objetivo de esta prueba es medir la velocidad de reacción visual y segmentaria del sujeto. El ejecutante estará sentado sobre una silla, mirando hacia el respaldo. Tendrá el tronco recto, un brazo extendido y apoyado con la muñeca sobre el respaldo de la silla, manteniendo los dedos de la mano extendidos. El examinador se coloca de pie frente al participante, y sujetará con su mano la parte superior de una vara graduada, sosteniéndola de forma vertical a un centímetro de la palma de la mano del participante, haciendo coincidir el cero de la pica sobre el borde superior de la mano. El evaluador hará una señal al examinando para llamar su atención. A partir de este momento, durante los próximos 3 seg, el examinando soltará verticalmente la pica, teniéndola que agarrar el examinando lo más rápidamente posible. Se registrará la marca obtenida por el participante en el borde superior de su mano. Al inicio de la prueba, la mirada del examinando debe dirigirse al bastón y no a las manos del participante. Se realizarán dos intentos dando por bueno el mejor resultado. Tomando en cuenta los cm alcanzados midiendo la parte superior de la mano sobre la vara. Para realizar esta prueba se requiere una silla con respaldo, pica graduada en centímetros de unos 30 cm de largo. Esta prueba representa una validez y confiabilidad de  $r = 0,83$  (Martínez, 2002).

<b>TABLA DE BAREMACIÓN (CENTIMETROS)</b>					
<b>Calificación</b>	<b>Muy pobre</b>	<b>Pobre</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Excelente</b>
<b>Centímetros</b>	< 30 cm	29 - 18 cm	17 - 10 cm	9 - 3 cm	> 3 cm

Tabla 10. Tabla de baremación recogida vara o bastón.  
(Salleg & Petro, 2010).

11. Velocidad de reacción: Salida distancia corta.

Medir el tiempo que tarda en reaccionar el sujeto ante un estímulo sonoro, con salida y desplazamiento corto. Para la ejecución de esta prueba el salvavidas se ubicará posición de decúbito prono, con la cabeza el sentido de la carrera y pegada a la línea de salida, cuerpo y brazos rectos y con las manos pegadas a la espalda. A la señal auditiva, levantarse lo más rápidamente posible y recorrer una distancia de 10 metros. Se registrará el tiempo transcurrido desde la señal de salida con el silbato hasta que el sujeto sobrepasa la línea de 10 metros. Es necesario terreno liso y llano, tiza para marcar la línea de salida y llegada (10 m) y cronómetro. Esta prueba representa una validez y confiabilidad de  $r = 0,75$  (Telama & Nupponen, 1982).

<b>TABLA DE BAREMACIÓN (CENTIMETROS)</b>					
<b>Calificación</b>	<b>Muy pobre</b>	<b>Pobre</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Excelente</b>
<b>Segundos</b>	< 12 seg	11 - 9 seg	8 - 6 seg	5 - 3 seg	2 seg

Tabla 11. Tabla de baremación salida distancia corta.  
(Rivas, 2011).

3.5.4 Familiarización y/o Prueba de los instrumentos:

Se llevó a cabo una prueba piloto el 25 de septiembre de 2017, aplicado a una muestra acorde, cuyas capacidades y desempeños laborales son afines al tipo y diseño de la investigación, que cumple con los criterios de inclusión y exclusión para dicha investigación pero no será objeto participante de la misma, aplicando todos los pasos e ítems propuestos para la toma y recolección de la información, aplicando la serie de test anteriormente explicados, y teniendo como resultado la aceptación y el entendimiento total del objetivo general, el procedimiento ejecutado, y los resultados esperados por el investigador, dando como resultado el entendimiento y la aprobación de los participantes en la prueba piloto de los instrumentos de investigación.

### 3.6 ANÁLISIS DE LOS DATOS.

Se realizó un análisis descriptivo para las variables demográficas, donde los datos permiten realizar la caracterización de los salvavidas que están representados en media y desviación estándar.

Los datos recolectados de las pruebas cuantitativas fueron tabulados en una base de datos en el programa office Excel, para el tratamiento de estos datos las pruebas físicas se utilizó el software RStudio, en el cual se realizó una relación de los datos cuantitativos, por medio de la prueba estadística Fisher el cual calculo la probabilidad de todos los conjuntos de manera más exacta.

Para determinar la correlación de los datos cuantitativos se utilizó el Pvalor entre cada una de las variables analizadas, obteniendo como resultado el valor exacto, el cual indica el tipo de relación entre variables, ya sea de manera positiva o negativa.

### 4.0 RESULTADOS

Para la muestra de investigación se recolectaron los siguientes datos demográficos que se presentan en la Tabla 12.

#### Datos Demográficos

Genero	Hombres N = 14	Desviación Estándar	Mujeres N = 7	Desviación Estándar
Talla (Cm)	1,73	± 0,05	1,56	± 0,04
Peso (Kg)	66,67	± 7,05	57,40	± 4,62
IMC (Peso/ Talla <sup>2</sup> )	22,26	± 1,69	23,44	± 1,03
Edad (Años)	22,42	± 2,78	24,40	± 2,51

Tabla 12. Tabla datos demográficos.

Para esta investigación se tomaron como datos demográficos la talla, el peso, IMC y la edad, para esta muestra la mayoría de los salvavidas son hombres, los cuales presentan un IMC normal, al igual que las mujeres, por lo tanto, se establece que en la muestra los hombres se vinculan a más temprana edad que las mujeres.

### 4.3 RESULTADOS DE LAS PRUEBAS FISICAS

Para la presente investigación 17 salvavidas aceptaron participar de manera voluntaria en la realización de las 11 pruebas físicas establecidas para la investigación, teniendo los siguientes resultados:

#### 4.3.1 FUERZA

Se realizaron 2 pruebas para evaluar la condición de miembros inferiores, 1 para miembros superiores y 2 para la región del CORE o zona abdominal, para una total de 5 pruebas.

#### Miembros Inferiores

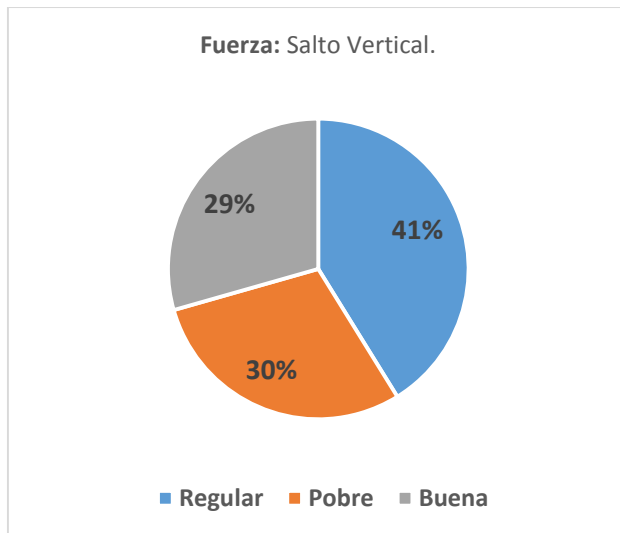


Gráfico 11. Prueba física salto vertical.

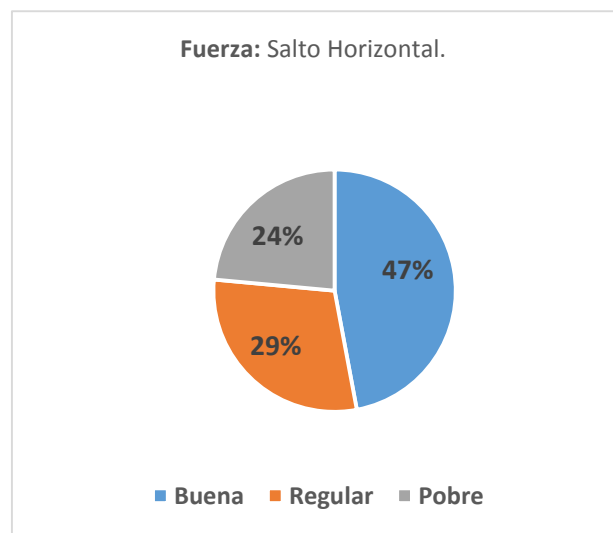


Gráfico 2. Prueba física salto horizontal.

En fuerza de miembros inferiores por medio de las pruebas de salto vertical y salto horizontal que se utilizan para medir la fuerza potencia, se encontró que para la prueba de salto

vertical predomina el resultado “Regular”, seguido de “Pobre”, a diferencia de la prueba de salto horizontal, que presenta en mayor medida un resultado “Bueno”, seguido de “Regular”.

### Miembros Superiores

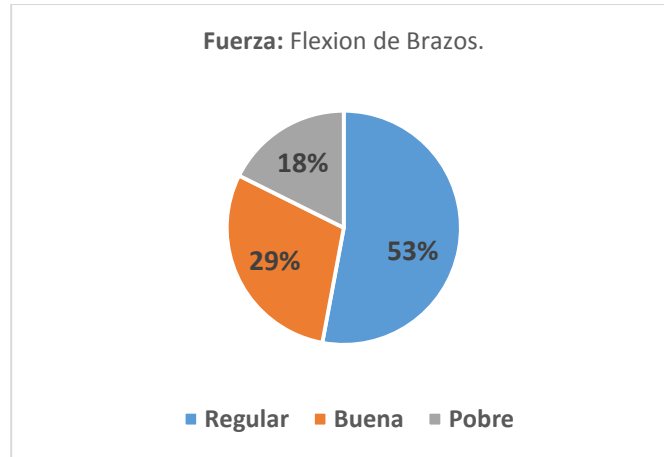


Gráfico 3. Prueba física flexión de brazos.

Para medir la fuerza de miembros superiores se utilizó la prueba de flexión de brazos en el suelo y se encontró que la mayoría de evaluados presentan un resultado “Regular”, seguido de “Buena” y en menor cantidad “Pobre.”

### Zona Abdominal y/o CORE

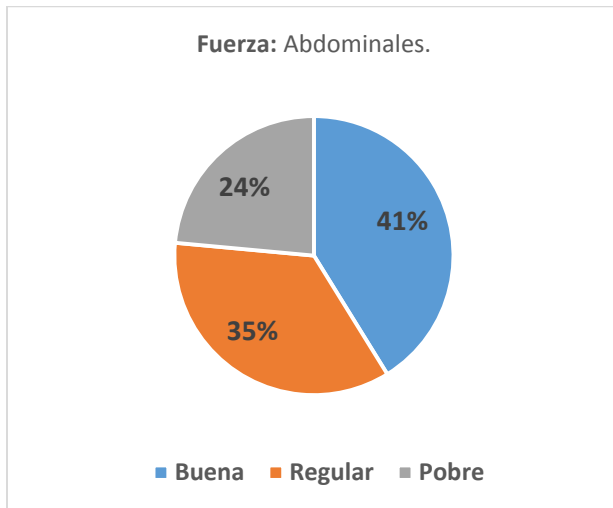


Gráfico 43. Prueba física abdominales.

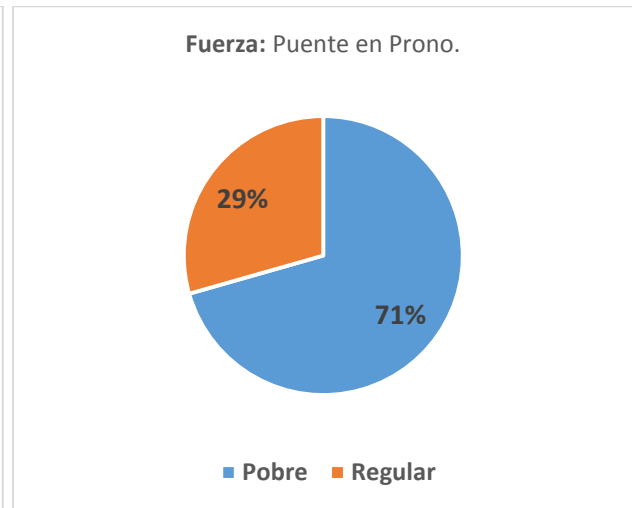


Gráfico 5. Prueba física puente en prono.

Para las pruebas realizadas en la zona del CORE se encontró un déficit en el desarrollo de la fuerza, obteniendo para la prueba puente en prono un resultado “Pobre” en la mayor parte de



la muestra, seguido de “Regular”, y para la prueba de abdominales, un importante porcentaje de la población tuvo un resultado “Buena”, seguido de cerca “Regular” y en menor proporción “Pobre”.

#### 4.3.2 VELOCIDAD

Para medir la velocidad se realizaron 3 pruebas, 1 para velocidad de reacción simple, 1 para velocidad de reacción compleja y 1 para velocidad en el medio acuático, teniendo un total de 3 pruebas.

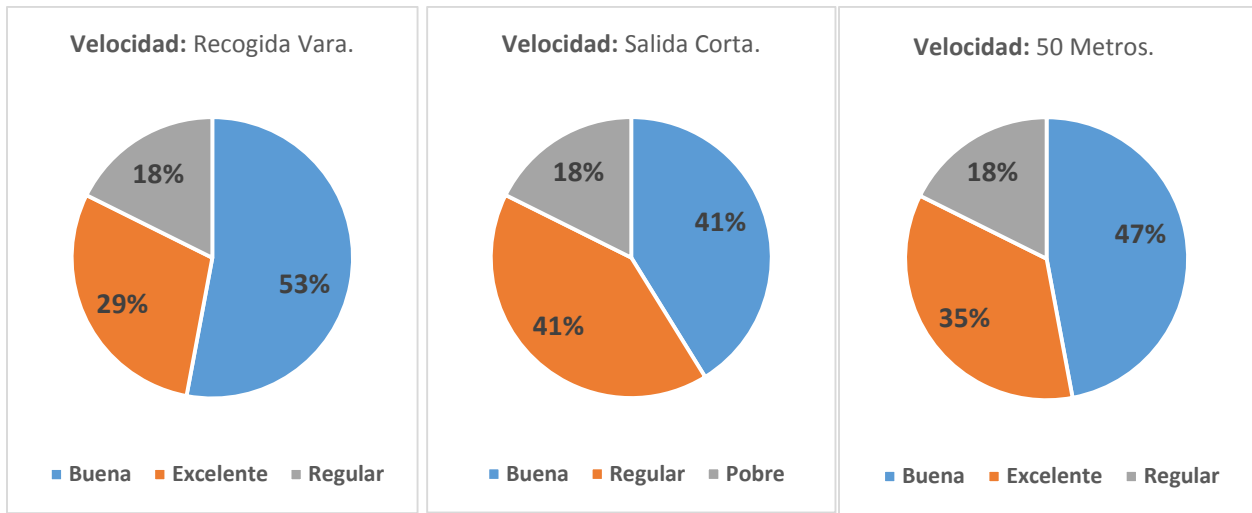


Gráfico 64. Prueba física recogida vara.

Gráfico 7. Prueba física salida corta.

Gráfico 85. Prueba física 50 metros.

La prueba realizada para medir la velocidad de reacción simple fue recogida de vara, teniendo como mayor resultado “Buena”, seguido de “Excelente”, así mismo, para medir la velocidad de reacción compleja se utilizó la prueba de salida corta, obteniendo resultados similares en las categorías “Buena” y “Regular”, y para la prueba de velocidad en el medio acuático se utilizó la prueba de 50 metros, en donde se encontró que el mayor resultado fue “Buena” seguido en menor proporción de “Excelente”.

### 4.3.3 RESISTENCIA

La prueba realizada para medir la resistencia en los salvavidas fue el Test de Cooper en agua, para esta prueba los resultados fueron similares para las categorías “Buena” y “Regular”, siendo mínimas las diferencias entre sí.

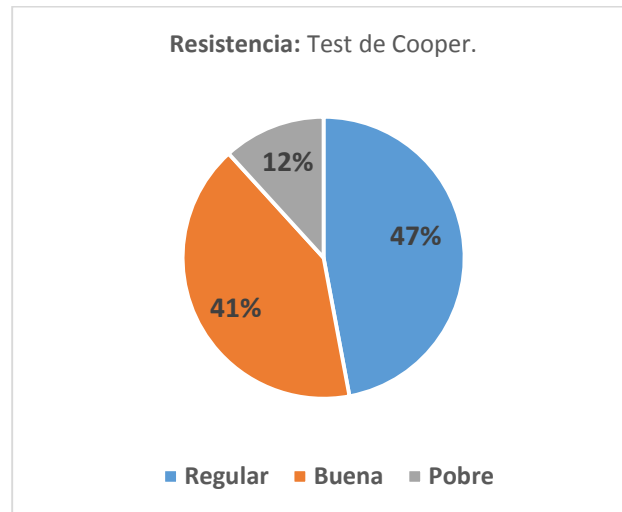


Gráfico 96. Prueba física Test de Cooper.

### 4.3.4 FLEXIBILIDAD

Para medir la flexibilidad se realizaron 2 pruebas, 1 para el tren superior y 1 para el tren inferior.

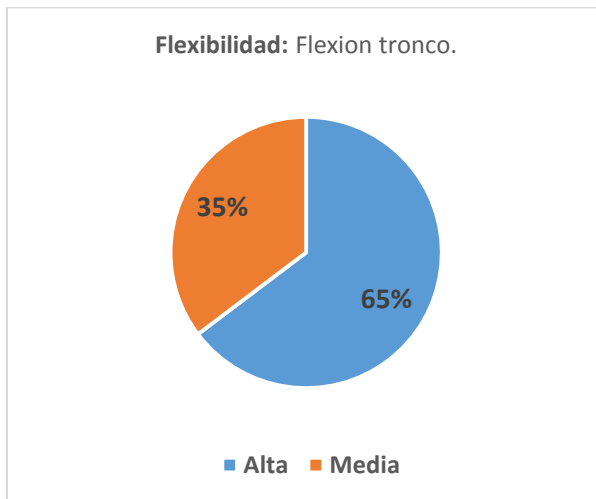


Gráfico 107. Prueba física flexión de tronco.

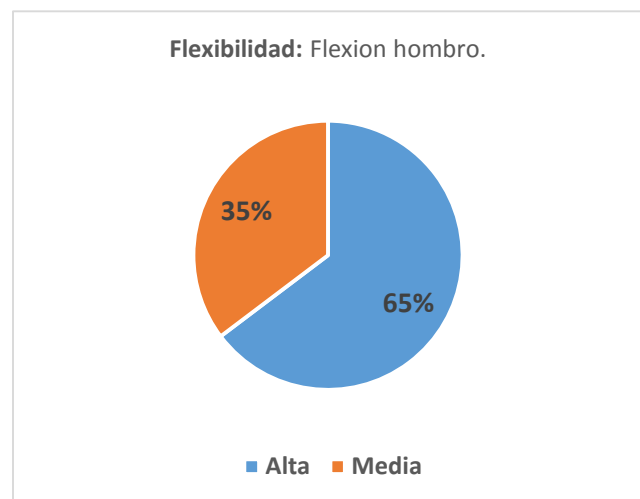


Gráfico 11. Prueba física flexión de hombro.

Para el segmento de miembros inferiores se utilizó la prueba de flexión de tronco, en el cual la mayoría de la muestra presenta un resultado Excelente-Bueno, dado por la categoría “Alta”, seguido de la categoría “Media”, y para el segmento de miembros superiores se utilizó la prueba flexión de hombro, con iguales resultados entre las dos pruebas, mostrando un buen desarrollo de esta capacidad física en los salvavidas.

#### **4.4 CORRELACION DE DATOS CUANTITATIVOS**

Para el analisis estadístico por medio del software RStudio se utilizó el método de Fisher en la cual se correlacionaron los datos de las pruebas físicas adicional los datos de peso, talla, IMC y edad, encontrando 12 correlaciones positivas con un Pvalor  $<0,05$  resultados que se mostrarán a continuación, representados en la tabla #13.

Capacidades físicas en personal de salvamento acuático en Bogotá

	Edad	Talla	Peso	IMC	Salto Vertical	Salto Horizontal	Flexión Brazos	Abdominales	Puente Prono	Fuerza General	Recogida Vara	Salida Corta	50 metros	Test Cooper	Flexión Hombro	Flexión Tronco
<b>Edad</b>	NA	0,3222	0,5894	0,5888	0,1676	0,4505	0,6300	0,2032	0,5734	0,0645	0,1614	0,0870	0,4380	0,5901	0,3362	0,7279
<b>Talla</b>	0,3222	NA	0,0001**	0,5216	0,9839	0,0838	0,0024**	0,1448	0,1625	0,7933	0,8355	0,9814	0,0753	0,6263	0,2781	0,5729
<b>Peso</b>	0,5894	0,0001**	NA	0,0597	0,7397	0,2293	0,0682	0,5836	0,9520	0,3618	0,7927	0,5450	0,7834	0,5422	0,1910	0,9170
<b>IMC</b>	0,5888	0,5216	0,0597	NA	0,4661	0,5933	0,3050	0,2434	0,0468*	0,2345	0,4437	0,2984	0,0324*	0,0615	0,7043	0,4183
<b>Salto Vertical</b>	0,1676	0,9839	0,7397	0,4661	NA	0,0572	0,3507	0,3101	0,7442	0,0004**	0,6240	0,4733	0,3297	0,2579	0,8394	0,8207
<b>Salto Horizontal</b>	0,4505	0,0838	0,2293	0,5933	0,0572	NA	0,1477	0,7381	0,5167	0,0387*	0,3640	0,6736	0,2513	0,3049	0,8494	0,3718
<b>Flexión Brazos</b>	0,6300	0,0024**	0,0682	0,3050	0,3507	0,1477	NA	0,1847	0,0763	0,9845	0,3290	0,9597	0,0269*	0,4452	0,2074	0,4363
<b>Abdominales</b>	0,2032	0,1448	0,5836	0,2434	0,3101	0,7381	0,1847	NA	0,0053**	0,0317*	0,7667	0,4087	0,1077	0,3665	0,8132	0,7636
<b>Puente Prono</b>	0,5734	0,1625	0,9520	0,0468*	0,7442	0,5167	0,0763	0,0053**	NA	0,1825	0,6956	0,8803	0,0784	0,6953	0,3059	0,6758
<b>Fuerza General</b>	0,0645	0,7933	0,3618	0,2345	0,0004**	0,0387*	0,9845	0,0317*	0,1825	NA	0,4739	0,6961	0,2707	0,0223*	0,3538	0,8117
<b>Recogida Vara</b>	0,1614	0,8355	0,7927	0,4437	0,6240	0,3640	0,3290	0,7667	0,6956	0,4739	NA	0,0001**	0,9436	0,5274	0,3031	0,8426
<b>Salida Corta</b>	0,0870	0,9814	0,5450	0,2984	0,4733	0,6736	0,9597	0,4087	0,8803	0,6961	0,0001**	NA	0,9121	0,3756	0,5327	0,8665
<b>50 metros</b>	0,4380	0,0753	0,7834	0,0324*	0,3297	0,2513	0,0269*	0,1077	0,0784	0,2707	0,9436	0,9121	NA	0,8821	0,5691	0,4156
<b>Test Cooper</b>	0,5901	0,6263	0,5422	0,0615	0,2579	0,3049	0,4452	0,3665	0,6953	0,0223*	0,5274	0,3756	0,8821	NA	0,4755	0,9281
<b>Flexión Hombro</b>	0,3362	0,2781	0,1910	0,7043	0,8394	0,8494	0,2074	0,8132	0,3059	0,3538	0,3031	0,5327	0,5691	0,4755	NA	0,0321*
<b>Flexión Tronco</b>	0,7279	0,5729	0,9170	0,4183	0,8206	0,3718	0,4363	0,7636	0,6758	0,8117	0,8426	0,8665	0,4156	0,9281	0,0321*	NA

Convenciones: \* Estadísticamente significativo. \*\* Estadísticamente muy significativo.

Para el análisis de tipo cuantitativo se observa una serie de correlaciones positivas que suponen una relación directa entre sí. Se encontraron 12 correlaciones relevantes debido a su Pvalor el cual es  $<0,05$ , lo que supone una relación entre variables, de las cuales existen 5 correlaciones muy relevantes por tener un Pvalor  $<0,01$ , lo que supone una relación directa entre variables.

En la prueba física de fuerza se encontraron 3 relaciones, como el caso del IMC y puente en prono con un Pvalor: 0,0468, lo que supone una relación entre el peso del salvavidas y su capacidad de mantener una misma posición de manera isométrica como dicha prueba, lo cual se hace más difícil con un peso por encima del normal.

También una relación directa fue el salto horizontal y la fuerza general con un Pvalor: 0,0387, esto se debe al desarrollo general de la fuerza en el salvavidas, el cual va condicionar el resultado de la prueba de salto vertical, por el desarrollo de la misma. Por último se encontró una relación directa entre abdominales y la fuerza general con un Pvalor: 0,0317, por la misma razón anterior, el resultado de la fuerza general, va ser similar a los abdominales por el desarrollo de la misma.

En la prueba física de velocidad se encontraron 2 relaciones, como el caso del IMC y 50 metros con un Pvalor: 0,0324, resultado cuya interpretación resulta que un IMC alto genera efectos negativos en la velocidad de los salvavidas, a mayor peso en el mismo mayor tiempo empleado. El otro caso encontrado fue 50 metros y flexión de brazos con un Pvalor: 0,0269, el cual resalta la importancia de un buen desarrollo de fuerza, como factor determinante para el desarrollo de la velocidad, un mejor desarrollo de la fuerza genera un menor tiempo en la prueba de 50 metros.

Para el componente de resistencia se encontró una relación relevante, Test de Cooper y fuerza general con un Pvalor: 0,0223, motivo por el cual cobra mucha importancia el desarrollo de la fuerza para el complemento ideal de las demás capacidades físicas, es vital un excelente entrenamiento de esta capacidad para obtener mejores resultados en las demás pruebas físicas.

En el caso de la flexibilidad se encontró una relación relevante que hace referencia a la flexión de tronco y a la flexión de hombro con un Pvalor: 0,0321, variables directamente proporcionales, a medida que el resultado en una prueba de flexibilidad es bueno, en la otra se presenta el mismo comportamiento siendo un desarrollo completo de la flexibilidad, obteniendo buenos resultados en las dos pruebas realizadas.

Por lo anterior se estudia el caso entre el peso y la talla, las cuales tienen una correlación directa para este tipo de investigación con un pvalor de: 0,0001, el peso es directamente proporcional a la talla, lo que supone que a una mayor talla, el salvavidas va tener un mayor peso.

Para las pruebas físicas se halló una correlación directa entre la fuerza general evaluada y el salto vertical con un pvalor de: 0,0004, esto se debe al desarrollo de fuerza a nivel general en el salvavidas lo cual va condicionar a un mejor resultado en las pruebas de fuerza por segmentos como en este caso la de tren inferior con el salto vertical.

En relación a otras dos pruebas realizadas para medir la fuerza, como abdominales y puente en prono son directamente proporcional con un Pvalor de: 0,0053, usualmente los salvavidas que tienen buena fuerza del CORE tienen una buena calificación para la prueba de abdominales, esto es debido al desarrollo en general de la fuerza en la zona abdominal lo cual permite ejecutar Test, con diferentes tipos de contracción, los cuales van a ser de igual resultado.

Otro caso encontrado de gran relación, teniendo en cuenta los test utilizados para esta investigación es el de recogida de vara y salida corta con un pvalor de: 0,0001 las cuales implican de una buena velocidad de reacción, motivo por el cual, los salvavidas que obtuvieron un resultado regular o malo en la prueba de recogida de vara, tuvieron de igual forma un resultado negativo para la salida corta.

Por último un dato importante que se encontró, fue el de la prueba flexión de brazos y la talla, lo que supone una relación directa positiva, es decir, a mayor talla, mejor rendimiento en la prueba de flexión de brazos, la mayoría de salvavidas que tienen buena estatura, tuvieron un resultado bueno en la prueba.

## 5.0 DISCUSION

El proposito de esta investigacion fue determinar el perfil condicional en personal de salvamento acuatico, para lo cual se presenta a continuacion la discusion de los hallazgos obtenidos en el estudio.

Teniendo en cuenta los datos demográficos encontrados para la presente investigación, se determinó que el 100% de los salvavidas en relación al IMC, presentan un estado normal, por lo cual comparado con un estudio realizado por Abrales en 2014, sobre la composición corporal, características antropométricas y el somato tipo de salvavidas en piscina, demostró que para el 100% de los hombres y mujeres evaluados, presentan un IMC normal, siendo similar los resultados encontrados. Sin embargo, en el estudio realizado por Cavalcante en 2014, el cual habla sobre el acondicionamiento físico en 51 salvavidas de playa en Brasil; se encontró que 31 de ellos (58,5%), presentaron sobre peso y de estos, 9 (29,03%) fueron considerados obesos, razón por la cual los índices de sobrepeso y obesidad se presentan en mayor medida en salvavidas de playa, obteniendo como resultado una mejor relación talla/peso en los salvavidas de piscina.

De acuerdo a los datos de esta investigación la potencia en miembros inferiores en salto vertical fue regular, Vasconcelos en 2005, establece que esta capacidad es fundamental para aquellos deportes es donde la fuerza resulta fundamental por la ejecución de movimientos enfocados a la técnica deportiva. Por tanto se determina que para esta población no es fundamental esta característica, sin embargo, Chiroso & Cols, 2002, establecen que un correcto entrenamiento de miembros inferiores y mayor alcance en la prueba de salto vertical, produce mayores adaptaciones en la fuerza explosiva, lo cual determina la efectividad del salvavidas al realizar un rescate.

Teniendo en cuenta los resultados evidenciados en la prueba puente en prono en donde la mayoría obtuvo un resultado “pobre” con 71%, un estudio realizado por Pina & García en 2008, establece que un correcto entrenamiento de la zona del CORE, proporciona un mayor rendimiento deportivo, sin embargo García en 2014, asegura que a pesar de que los ejercicios

de CORE son elementos habituales dentro de los programas de entrenamiento deportivo, no existen evidencias suficientes para establecer una relación clara entre la práctica de estos ejercicios y la mejora del rendimiento en el deporte.

De acuerdo a los resultados de la presente investigación la resistencia evaluada tuvo resultados regulares, teniendo un 47% sobre el total de la población, de igual forma un estudio realizado por Hernández & Cols, en 2016, en donde evaluaron 27 entrenadores de natación para determinar los factores de rendimiento propios de la natación, determinaron que la resistencia aeróbica presenta una carencia en su desarrollo en los evaluados, sin embargo un estudio realizado por Lanicek en 2017, en donde evaluaron la condición física de 95 nadadores, determinaron que el entrenamiento de la resistencia aeróbica, mejora notablemente el rendimiento de los nadadores, mejorando sus resultados.

En relación con las correlaciones realizadas para el presente estudio se determinó que la prueba de puente en prono y abdominales tienen una relación estadísticamente muy significativa con un Pvalor de: 0,0053, teniendo en cuenta que como asegura Gómez en 2014, el desarrollo de la fuerza del CORE es determinante para una buena ejecución de la técnica en natación, siendo importante el entrenamiento de este segmento, de igual forma Mosquera & Cols en 2014, establecen que la fuerza del CORE es muy importante para el desarrollo integral del deportista.

Un resultado relevante para la presente investigación es la relación entre la velocidad de reacción simple y la velocidad de reacción compleja con un Pvalor de: 0,0001, como asegura Pérez & Cols en 2011, en donde evaluaron la velocidad de reacción en 47 voluntarios, determinaron que una buena velocidad de reacción simple ante estímulos sonoros y auditivos, pueden generar adaptaciones positivas para la velocidad de reacción compleja, reduciendo el tiempo de respuesta y mejorando los resultados.

A partir de los datos de la investigación es necesario establecer la importancia de la implementación de un programa de entrenamiento físico en salvavidas, teniendo en cuenta los resultados, se tiene una base para plantear el programa, enfocado a los mismos.



## 6.0 CONCLUSIONES

- En la población de salvavidas es fundamental las capacidades físicas de: fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad, para la correcta ejecución de la técnica en el salvamento acuático, y para un mejor desarrollo de su actividad como salvavidas.
- En la muestra evaluada en la ciudad de Bogotá, existe un déficit en el resultado de la evaluación de capacidades físicas en los salvavidas, las pruebas de resistencia y fuerza, tuvieron un resultado regular y malo respectivamente, siendo la condición física vital para su actividad, es necesario fortalecer las capacidades físicas en los salvavidas.
- Para el pleno desarrollo de la actividad de salvavidas es necesario el entrenamiento físico para el mantenimiento de las 4 capacidades físicas para un mejor desempeño durante su actividad.
- Las correlaciones realizadas de la velocidad de reacción simple y velocidad de reacción compleja, son estadísticamente muy significativas, razón por la cual es necesario el entrenamiento propio de la velocidad de reacción simple, para un mejor desarrollo de la velocidad en general y así obtener mejor desempeño en su actividad.
- Los resultados obtenidos en las correlaciones realizadas entre fuerza general y salto vertical, son estadísticamente muy significativas, motivo por el cual, es necesario mejorar los procesos de entrenamiento en la fuerza general, para un mayor desarrollo de fuerza en los segmentos del cuerpo en los salvavidas.

## **7.0 LIMITACIONES.**

- Es difícil acceder a la población de salvavidas, las empresas en Bogotá que cuentan con mayor número de salvavidas, no aceptaron ser partícipes de la investigación, motivo por el cual, fue poca la población evaluada.
- Existen pocas investigaciones sobre la condición física y la evaluación de las capacidades físicas en salvavidas de aguas confinadas o piscinas, se tienen pocos controles y procesos de selección de acuerdo a las condiciones físicas de los salvavidas.

## **8.0 RECOMENDACIONES.**

- Es importante seguir realizando un seguimiento para el control de capacidades físicas en los salvavidas en Bogotá.
- Para la muestra evaluada es necesario mejorar las capacidades físicas, en especial la fuerza y resistencia, para un mejor desempeño durante su actividad.
- Es importante validar una batería de evaluación más específica para salvavidas, teniendo en cuenta las características propias de la actividad del salvamento acuático.
- A partir de este estudio se puede generar un programa de entrenamiento físico teniendo en cuenta factores externos ambientales y los internos modificables propios del salvavidas, como son las capacidades físicas.
- Es importante seguir realizando estudios de este tipo con una muestra donde se puede abarcar un mayor número de salvavidas para obtener resultados más representativos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abraldes, A., Rodríguez, N., Ferragut, C. (2014) *“Características Antropométricas, composición corporal y somato tipo en deportistas de elite de salvamento”*. Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. FEADDEF, ISSN: 1579-1726.
- Abraldes, V. (2003). *“El salvamento acuático también es un deporte: Las pruebas aguas abiertas”*. Facultad de Deporte, Universidad de Murcia, Murcia: España.
- Abraldes, V. (2008). *“Orígenes y evolución histórica del salvamento acuático deportivo”*. Facultad del deporte, Universidad de Murcia, Murcia: España.
- Agencia europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2011). *“Estadísticas”*. Consult 14-12-2011. Copyright 1998-2008 European Agency for Safety and Health at Work.
- Aghon, G. (2001). *“Desarrollo económico local y descentralizado en América latina: Análisis comparativo”*. Proyecto regional de desarrollo económico local y descentralización. Santiago de Chile.
- Aguilar, J. (S.F.). (2008). *“Seguridad en programas acuáticos”*, Murcia, España: Unicef.
- Álvarez, A. & Romero, R. (2015). *“Sistema de capacitación y certificación para entrenadores deportivos- nivel 1”*. Colegio nacional de educación. CONADE. Ciudad de México.
- Alzamora, E. (2002). *“Prueba de abdominales”*. Alto rendimiento: ciencia deportiva, entrenamiento y fitness. Alicante, España.
- Aragón, L. (1988). *“Salvamento acuático: prevención y rescate”*. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. ISBN: 9977-67-085-4.
- Avramidis, S. (2010). *“Lifeguard Legislation in Greece”*. International journal of aquatic. Research and education: Vol 4: No. 3, Article 9.
- Bierens, J., Scapigliati, A. (2013). *“Drowning in swimming pools”*. Society to rescue people from drowning, Amsterdam: Netherland.
- Blanco, R. & Navarro, F., González, M. (2010). *“Manual para el entrenador de natación”* Madrid, España: Editorial Hill.
- Bompa, T. (2004). *“Periodización del entrenamiento deportivo”*. Editorial paidotribo, 2 edición, pág. 5 ISBN 84-8019-488-X.

- Bravo, C. (2003). *“Evaluación del rendimiento físico”*. Editorial Kinesis. Lima: Perú. ISBN: 95-894-018-59.
- Camargo, A. (2015). *“El sistema general de riesgos laborales, su impacto en las empresas y sus retos en materia de cobertura, financiación y aplicación”*. Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de estudios a distancia. Bello, Colombia.
- Carranza, L. (2006). *“Capacidad aeróbica en estudiantes universitarios”*. Universidad autónoma de nueva león. Facultad de organización deportiva. Nueva león, México.
- Carrasco, D. (2003). *“Teoría y práctica del entrenamiento deportivo”*. Instituto nacional de educación física. Universidad politécnica de Madrid. España.
- Castro, N & Betancur, L. (2013). *“Adaptación al medio acuático y habilidades acuáticas básicas”*. Iuacj. Educación física, recreación y deporte.
- Cavalcante, V. (2014). *“Capacitação técnica e condicionamento físico de guarda-vidas: um estudo sobre o grupamento de salvamento aquático do corpo de bombeiros militar de alagoas”*. Universidade Estadual De Goiás. Goiás: Brasil.
- Centro de prensa OMS (2014). *“Ahogamientos”*, nota descriptiva nº 347, abril.
- Chacón, F. (2010). *“Historia del salvamento acuático deportivo”*. 2º CC. Del deporte.
- Chaparro, S., Aguirre, A. (2015). *“Propuesta para mejorar la capacidad de resistencia aeróbica a través de la natación en varones de 15 – 17 años”*. Bogotá D.C: Colombia. Facultad de educación física, recreación y deportes.
- Chavarría, J., Valverde, D. (2017). *“Efecto del calentamiento activo en el rendimiento deportivo y el esfuerzo percibido en un grupo de nadadores en las pruebas de 50 y 400 metros estilo crol”*. Universidad nacional de costa rica. Facultad ciencias de la salud. Costa Rica.
- Chirosa, L., & Cols. (2002). *“Efecto de diferentes métodos de entrenamiento de contraste para la mejora de la fuerza de impulsión en un salto vertical”*. European journal of human movement. Dialnet. ISSN: 0214-0071.
- Cortes, V. (2014). *“Evaluación de la condición física”*. Santo tomas. Centro de formación técnica. Santiago de Chile.
- Diario oficial 47050 (2008). *Ley 1209 de 2008*. Secretaría general alcaldía mayor de Bogotá.

- Fetz, F. y Kornexl, E. (1976). "*Test deportivo motores*". Ef. deportes. Buenos Aires, Argentina, Kapelusz.
- Gallo, D. (2008). "*Salvamento y seguridad acuática*". Universidad tecnológica de Pereira. Ciencias del deporte y la recreación. Primera Edición.
- García, F. (2014). "*Core stability, concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones*". Revista andaluza de medicina del deporte. Andalucía, España.
- Gómez, A. (2014). "*Correlación entre el desarrollo del CORE y la potencia al aplicar un entrenamiento funcional, en jugadores de la selección Bogotá de baloncesto*". Universidad Pedagógica. Bogotá, Colombia.
- Gonzales, F., Palacios, J. (2010). "*Primeros auxilios y socorrismo acuático*". Madrid, España: Editorial Paraninfo, ISBN: 978-84-9732-649-0.
- Gonzales, J., & Ribas, J. (2000). "*bases de la programación del entrenamiento de fuerza*". Madrid, España, ISBN 84-9729-013-5,2000,
- Gordon, A. (2007). "*En forma con estiramientos*". India. Editorial Pearson Alhambra, ISBN: 13-978-84-205-5223-3.
- Grether, L. (2001). "*Indicadores para la selección de talentos en la natación*". Matanzas, Cuba. Comisionado provisional de natación Matanzas.
- Grosser, M.; Starischka, S. y Zimmermann, E. (1988). "*Principios del entrenamiento deportivo. Teoría y práctica en todas las especialidades deportivas*". Barcelona: España. Deportes técnicas, Martínez Roca.
- Guio, F. (2007). "*Medición de las capacidades físicas en escolares bogotanos aplicable en espacios y condiciones limitadas*". Universidad de Antioquia. Educación física y deporte. Medellín, Colombia.
- Gusi, N. & Cols. (1997). "*Validez comparativa y fiabilidad de dos métodos para la valoración de la fuerza de salto vertical*". Medicina de l'sport. Volume 32. Science Direct.
- Heredia, J., & Cols. (2012). "*Revisión de los métodos de valoración de la estabilidad central (CORE)*". Instituto internacional ciencias ejercicio físico y salud. IICEFS. Publiace – G-se.
- Hernández, A. & Cols. (2016). "*Factores del rendimiento para el control de los nadadores escolares de resistencia*". Facultad de cultura física de Cienfuegos. Revista Digital. La Habana, Cuba.

- Hincapie, M. (2010). *“Caracterización de las cualidades físicas en estudiantes que practican fútbol sala de la universidad ces- Medellín”*. Universidad Ces-Unam. Facultad de fisioterapia. Medellín, Colombia.
- Instituto nacional de cualificaciones (2013). *“Socorrismo en instalaciones acuáticas”* INCUAL.
- Iñon, A. (2005). *“Manual De Prevención De Accidentes”*. Buenos aires, Argentina: 2da edición, ISBN: 987-21687-2-5.
- Jerome, D., Chambers, P., Reuter, S. (2008). *“The Need for Advanced Cardiac Life Support Certification for Open-Water Lifeguards at Huntington Beach, CA”*. International journal of aquatic. Human kinetics.
- Jiménez, A. (2013). *“Pruebas de valoración de la condición física”*. Animación de actividades físicas y deportivas. I.E.S. Seritum. Jerez de la frontera, España.
- Jiménez, F. (2014). *“Condiciones que fomentan el ausentismo laboral en el personal de enfermería y su impacto financiero en una institución de salud de alta complejidad”*. Pontificia universidad Javeriana. Facultad de ciencias económicas y administrativas. Bogotá, Colombia.
- Kammerer, M., Aristizabal, J. (2014). *“Teoría y práctica del entrenamiento deportivo”*. Instituto nacional de educación física. Madrid, España.
- Lanicek, P. (2017). *“El efecto del entrenamiento de la capacidad de endurance en jóvenes nadadores”*. Praga, Checoslovaquia.
- Ley 1209 de 2008. *“Normas de seguridad en piscinas”*. Congreso de la república. Colombia.
- Lopategui, E. (2008). *“Evaluación de la flexibilidad mediante métodos lineales”*. Laboratorio fisiología. Saludmed.
- López, M. (2012). *“Plan de prevención de riesgos laborales”*. Madrid, España: Mapfre S.A
- López, S. (2008). *“Fiabilidad y validez de un protocolo de evaluación de la condición física relacionada con la salud (COFISA) en escolares”*. Facultad de educación. Universidad de Murcia, España.
- Martínez, E. (2002). *“Pruebas de aptitud física”*. Barcelona, España. Primera Edición. Editorial Paidotribo. ISBN: 84-8019-641-6.

- Martínez, W. (2015). *“Test de fuerza, resistencia y flexibilidad”*. Fundación universitaria juan de castellanos. Facultad de educación. Tunja, Colombia.
- Mejía, C. & Grisales, J. (2012). *“Los estilos de aprendizaje y el tiempo empleado por el maestro dentro del aula de clase en la conducta del niño”*. Escuela normal superior Rebeca Sierra Cardona. Programa de formación complementaria. Anserma, Colombia.
- Ministerio de salud, dto. (2002). *“Reglamento de piscinas uso público”*, N° 209.
- Ministerio de trabajo y asuntos sociales. (S.F). *“Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa”*.
- Ministerio de trabajo. *“Artículo 161. Duración”*. Código sustantivo del trabajo. Bogotá D.C, Colombia.
- Monguít, P. (2011). *“Parámetros antropométricos como indicadores del estado nutricional de selección de talentos deportivos en la academia de natación de compensar”*, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C.
- Moreno, J., Marín, L. (2007). *“Nuevas aportaciones a la actividad acuática”*. Murcia, España: Editorial Almansa, ISBN: 978-84-691-1436-0.
- Mosquera, D. & Cols. (2014). *“Caracterización del CORE en ligas y clubes deportivos en Bogotá”*. Universidad Pedagógica. Bogotá, Colombia.
- Núnes, I. (2016). *“Aspectos generales de seguridad y salud en el trabajo”*. Lisboa, Portugal: Facultad de ciencias y tecnología, Universidad de Nova de Lisboa.
- OIT (2008). *“Declaración de Seúl sobre Seguridad y Salud en el Trabajo”*.
- OMS. (2014). *“Informe mundial sobre los ahogamientos por sumersión”*. Bloomberg Philanthropies. World Health Organization. ISBN: 978-92-4-356478-4.
- OMS. (2017). *“Preventing drowning: an implementation guide”*. Centro de prensa, nota descriptiva - mayo. World Health Organization. ISBN: 978-92-4-151193-3.
- Organización Internacional del Trabajo, OIT (2003). *“Actividades normativas de la OIT en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo: estudio detallado para la discusión con miras a la elaboración de un plan de acción sobre dichas actividades”*. 91ª. Conferencia Internacional del Trabajo. Suiza: OIT.
- Organización Internacional del Trabajo, OIT (2005). *“Información sobre trabajo sin riesgo (Zafe Works)”*.

- Organización mundial de la salud (2014). “*Efectos mundiales de los ahogamientos*”, Suiza, Ginebra: Comunicado de prensa.
- Orthoinfo (2010). “*Tabaquismo y la salud músculo esquelética*”, Washington, Estados Unidos: Editorial: Aaos.
- Palacios, J., & Zanfaño, J. (1996). “*Salvamento acuático: formas, recursos y medios para la prevención*”. A. Coruña: Federación Española de Salvamento y Socorrismo.
- Palmer, L. (2005). “*Safe Swimming*”. National recreation and park association. Arlington: United States. ISSN: 00312215.
- Pardo, K. & Hernández, D. (2011). “*Salvamento acuático*”. Facultad ciencias humanas y de educación. Villavicencio: Universidad de los Llanos Orientales.
- Parra, M. (2003). “*Conceptos básicos en salud laboral*”. Oficina Internacional Del Trabajo. Chile: Santiago de Chile, ISBN: 92-2-314239-3.
- Perera, F. (2014). “*Resumida historia del salvamento acuático*”. Fundación salvamento y socorrismo. Madrid, España: Editorial Ciado.
- Pérez, J., & Cols. (2011). “*Estudio del tiempo de reacción ante estímulos sonoros y visuales*”. Facultad de ciencias de la actividad física y del deporte. Universidad politécnica de Madrid. España.
- Pina, J., García, S. (2008). “*Revisión bibliográfica sobre los beneficios del entrenamiento del core en el rendimiento deportivo*”. Universidad de alicante. Facultad de deporte. Alicante, España.
- Resico, M. (2008). “*Introducción a la economía social de mercado*”. Edición Latinoamérica. Konrad Adenauer stiftng. Primera edición.
- Rivas, F. (2011). “*Test de valoración de las capacidades físicas condicionales*”. SENA. Medellín, Colombia.
- Rubio, J. & Rubio, M. (2005). “*Manual para la formación de nivel superior en prevención de Riesgos Laborales*”. Mar del Plata, Argentina: Ediciones Díaz de Santos.
- Ruíz, R. (1998). “*Manual de educación física*”. Facultad de educación física recreación y deporte. Santiago de chile, Chile.
- Salleg, M., Petro, J. (2010). “*Perfil de aptitud física de los escolares de 12 a 18 años del municipio de Montería, Colombia*”. Universidad de Córdoba. Revista digital n°149. Montería, Colombia.



- Sánchez-Alcaraz, B. J. (2012). “*Nivel de satisfacción laboral de los socorristas de playa*”. EmásF, Revista Digital de Educación Física, 19, 130-137.
- Schewebel, D., Heather, N., Holder, E. (2011). “*The Influence of Simulated Drowning Audits on Lifeguard Surveillance and Swimmer Risk-Taking at Public Pools*”. International journal of aquatic. Human kinetics.
- Servicio Nacional de Aprendizaje. (2014). “*Técnicas de salvamento acuático*”. Guía de turismo. Bogotá, Colombia.
- Solaz, A. (2013). “*La prevención de riesgos en los lugares de trabajo*”, Valencia, España: Instituto sindical de trabajo, ambiente y salud, ISBN: 84-607-3133-2.
- Suárez, N. & Ferragut, C. (2009). “*Salvamento acuático deportivo*”, Murcia, España: Universidad Católica San Antonio de Murcia, ISBN: 978-84-613-1660-1.
- Suarez, R. & Ramírez, D. (2014).” *Rescate Acuático en Aguas Confinadas*”. Bogotá, Colombia: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
- Tabares, J. (2016). “*Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en las empresas colombianas desde el punto de vista gerencial*”. Universidad de Manizales. Caldas, Colombia.
- Tafad, C. (2010). “*Natación: Test de cooper adaptado*”. Fitness level swim-cooper-test. Activities physicals and sports.
- Telama, R., Nupponen, H. & Holopainen S. (1982). “*Motor fitness tests for finnish schools*”. Evaluation of motor fitness. Belgium, Council of Europe committee for development of Sport. 169-198.
- Titulae. (2016). “*Pruebas físicas oposición ertzaintza*”. Centro de estudios profesionales. Bilbao, España.
- Vasconcelos, A. (2005). “*La fuerza, entrenamiento para jóvenes*”. Editorial paidotribo. Barcelona, España. ISBN: 84-8019-758-7.
- Wernicki, P., Northfield, C. (2013). “*Lifesaver Injuries: Causes and prevention*”. United States lifesaving association Huntington Beach, USA.

## 9.0 ANEXOS.

### ANEXO 1. FORMATO CONSENTIMIENTO INFORMADO.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Bogotá D.C.

Yo \_\_\_\_\_, identificado con cedula de ciudadanía  
\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, actuando en nombre propio

#### HAGO CONSTAR

Que he sido informado hoy \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ por el estudiante de ciencias del deporte Luis Alfonso Medina Hoyos de la universidad de ciencias aplicada y ambientales (UDCA), acerca de mi participación en la realización del proyecto investigativo titulado "CAPACIDADES FÍSICAS EN PERSONAL DE SALVAMENTO ACUATICO" que consiste en aplicar una encuesta y un protocolo de pruebas físicas para la identificación de la incidencia y prevalencia de lesiones deportivas en el personal de salvamento, las cuales se realizarán en todos los participantes del proyecto.

El protocolo de pruebas físicas que se realizará consiste en la evaluación de antropometría, test de fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad.

Además de aceptar mi participación de manera voluntaria y sin ninguna obligación establecida, diligencia este formato como parte de mi contribución al desarrollo del proyecto investigativo, autorizando el registro fotográfico y de video durante las evaluaciones y aplicación del programa.

Se me aclara que el riesgo que asumo dentro de la investigación es mínimo, que no recibo pago ni remuneración a cambio, que me puedo retirar del estudio cuando lo crea conveniente, que contaré con acompañamiento del profesional a cargo y que los cambios en mi condición física se verán reflejados en la evaluación que se realizará al finalizar el estudio.

Adicionalmente, se me permitió preguntar dudas sobre el proyecto investigativo las cuales fueron aclaradas, y en caso de tener nuevas inquietudes me puedo dirigir a Luis Alfonso Medina Hoyos, estudiante de ciencias del deporte, en la universidad de ciencias aplicadas y ambientales (UDCA), autor del proyecto investigativo al correo electrónico [luimedina@udca.edu.co](mailto:luimedina@udca.edu.co).

Se me informa que los datos obtenidos mediante los formatos aplicados y los registros audiovisuales durante el proyecto investigativo serán confidenciales y solo serán utilizados con fines académicos.

Por lo anterior, doy mi consentimiento para que se me realice la evaluación y aplicación del protocolo de pruebas físicas.

\_\_\_\_\_  
Firma Atleta Participante

\_\_\_\_\_  
Firma Evaluador

**ANEXO 2. FORMATO VALORACION DE PRUEBAS FISICAS**

Numero Salvavidas	Nombre	Edad	Talla	Peso	IMC	Fuerza														
						Salto Vertical (cm)		Salto Horizontal (cm)		Flexion Codo (rep)		Abdominales (rep)		Puente Prono (seg)						
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				

Numero Salvavidas	Nombre	Edad	Talla	Peso	IMC	Velocidad			Resistencia		Flexibilidad	
						Recogida Vara (cm)	Salida Corta (seg)	50 metros (seg)	Test Cooper (mts)	Flexion Hombro (cm)	Flexion Tronco (cm)	
1												
2												
3												
4												
5												