

# **EFICACIA EN EL USO DE ALETAS PARA EL SALVAMENTO ACUÁTICO PROFESIONAL**

**ALUMNO: Prof. Gabriel Oscar Egusquiza**

**DIRECTOR: Prof. y Lic. Walter Confalonieri**

**Trabajo final presentado para acceder al título de Licenciado en Educación Física,  
se autoriza su publicación en el repositorio digital de la Universidad FASTA**

**Neuquén  
Agosto 2015**

## DEDICATORIAS

A mi familia por brindarme todo su apoyo y aliento para que pueda cumplir mis metas, en especial a mi Papá Daniel, a mi Mamá Nancy, y a mis hermanos Belén, Josefina y Sergio.

A mi novia Alejandra por estar a mi lado y apoyarme en cada proyecto.

A Hernán Roumec y su familia, por todo el ánimo y los consejos que me brindaron desde mi llegada a Neuquén.

## AGRADECIMIENTOS

A mis compañeros de Licenciatura Lyn y Ariel, con los que emprendimos este recorrido en Tandil, y mutuamente nos fuimos dando ayuda y apoyo en los inicios de la carrera.

Al Director de la Escuela de Guardavidas del Comahue Javier Laredo, por darme la oportunidad de ser parte de esa institución y brindarme su apoyo, materiales y espacios para poder realizar este trabajo de investigación.

A todos mis alumnos de la Escuela de Guardavidas del Comahue, por su buena voluntad y entrega en cada etapa de su formación; y el respaldo al ofrecerse como voluntarios para llevar a cabo este estudio.

A mi Director de tesis, Walter Confalonieri, por sus consejos en esta investigación y demás aspectos de la vida profesional.

A todos los docentes que fueron parte de mi carrera como Profesor y como Licenciado, por darme la oportunidad de convertirme en profesional.

A la Universidad Fasta, por permitirme transitar el camino a la licenciatura, desde que la comencé en Tandil, hasta que la concluí en la provincia de Neuquén.

## RESUMEN

En Argentina, el Salvamento Acuático Profesional es una disciplina ampliamente extendida, aunque en el campo de la investigación quedan muchos caminos por recorrer. El profesional Guardavidas cuenta con variados elementos de apoyo que efectivizan su tarea; dentro estos se encuentran las aletas, que aumentan la velocidad de desplazamiento en el medio acuático.

Se planteó demostrar la eficacia del uso de aletas en un simulacro de rescate, sobre una distancia de 50 metros, en condiciones ambientales estables. Para ello se estudió el desplazamiento en 25 metros de nado de aproximación (ida), seguido de 25 metros de nado de remolque (vuelta); analizando el desempeño en la velocidad de aletas cortas y aletas largas, con respecto al no uso de las mismas. Para un examen más detallado, se tuvieron en cuenta los tiempos parciales que se desarrollaron en cada etapa de las diferentes pruebas, y la percepción subjetiva del esfuerzo al finalizar cada test. Participaron de este estudio 15 sujetos varones de una Escuela de Guardavidas.

Los resultados obtenidos demostraron que las pruebas con aletas, fueron realizadas en menos tiempo que aquellas realizadas sin aletas, incluso teniendo en cuenta el tiempo que se necesita para colocarse el material. El tiempo promedio en el test con aletas largas demostró ser el que más diferencias arrojó al compararlo con el tiempo del test sin aletas. Las diferencias sustanciales se valoraron entre los tiempos del nado de remolque. También se encontró que los sujetos percibieron como menos fatigante, la prueba realizada con las aletas largas al compararlas con las otras dos.

Palabras claves: Salvamento - Profesional - Aletas - Velocidad - Nado - Técnicas

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
PROBLEMA.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	9
HIPÓTESIS.....	9
OBJETIVOS.....	10
MARCO TEÓRICO.....	11
1. Salvamento Acuático Profesional.....	11
1.1. Desarrollo del Salvamento.....	11
1.2. El Salvamento como profesión.....	11
1.3. La actuación ante un accidente.....	14
1.4. Fisiopatología del ahogado.....	18
2. Técnicas de nado adaptadas al Salvamento.....	19
2.1. Técnicas de nado.....	19
2.2. Técnicas aplicadas al Salvamento Acuático.....	20
3. Utilización de aletas en el Salvamento Acuático.....	23
3.1. Los materiales en el Salvamento Acuático.....	23
3.2. Aletas en el Salvamento Acuático.....	28
3.3. Principios biomecánicos del nado con aletas.....	29
DESARROLLO.....	37
1. Diseño metodológico.....	37
2. Población objeto de estudio.....	38
3. Características especiales.....	41
4. Procedimientos aplicados.....	44

ANÁLISIS DE DATOS.....	47
CONCLUSIONES.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	61
IMÁGENES.....	65

## INTRODUCCIÓN

El salvamento o socorrismo en el medio acuático nace como una necesidad de realizar un acto básicamente humanitario, y sus orígenes son equiparables a aquellos relacionados a la locomoción acuática y la natación.

Es una actividad que, a lo largo del tiempo, fue evolucionando en conjunción con el progreso social, logrando sistematizar una gran variedad de técnicas y dispositivos. A partir de ello, surgen organizaciones que institucionalizaron la práctica del salvamento acuático, otorgándole a la actividad un perfil profesional (Peresenda D. 2001).

En la actualidad, existe una gran cantidad de personas que tienen la posibilidad de, en sus momentos de ocio o tiempo libre, acercarse a lugares habilitados y en apariencia seguros, donde el agua es protagonista; tanto como ríos, playas, lagos, parques acuáticos, natatorios al aire libre o cubiertos.

Las personas que allí concurren, poseen diferentes grados de adaptación al medio acuático, por lo que es primordial la presencia de un profesional como el Guardavidas, capaz de velar por la seguridad de aquellos.

Dentro de su labor, el Guardavidas, debe tener la capacidad de estar siempre atento a cualquier situación de riesgo que se pueda producir, y ante la presencia de un evento de estas características, actuar con inmediatez. Además de la postura proactiva del profesional, éste cuenta con la posibilidad de utilizar diferentes elementos de apoyo que asisten su tarea. Entre

estos encontramos la rosca salvavidas, el torpedo, el suncho, la tabla de rescate, las aletas, entre otros.

En el caso particular de las aletas, es un elemento auxiliar para el Guardavidas, muy utilizado en el ámbito del entrenamiento de la Natación, el Bodyboard, las actividades de buceo, y también en la actual y novedosa disciplina del Salvamento Deportivo. Abrales y Ferragut (2010) afirman que, es indudable que el uso de aletas favorece la propulsión de un cuerpo en el agua, aporta un menor gasto energético y, otorgan una transferencia de la fuerza general a la velocidad específica y el deslizamiento.

Se pretende desde este trabajo de graduación, analizar la eficacia en el uso de aletas en el Salvamento Acuático Profesional.

## PROBLEMA

El Guardavidas en situación de rescate, debe analizar con precisión que elemento deberá utilizar, o si es necesaria la utilización de alguno de ellos.

Desde las escuelas de formación profesional en nuestro país, se suele capacitar con técnicas de rescate que, generalmente, involucran a la rosca salvavidas, el suncho, o el torpedo (elemento que se hizo muy popular a través de los medios de comunicación), como aquellos que tienen mayor relevancia.

Como señala Peresenda “Las aletas son un elemento de gran utilidad para el Guardavidas ya que permiten nadar y trasladar a la víctima a mayor velocidad; por lo tanto se reduce el tiempo de rescate.”

A su vez, su tratamiento en la formación profesional suele dejarse de lado por diferentes motivos, de acuerdo a la realidad de cada escuela, por ejemplo: no hay tiempo para su implementación en las cursadas; no hay posibilidades económicas de tener aletas para cada aspirante; o no se sabe cuál es el modelo de aletas ideal para realizar la labor, debido a la gran variedad que hay en el mercado; entre otros motivos. Debido a esto es que se pretende estudiar cual es, y si es significativa, la diferencia entre el uso de aletas de distintos tamaños y el no uso de las mismas.

## JUSTIFICACIÓN

Actualmente, los estudios de carácter científico dedicados al salvamento son escasos, sobre todo, se hace mucho más notoria esta realidad en Argentina.

Desde la perspectiva de este estudio, se pretende proyectar claridad sobre la utilización de aletas en el salvamento acuático profesional al realizar un simulacro de rescate.

Partiendo de esa incertidumbre del uso o no de aletas, muchas veces ligada a mitos propios del Guardavidas, se orienta esta investigación, procurando agregar valor al salvamento profesional.

## HIPÓTESIS

La utilización de aletas hace más efectiva y veloz la intervención de un Guardavidas ante un rescate acuático.

## OBJETIVOS

### Generales:

\* Evaluar y comparar los efectos en la velocidad al realizar un simulacro de rescate (test) utilizando aletas largas, aletas cortas y sin la utilización de aletas.

### Específicos:

\* Medir y comparar el tiempo que demora en hacerse un test de 50 metros (25 metros de nado y 25 metros de remolque con maniquí) utilizando aletas largas, aletas cortas y sin aletas.

\* Medir y comparar los tiempos parciales de cada prueba correspondiente a la colocación de las aletas, al nado de aproximación (25 metros) y al nado de remolque de maniquí (25 metros).

\* Comparar la percepción subjetiva del esfuerzo de cada sujeto evaluado, al momento de concluir los diferentes test.

\* Determinar la eficacia del uso de aletas al realizar un simulacro (test) de rescate en pileta.

## MARCO TEÓRICO

### **1. Salvamento Acuático Profesional**

#### **1.1 - Desarrollo del Salvamento**

El ser humano no tiene la capacidad innata de moverse en el medio acuático como hábitat natural, pero en su interés de dominar los distintos elementos naturales, surge la relación con este medio. En principio este vínculo estuvo determinado por la supervivencia, que lo condiciono a idear la manera de sostenerse en el agua.

En este contexto, desde los inicios de la humanidad, se ha necesitado saber nadar para estar a salvo dentro del agua. Así, cuando alguien se encontraba en situación de peligro, eran las personas que poseían conocimiento en natación, o idóneos que conocían los lugares de playas y ríos, quienes auxiliaban a las personas en peligro (Peresenda, 2001).

#### **1.2 - El salvamento como profesión**

En el modo de vida de las sociedades actuales, existen diversos espacios, públicos y/o privados, dedicados al ocio y la recreación que poseen un espejo de agua, estos pueden ser: piletas, parques acuáticos, lagos, playas y ríos, entre otros. Al mismo tiempo, las técnicas de nado han evolucionado considerablemente, y ha aumentado la cantidad de lugares en donde es posible aprender a nadar.

A pesar de esto, existe la posibilidad de que se produzca un accidente en dichas instalaciones o espacios naturales. Así, es como surge mundialmente, el Salvamento Acuático Profesional.

En Argentina, Peresenda señala que,

Los servicios de Primeros Auxilios de la Cruz Roja Argentina en las playas de la ribera norte del Río de la Plata, fueron implantados durante el año 1928 comenzando a funcionar el primer puesto en el Balneario “Los Ángeles” en Olivos. Durante el transcurso de la temporada veraniega de 1932 y a raíz de la gran cantidad de personas que perecían ahogadas en el río, llegando algunos días a las cifras alarmantes de hasta 15 ahogados en las distintas zonas de baño, por Domingo, la Cruz Roja entró a considerar la posibilidad de instalar servicios de salvamento, a cuyo efecto se proyectó el funcionamiento de una Escuela de Salvamento para la preparación de Guardavidas y con los alumnos salidos de la misma organizar un Cuerpo de Salvamento para la vigilancia y salvataje de los bañistas. El propósito enunciado, se concretó durante el año 1933. (2001, p. 22)

Los datos más recientes que publica la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), indican que durante el 2011 murieron por ahogamiento alrededor de 359.000 personas en todo el mundo.<sup>1</sup>

El Socorrismo o Salvamento Acuático, es por definición según Gallo Casas (2011, p.25) “La acción de salvar vidas que por causa del agua están a punto de sufrir un daño o lesión”;

---

<sup>1</sup> Datos de la Org. Mundial de la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs347/es/>

mientras que Abraldes Valeiras (2008, p.3) hace una propuesta más precisa del concepto entendiéndolo como “la labor que puede realizar una persona o un equipo de personas, ante un accidente por ahogamiento”.

Así, el salvamento que conocemos hoy en día tiene características distintas a las que presentaba en sus inicios. Partiendo del concepto en sí, el cual pregona una actitud mucho más humanitaria, ya que se lleva a cabo, desde la formación profesional, con la intención de brindar ayuda a los demás para que puedan continuar con vida. Los materiales que actualmente se emplean en el Salvamento Acuático presentan mejores diseños y elaboración; y la utilización de los mismos es un beneficio y una gran ayuda al momento de hacer un rescate, en contraste con algunos años atrás, donde rara vez se utilizaba material. Además otras nociones prevalecen al concepto de Salvamento como la prevención, la educación, la salud y el deporte, lo que nos demuestra que realizar un rescate no es la única solución para evitar que un sujeto muera ahogado. Entendiendo al ahogamiento, según la O.M.S., como el “proceso de sufrir dificultades respiratorias por sumersión/inmersión en un líquido, con resultados que se clasifican en: muerte, morbilidad y no morbilidad” (2014, p.1). A su vez, debido a las normativas que regularizan los espacios destinados a la recreación y el deporte acuático, la cantidad de Guardavidas contratados ha aumentado considerablemente.

Partiendo de la necesidad de delimitar el campo de acción de esta disciplina surge el concepto de Guardavidas, o Socorrista Acuático como lo denomina Palacios (1998, citado en Abraldes Valeiras, 2008, p. 37) “[...] profesional cualificado, capaz de realizar salvamentos o rescates en el medio acuático y con una preparación suficiente que le permite practicar los primeros auxilios a todo tipo de accidentados”.

### **1.3 - La actuación ante un accidente**

Según los autores, Abraldes Valeiras y Rubio Asensio (2005, p.1), comprenden a un accidente como “aquel daño importante, que representa un grave peligro para la vida del ser humano, que conlleva lesiones que lo deshabilitan o que conllevan un alto coste económico y que puede ser prevenible”.

La tarea que realiza el Guardavidas requiere de una postura proactiva y siempre alerta, ya que la actuación ante un accidente depende de una gran cantidad de variables, como la situación de la víctima, el o los socorristas que pueden llegar a intervenir, si se cuenta con ayuda externa o no, los materiales a emplear, las particularidades del lugar, como la geografía de la playa, condiciones del mar o río, condiciones climáticas, entre otros factores. Se comprende que es una tarea que resulta imprevisible, y el profesional debe estar capacitado para realizarla con decisión y prudencia, por lo que su formación debe contemplar la mayor cantidad de variables que puedan presentarse ante un rescate.

La importancia que tiene la realización de un rescate en el medio acuático, requiere de una serie de pasos a seguir, que tienen como finalidad última salvar la vida de las personas. El no efectuar bien alguno de estos pasos, puede generar no solo la pérdida de la vida del accidentado, sino también la propia vida del Guardavidas que realiza el salvamento.

Así, Abraldes Valeiras (2008) estipula cinco bloques principales que forman la secuencia de actuación ante un accidente en el medio acuático:

1. Percepción del problema.

2. Análisis de la situación.
3. Toma de decisión.
4. Ejecución de las acciones elegidas.
5. Evaluación final del salvamento.

En el marco de esta investigación, y sin descuidar la importancia de los demás bloques, se pretende ampliar aquel dedicado a la ejecución de las acciones elegidas. Esto refiere al acto motriz que da inicio al salvamento, desencadenando una disposición de acciones que se estructuran sistemáticamente en un orden correlativo. Las cuales son (Abralde Valeiras, 2008):

1. Aproximación al medio acuático.
2. Entrada al agua.
3. Nado de aproximación.
4. Control del accidentado.
5. Remolque del accidentado.
6. Extracción del accidentado del agua.
7. Diagnóstico y aplicación de los primeros auxilios.

#### *1. Aproximación al medio acuático*

Es la distancia que el Guardavidas debe recorrer desde su puesto de control, hasta el lugar por donde decidirá entrar al agua. A ésta se le agrega lo que deba recorrer para tomar el material que necesite al efectuar el rescate. Muchas veces esta distancia es mayor que la realizada en el medio acuático, ya sea porque debe esquivar distintos elementos que se

encuentran en el camino, o porque es conveniente realizar la intervención por otra zona diferente a la más cercana.

## *2. Entrada al agua*

Es la acción que realiza el Guardavidas entre su desplazamiento terrestre y el comienzo de su desplazamiento en el agua. Esta fase es muy importante, ya que debe hacerse con suficiente prudencia, para evitar accidentes. Las diversas formas de entrada al agua se pueden englobar en dos grupos principales: entrada al agua de pie y entrada al agua de manos (“de cabeza”). Estas pueden verse condicionadas en el caso que se decida hacer la entrada al agua con algún material que colabore en el rescate.

## *3. Nado de aproximación*

Se refiere al desplazamiento que realiza el Guardavidas en el medio acuático, el cual consiste en acercarse al accidentado lo más rápido posible pero sin llegar exhausto, y sin perder contacto visual con aquel. Entre las técnicas de este nado adaptado, diferente al nado tradicional, encontramos: Crol con la cabeza fuera del agua, nado travesía, nado con aletas (serán desarrollados en el apartado correspondiente a *Técnicas Aplicadas al Salvamento Acuático*).

## *4. Control del accidentado*

Es el modo de establecer contacto físico con el accidentado. Esto está condicionado por la utilización o no de materiales de intervención. Así, se distingue el control indirecto, donde

existe contacto entre el Guardavidas y el accidentado a través de algún material de rescate, con el que puede sostenerse aportándole flotabilidad y tranquilidad (torpedo, rosca salvavidas, suncho); y el control directo, es aquel que se realiza cuerpo a cuerpo entre el accidentado y el Guardavidas, que debe efectuarse con contundencia y seguridad, procurando tranquilizar a la víctima.

### *5. Remolque del accidentado*

Es una de las técnicas específicas del Salvamento Acuático, aunque toma acciones motrices que derivan de la Natación deportiva. Consiste en trasladar al accidentado hasta un lugar seguro donde será extraído del agua, procurando siempre “liberar las vías aéreas del accidentado para que éste pueda seguir respirando” (Abralde Valeiras, 2008 p.75).

### *6. Extracción del accidentado del agua*

Se refiere al momento en que el accidentado es sacado del agua, y es de gran importancia en la secuencia de actuación; ya que depende de la zona donde se realiza la extracción, el estado de la víctima, y la cantidad de Guardavidas o personas que colaboran en esta tarea.

Si la víctima está consiente, puede colaborar y facilitar la extracción, quedando la tarea del Guardavidas reducida a simples ayudas. En el caso que la víctima esté inconsciente, es el Guardavidas quien debe sacarla del agua, controlar para que no sufra ningún golpe, y ubicarla en un lugar seguro para aplicarle los primeros auxilios. Cuando interviene más de un Guardavidas o persona en la extracción del accidentado, esta tarea se facilita notablemente.

## *7. Diagnóstico y aplicación de los primeros auxilios*

En esta última fase, el Guardavidas debe evaluar el estado de la víctima y actuar en consecuencia a ello, aplicando los primeros auxilios. En algunos casos esto no es suficiente, y el accidentado debe ser trasladado hasta un centro médico, por lo que el Guardavidas debe realizar los primeros auxilios hasta que pueda recibir la ayuda de los servicios de emergencias.

### **1.4 - Fisiopatología del ahogado**

El tiempo que un sujeto puede estar sumergido en el agua sin que muera, depende de las características individuales del mismo. En algunos casos, alcanzan 5 minutos para que esto suceda. Entre los factores que lo determinan se encuentran, el tiempo de resistencia a flote de la víctima, lugar donde se está ahogando, la corriente del agua, temperatura del agua, o el estado del corazón. Así, sujetos que padezcan deficiencias cardíacas están expuestos a sufrir una muerte más rápida por paro cardíaco.

Peresenda (2001) señala que existen cuatro fases por las cuales se produce una muerte por ahogamiento, considerando un sujeto adulto. La primer fase transcurre entre el momento en que la persona cae al agua, o siente que no puede mantenerse a flote, y trata de defenderse para evitar hundirse, generalmente durante 3 a 4 minutos. Según Peresenda (2001 p.100) “una víctima no se ahoga por no saber nadar sino por el tremendo esfuerzo que hace para mantenerse a flote”. La segunda fase, sucede cuando la víctima se encuentra sumergida aproximadamente a 1 metro de profundidad y se produce el paro respiratorio. Luego de 3 a 4

minutos aproximadamente de estar sumergido, se sucede el paro cardíaco, lo que ubica a la víctima en la tercera fase. En caso de que el sujeto permanezca sumergido de 6 a 8 minutos luego de la fase anterior, se produce la anoxia total de los tejidos, lo que corresponde a la cuarta y última fase.

## **2. Técnicas de nado adaptadas al salvamento**

### **2.1 - Técnicas de nado**

Los modos de desplazarse y sostenerse en el agua utilizados por el Salvamento Acuático derivan, frecuentemente, de las técnicas propias de la Natación, la cual consiste en recorrer distancias en función de un estilo determinado.

La utilización de estas técnicas para realizar un rescate en el medio acuático, no se limita a una reproducción gestual idéntica a la técnica deportiva, por el contrario, el Guardavidas debe adaptar sus acciones motrices a la situación particular que presenta cada rescate.

Chollet entiende a la técnica como, “el conjunto de procedimientos prácticos de las experiencias culturales”, por lo que interpreta que la técnica de nado va unida a las experiencias prácticas de esta, agregando que “puede corresponder al conjunto de constantes observadas para responder a una tarea determinada.”(2003, p.113)

Así, la conceptualización que hace el autor sobre la técnica de nado, tiene en cuenta las exigencias de la tarea y las posibilidades que tiene cada sujeto que la realiza, y no desde la imitación de un modelo motriz ideal (técnica exacta).

Por lo tanto, es absurdo aplicar o querer reproducir la técnica que se utiliza para nadar los 100 metros estilo Libre, en un rescate que se encuentra a una distancia similar con respecto al puesto de vigilancia.

## **2.2 - Técnicas aplicadas al Salvamento Acuático**

Las adaptaciones técnicas que se dan dentro del Salvamento Acuático tienen relación con algunas de las fases que encadenan el accionar en un rescate; sobre todo con las formas específicas de desplazarse en el medio acuático (generalmente lo más rápido posible) las cuales están conformadas en función de las características del entorno, la percepción visual del accidentado, la orientación, la distancia de nado, del material utilizado, entre otros. (Abralde Valeiras y Pardo, 2004) Asimismo encontramos adaptaciones técnicas en la entrada al agua, en el nado de aproximación, en el control y zafadura de una víctima, y en el remolque del accidentado.

La entrada al agua es el paso del medio terrestre al medio acuático, que dependerá de diferentes factores, profundidad del agua, la altura desde donde se ingresa, si se usa o no material, y sobre todo, del estado de la víctima. Así, aparecen diferentes formas de hacer el ingreso al agua, por ejemplo: entrada al agua “de manos” o “de cabeza”, entrada de pie, con o sin material, y hundiéndose o sin hundirse.

Las técnicas de nado adaptadas al Salvamento, son aquellas que se emplean para acercarse al accidentado. Entre ellas podemos encontrar, el estilo Crol con la cabeza fuera del agua, nado travesía, y nado con aletas:

- *Crol con la cabeza fuera del agua (Nado Surf)*: es una modificación del estilo Crol, que demanda una patada más fuerte y una brazada más corta, debido a que se pierde la horizontalidad del cuerpo en el agua, por la elevación de los hombros al mantener la cabeza elevada (Imagen 1).



**Imagen 1.** *Nado de aproximación en estilo Crol cabeza fuera del agua*<sup>2</sup>

- *Nado Travesía*: también surge de una modificación del estilo Crol; consiste en fijar a la posición de la víctima como punto de referencia, e ir variando el estilo realizando la acción de levantar la cabeza cada tres o cuatro brazadas, orientando y variando la trayectoria. Se utiliza para recorrer distancias más grandes, ya que genera menos gasto energético que el Crol con la cabeza fuera.

- *Nado con aletas*: se refiere a la adaptación de los dos nados anteriormente mencionados, realizados esta vez con aletas, lo que implica un incremento en la velocidad de nado del Guardavidas.

---

<sup>2</sup> Recuperado de <http://escuelasturianadesalvamento.com/catalogo-de-cursos/salvamento-acuatico/>

Otra de las técnicas del Salvamento Acuático son las técnicas de zafadura, se trata de aquellas que utilizan los Guardavidas para deshacerse de los agarres que pueda realizarle una víctima de ahogamiento, sin provocarle ningún daño, y finalizando en una posición favorable que le permita mantener el control de la víctima. En tanto las técnicas de remolque específicas del Salvamento Acuático, también derivan de secuencias de movimiento de la Natación deportiva, y son aquellas que se emplean para trasladar a un accidentado desde el agua hasta un lugar seguro de manera eficaz. Dependiendo de las diferentes formas en que se sujeta a la víctima, se pueden utilizar la patada de los estilos Pecho, Crol y Over. (Abralde Valeiras y Pardo, 2004)

Según Abralde Valeiras (2008), las formas de realizar los remolques se pueden englobar en dos grande grupos:

- *Técnicas de remolque indirectas*: son aquellas que se efectúan con la colaboración de algún material, aportando seguridad al accidentado y al Guardavidas, debido a la flotabilidad del elemento. Esto se verá condicionado por la situación en la que esté el accidentado; en el caso de que la víctima esté consciente, el socorrista ofrece el material para facilitar la flotabilidad, tranquilizarlo, y concluir con el remolque a un lugar seguro. En caso que esté inconsciente, dependerá de la posición que tenga la víctima: si se encuentra en la superficie, se deberá controlar bien a la víctima y remolcarla lo más rápido posible a un lugar seguro; si está sumergida, se debe evaluar la profundidad a la que se encuentra, para bucear y tomar a la víctima, por lo que se debe dejar el material en la superficie, si es que la longitud de cabo que lo sostiene no permite llegar a ella.

- *Técnicas de remolque directas*: son aquellas que se realizan cuerpo a cuerpo, entre el Guardavidas y la víctima. Son más arriesgadas por no contar con un elemento de ayuda, y porque el Guardavidas se encuentra ante una persona que se está ahogando, en consecuencia, con un alto nivel de nerviosismo. En estas situaciones el socorrista puede realizar el remolque con dos agarres, lo que permite dar mayor seguridad y controlar mejor al accidentado; pero esto implica que sólo cuenta con sus miembros inferiores para propulsarse, demandando un mayor esfuerzo físico. O puede realizarlo con un solo agarre, y la mano que queda libre le permite colaborar en el desplazamiento, generándole un menor esfuerzo físico.

A los efectos de esta investigación, dentro de las técnicas de dos agarres, se desarrollará aquella denominada “*remolque doble axila*”: el Guardavidas debe sujetar a la víctima desde las axilas ubicándose por detrás de ella, ambos en posición dorsal para iniciar el desplazamiento. Los brazos del Guardavidas deben estar extendidos para facilitar el remolque, que se realiza con patada del estilo Pecho (simultánea o alternada); y en el caso de que se utilicen aletas, se hará con patada del estilo Espalda.

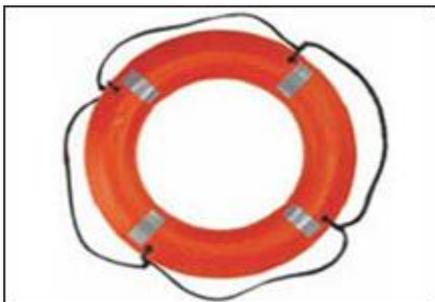
### **3. Utilización de aletas en el salvamento acuático**

#### **3.1 - Los materiales en el Salvamento Acuático**

En su práctica profesional, el Guardavidas puede llevar a cabo la intervención ante un rescate acuático con o sin uso de materiales que colaboren en su tarea, según la situación específica de cada evento.

El concepto material tiene distintas acepciones, pero desde el punto de vista de este estudio, tomamos aquella que se refiere al conjunto de objetos que son necesarios para el ejercicio de una profesión.<sup>3</sup> En el caso particular del Salvamento Acuático, existe una amplia variedad de elemento, que brindan ayuda y eficacia al momento de realizar la tarea profesional del Guardavidas.

Dentro de los materiales de más renombre en el salvamento aparecen el aro o rosca salvavidas (Imagen 2), el torpedo (Imagen 3), el suncho (Imagen 4), la tabla de rescate (Imagen 5), el malacate o soga de rescate (Imagen 9), entre muchos otros. Al mismo tiempo se puede mencionar el avance de la tecnología, donde surgen elementos como las embarcaciones a motor (Imagen 6), los kayaks (Imagen 7) y las motos de agua con la adaptación de una camilla (Imagen 8). Pero lo imprescindible es comprender que cada material tiene una función propia que lo caracteriza, y en ocasiones, también tiene otras funciones que no son tenidas en cuenta, por lo que se debe formar en el dominio y utilización de técnicas específicas con cada elemento.



**Imagen 2.** Aro salvavidas (según Abraldes y Rubio, 2008).



**Imagen 3.** Torpedo (según Abraldes y Rubio, 2008).

---

<sup>3</sup> Concepto tomado del diccionario de la Real Academia Española.



**Imagen 4.** *Suncho* (según Abraldes y Rubio, 2008)



**Imagen 5.** *Tabla de rescate* (según Abraldes y Rubio, 2008)



**Imagen 6.** *Bote a motor* (según Abraldes y Rubio, 2008).



**Imagen 7.** *Kayak* (según Abraldes y Rubio, 2008).



**Imagen 8.** *Moto de agua con camilla* (según Abraldes y Rubio (2008).



**Imagen 9.** *Malacate o soga de rescate*<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Recuperado de <https://www.flickr.com/photos/dimesiemprequesi/12798503514/in/photostream/>

Uno de los primeros materiales creados para el Salvamento Acuático con fines humanitarios, fue el flotador salvavidas (torpedo), en 1897. Fue fabricado por el capitán Harry Sheffield para un club de salvamento en África del Sur; este elemento terminaba en punta en ambos lados y tenía 1,22 m. de largo (Imagen 10), el cual fue modificado hasta llegar al modelo actual. En ese mismo año se crea el maniquí de remolque, que puede ser utilizado tanto para la práctica y el entrenamiento profesional, como para el ámbito deportivo. En 1949 se diseña el maniquí de salvamento que se conoce actualmente, al cual se le han hecho escasas modificaciones desde ese año. Otro de los materiales utilizados en el salvamento es la tabla de surf, la cual es introducida en 1913, en Long Beach (California, EE.UU.) por Duke Paoa Kanhanamoku (Abralde Valeiras, 2008). Unos años después, en 1925, se recuerda una hazaña en Corona del Mar, donde Kanhanamoku hizo tres entradas al mar y rescato a 8 personas con su tabla de surf, estos habían caído al agua después de que su barco comenzaba a hundirse. Este acto se hizo popular y le dio más reconocimiento al surf, pero sobre todo, hizo notar la importancia que tiene este material para el rescate acuático, por lo que muchos servicios de salvamento comenzaron a introducir la tabla de surf como herramienta de rescate (Esparza, 2014).



**Imagen 10.** *Diseño del primer flotador torpedo*<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Recuperado de [http://files.legendarysurfers.com/surf/legends/ls05\\_freeth\\_verge2001.html](http://files.legendarysurfers.com/surf/legends/ls05_freeth_verge2001.html)

Existe una gran variedad de materiales, con los cuales se podría conformar una extensa lista, por lo que resulta más gráfico clasificarlos en cinco categorías de acuerdo a su objetivo (Abralde Valerías, 2008):

1. Materiales de Prevención
2. Materiales de Vigilancia
3. Materiales de Intervención
4. Materiales de Primeros Auxilios
5. Materiales de Evacuación

*1. Materiales de prevención:* el objetivo principal de este tipo de materiales es prevenir todo tipo de accidentes; proporcionando información al usuario sobre la zona de baño, como por ejemplo a través de carteles, o delimitando zonas de baño peligrosas con la utilización de boyas, banderines o balizas.

*2. Materiales de vigilancia:* son aquellos que le facilitan y permiten, al Guardavidas, percibir información del entorno, ante una posible puesta en acción de un rescate. Por ejemplo, las torres de vigilancia, prismáticos, anteojos de sol, silbato y el sistema de radio comunicación entre los puestos.

*3. Materiales de intervención:* son aquellos implementos que median en la participación de un rescate acuático. Tienen como objetivo dar seguridad al socorrista en las intervenciones, dominar las situaciones y al accidentado, y facilitar el trabajo de un rescate. Entre los más conocidos se puede mencionar la rosca salvavidas, el flotador torpedo, el suncho, la tabla de salvamento, kayak, las aletas y el malacate para salvamento.

4. *Materiales de primeros auxilios:* Son aquellos materiales que tienen la función de aplicar las primeras asistencias a las personas accidentadas, bien solucionando el problema o hasta que llegue el servicio médico especializado. Entre ellos se puede nombrar, el botiquín de primeros auxilios, camillas rígidas y collarín de inmovilización cervical.

5. *Materiales de evacuación:* se refiere a los elementos cuya función es trasladar al accidentado al centro hospitalario, principalmente las ambulancias; en esa instancia el rol del Guardavidas se remite a colaborar con el servicio médico (Abralde Valeiras, 2008).

### **3.2 - Aletas en el Salvamento Acuático**

Dentro de los materiales que se utilizan en Salvamento Acuático, evaluaremos a las aletas. Estas son empleadas en las intervenciones que realizan los Guardavidas ante un rescate. Son un material muy ligado al deporte de la Natación, específicamente para desarrollar las técnicas de los estilos Crol, Espalda y Mariposa. También tienen una gran importancia en el entrenamiento de las capacidades como la fuerza y la velocidad en esos estilos de nado.

En el Salvamento Acuático se utilizan las aletas con el fin de nadar y trasladar a una víctima a mayor velocidad, reduciendo el tiempo de un rescate (Imagen 11). Es la industria deportiva quien se encarga de la elaboración de estas, existiendo en el mercado una gran variedad de modelos y formas, debiendo evaluar el más adecuado para realizar un rescate acuático.



**Imagen 11.** *Utilización de aletas en salvamento*<sup>6</sup>

Se han encontrado estudios que comparan diferentes tipos de aletas en relación a la velocidad de nado (Abralde y Ferragut, 2010), y en relación al remolque utilizando un maniquí (Abralde, 2006); también se encontraron estudios que comparan el nado con aletas en diferentes distancias como 50 y 100 metros (Abralde y Aviles, 2005); otras se orientaron hacia los factores técnicos, tácticos y físicos que determinan el rendimiento en 50 metros de rescate con maniquí sin aletas (Abralde, Cuadrado y García 2008); y otros se dedicaron a los factores de rendimiento en 100 metros de rescate de maniquí con aletas (Abralde y Meana, 2003). Generalmente en todas se tiene en cuenta el tiempo de colocación de las aletas.

### **3.3 - Principios biomecánicos del nado con aletas**

El agua se caracteriza por ser un fluido denso y viscoso, para comprender la locomoción humana en este medio, es imprescindible conocer que fuerzas actúan cuando éste intenta sumergirse o desplazarse. Las fuerzas que se desarrollarán serán cuatro: fuerzas que hacen referencia a la flotación del nadador, estas son la fuerza peso y el empuje hidrostático; y por

---

<sup>6</sup> Recuperado de <http://www.swimmingworldmagazine.com/news/junior-guards-compete-at-nautica-united-states-lifesaving-association-national-lifeguard-champs/>

otro lado las fuerzas que se refieren a la velocidad de nado, las fuerzas propulsivas y de resistencia.

### *Flotación*

La flotación pertenece a una forma de equilibrio estático en el medio acuático, que constituye una parte del cuerpo sumergida y otra emergida. Éste se vincula al eje vertical en cuanto se refiere al cuerpo humano. El segmento corporal emergido se limita a una parte mayor o menor que la cabeza, en tanto que el resto del cuerpo se encuentra sumergido.

Dentro de los principios fundamentales de la flotación del cuerpo en el agua, es importante recordar que está sometido a cierto número de fuerzas. Todo cuerpo posee una masa (cantidad de materia que contiene un cuerpo), y un peso proporcional a la masa, el cual representa la fuerza de atracción que la Tierra ejerce sobre él. Esta fuerza se ejerce verticalmente, de arriba hacia abajo, y su punto de aplicación se denomina centro de gravedad. En el medio líquido interviene otra fuerza la cual se denomina empuje hidrostático o de Arquímedes, la cual según el principio del mismo nombre sostiene que, todo cuerpo sumergido en un líquido, experimenta un empuje opuesto al peso del volumen del líquido desplazado. Esta fuerza de empuje hidrostático, también es de dirección vertical, pero se ejerce de abajo hacia arriba; y su punto de aplicación se denomina centro de flotación. En consecuencia, cuando una persona no realiza ningún movimiento, su flotabilidad dependerá de su peso y de su empuje hidrostático; cuando el peso sea mayor que el empuje se hundirá y cuando sea menor flotará.

En el agua, con el cuerpo humano en reposo, se observa que las masas densas tienden a hundirse (cabeza, miembros superiores e inferiores), y las masas poco densas tienden a flotar (caja torácica). En el caso de que se pretenda equilibrar el cuerpo de forma horizontal en reposo, el par de fuerzas de adrizamiento (de gravedad y de Arquímedes), llevará paulatinamente al cuerpo en posición vertical (Chollet, 2003; Arsenio y Strnad, 1998).

### *Resistencia*

La resistencia es una fuerza que actúa en la misma dirección y sentido contrario al avance, por lo que produce reacciones que impiden o dificultan el desplazamiento del cuerpo en el agua. Existen tres formas de resistencia provocadas por el agua: resistencia de forma, resistencia de oleaje y resistencia de rozamiento.

La resistencia de forma, se refiere a la forma del cuerpo en el curso de su desplazamiento en el agua, ligada a los movimientos verticales o laterales que aumentan la superficie anterior amplificando las resistencias frontales, y las superficies posteriores que intervienen negativamente en forma de resistencias arremolinadas.

La resistencia de oleaje se da cuando el cuerpo se desplaza en la superficie del agua, y crea una zona de turbulencias que provoca olas, fundamentalmente por delante y por detrás del cuerpo. Cuando se nada a bajas velocidades es poco importante, pero cuando se nada en velocidad puede llegar a ser muy importante. Los movimientos corporales que más olas generan son los que van de arriba abajo, y de abajo arriba, por lo que en el estilo de Crol con la cabeza afuera del agua, este tipo de resistencia es muy influyente.

La resistencia de rozamiento, depende de la cantidad de superficie en contacto con el agua, de la viscosidad del agua, de la fricción de la piel y la malla con el agua, y de la velocidad de nado (Chollet, 2003).

### *Propulsión*

La propulsión acuática se puede explicar a través de dos teorías; uno es el Principio de Acción y Reacción (tercera ley de Newton), la cual refiere que a toda acción le corresponde una reacción de igual intensidad pero en sentido contrario. Por lo tanto, si una persona empuja una masa de agua hacia atrás, el resultado será que el cuerpo se traslade hacia delante con la misma intensidad (Arsenio y Strnad, 1998). La otra teoría corresponde al principio de sustentación; en estudios realizados con nadadores de alto rendimiento llevados a cabo por Cousilman en 1971, demostraron que la trayectoria de las manos se desplaza vertical y lateralmente, concluyendo el trayecto propulsivo en un punto fijo, cercano al punto al que han iniciado. Con esto se comprobó que es el cuerpo el que se desplaza y no las manos. Así la mano del sujeto nadador puede servirse del efecto de sustentación para su propulsión, esto se debe a la diferencia de presión entre la parte de arriba y la de debajo de la mano, que depende de su inclinación con respecto al trayecto motor (Chollet, 2003).

Los modelos tradicionales de propulsión acuática (basados en el principio de acción y reacción) se sustentan en la orientación perpendicular de las superficies propulsivas en relación al sentido del desplazamiento; y la dirección de las fuerzas propulsivas paralela al sentido de desplazamiento. Pero en aquellos modelos que explican la propulsión acuática basada en la sustentación, las superficies propulsivas no deben estar nunca a 90 grados en

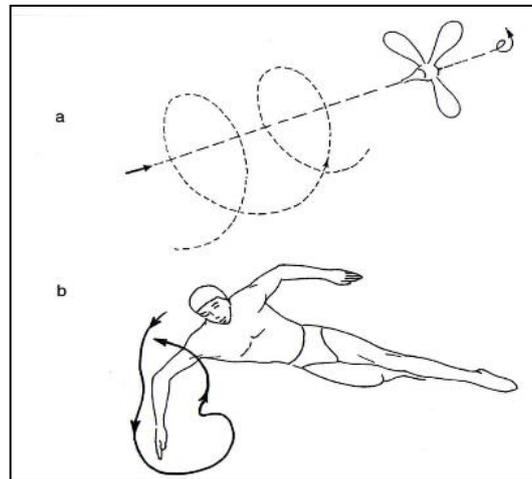
referencia a la corriente de agua generada por el apoyo. Existen dos modelos de propulsión basados en la sustentación (Chollet, 2003):

- Modelo de hélice o espadilla
- Modelo de la aleta

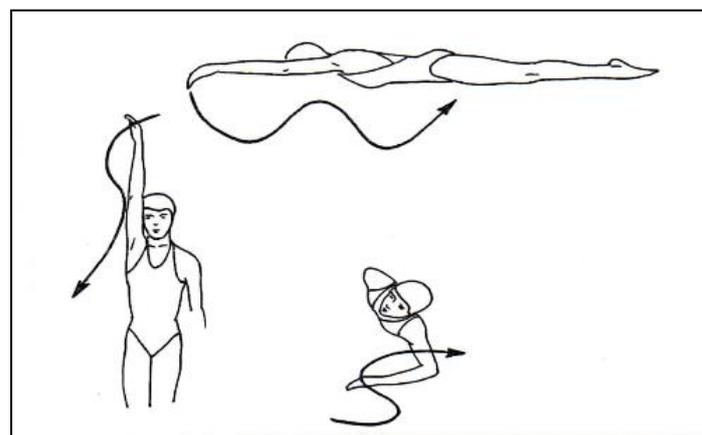
- *Modelo de la hélice o espadilla*: Se trata del principio de Bernoulli. Cuando en 1971, Cousilman observó que los nadadores de alto rendimiento realizaban el recorrido de su mano en forma de S; interpretó que éstos utilizan la mano en forma de hélice (Imagen 12 y 13). Por lo tanto, si la mano se encuentra adecuadamente inclinada con respecto a su trayectoria en el agua, puede generar un rol similar a la hélice de un barco, y permitir la propulsión del nadador hacia delante. La eficacia máxima de este modelo se obtiene por la parte delantera de la mano, creando zonas de baja presión que atraen (depresión); y por la parte de atrás de la mano (palma) zonas de alta presión (sobrepresión) que vuelve a empujar un volumen grande de partículas de agua. La orientación de los apoyos debe permitir siempre una corriente laminar y no colocarse perpendicular al avance. Se trata de un anclaje de la mano en las masas de agua inerte, utilizado como punto de apoyo para generar el desplazamiento del cuerpo.

Considerando ambos modelos propulsivos, por acción-reacción y por sustentación, se produce un efecto máximo cuando se armonizan en una coordinación constante. La fuerza propulsiva resultante de ambos componentes, se debe a la velocidad de la mano y su posicionamiento, denominada ángulo de ataque de la mano. Con la intención de elegir el ángulo de ataque que mejor combine ambos modelos propulsivos, el nadador debe notar la sensación de anclaje de la mano en el agua, y el avance del resto de su cuerpo. La colocación de la mano se ajustará continuamente en las direcciones de movimiento propulsivo cambiando

sin parar. En relación a la profundidad de la brazada se estima que, cuanto mayor es la profundidad de las superficies corporales, hasta un punto óptimo, más eficaces serán los apoyos propulsivos (Chollet 2003).

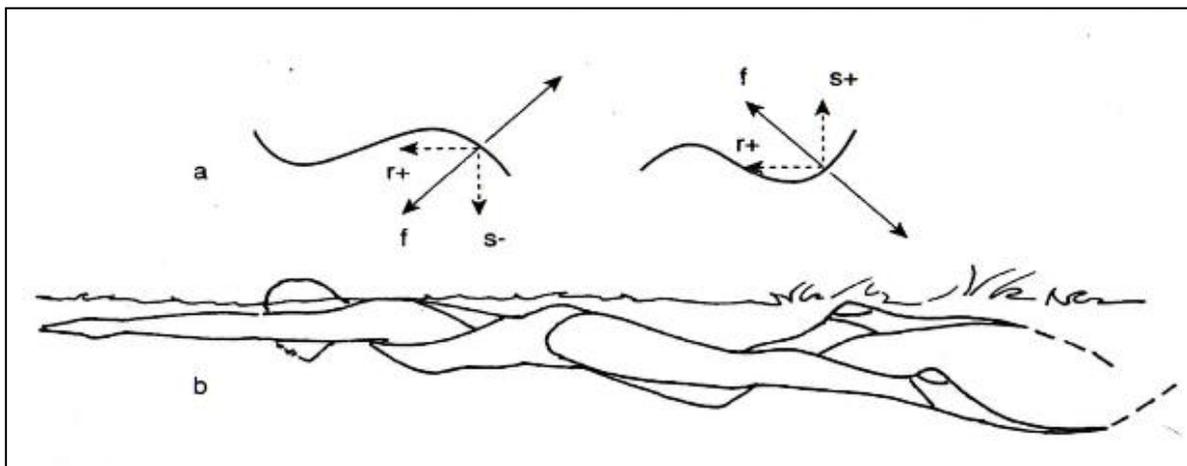


**Imagen 12.** Correspondencia entre el trayecto motor de la mano (b) y el movimiento de la hélice(a). (Según Chollet, 2003).

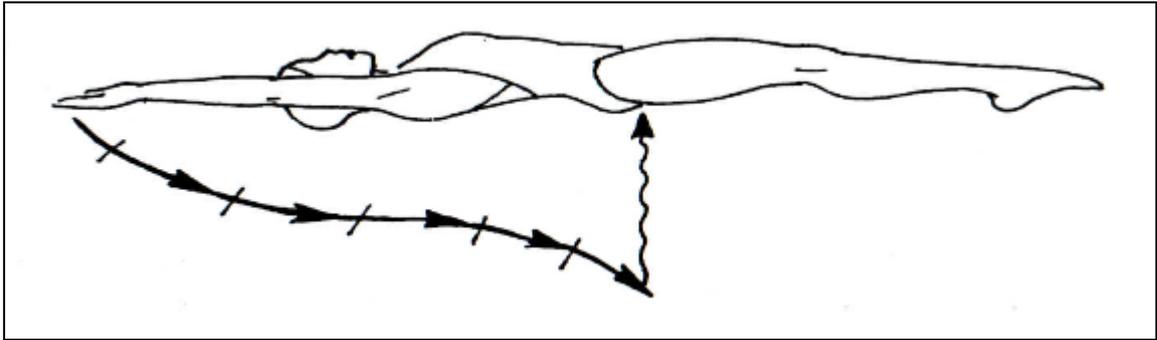


**Imagen 13.** Movimientos de la mano curvados en forma de S en los tres planos del espacio. (Según Chollet, 2003).

- *Modelo de la aleta:* En este modelo, los trayectos son constantemente oblicuos, ya sea con compensación de la sustentación negativa por la sustentación positiva (ondulación de delfín), o con el predominio de la sustentación positiva por sobre la negativa. Este modelo se aplica en la ondulación del cuerpo o en el batido de piernas por un lado (Imagen 14), y la de los apoyos oblicuos de los miembros superiores por otro (Imagen 15). Con mucha frecuencia se encuentra este modelo en los estilos Crol y Espalda, cuando al final del trayecto propulsivo la mano gira y sube a la superficie sin resistencia, en tanto el otro brazo esta en zona de buscar apoyo.



**Imagen 14.** Modelo de la ondulación en que la sustentación negativa esta compensada por la sustentación positiva. (Según Chollet, 2003).



**Imagen 15.** *Acción de brazos que prima la sustentación positiva en el trayecto propulsivo.*

*(Según Chollet, 2003).*

## DESARROLLO

### 1. Diseño metodológico

El presente trabajo de graduación, orientado al Salvamento Acuático Profesional, pretende brindar evidencia empírica sobre el beneficio y la eficacia de la utilización de aletas. Para ello se realizaron tres pruebas adaptadas de un estudio llevado a cabo por Abraldes Valeiras (2006), utilizando algunos elementos del Salvamento Deportivo para estandarizar las pruebas; de esa manera, no serán variables que puedan modificar o influir la ejecución de cada test. Entre ellos tenemos, una pileta climatizada con condiciones ambientales ideales, un maniquí de Salvamento Deportivo, un cronometro con la función de tomar tiempos parciales, y la técnica estandarizada de la largada y la llegada de la prueba.

A sí mismo, se incluyeron elementos del Salvamento Profesional orientando a esta investigación. Entre ellos podemos mencionar la técnica de introducción al medio acuático, la técnica para el nado de aproximación, y la técnica de remolque con y sin aletas.

El estudio se desarrolló con 15 (quince) alumnos varones de una Escuela de Guardavidas, quienes han tenido una experiencia anteriormente en la práctica con aletas. La misma estuvo compuesta de 6 sesiones de entrenamiento previas a la toma de los tests, realizadas durante las tres semanas anteriores, donde cada uno de los evaluados realizó 500 metros con aletas en cada sesión, para adaptarse al material empleado. Este volumen de nado con dicho material, estuvo anexado al entrenamiento que los aspirantes a Guardavidas realizaban como parte de su formación. En esta etapa de preparación se utilizaron ejercicios

de los estilos Crol y Espalda, como también, el estilo Crol con cabeza fuera del agua y patada de estilo Espalda.

El registro de los datos se llevó a cabo en una pileta climatizada de la ciudad de Neuquén capital, la cual cuenta con 25 metros de largo, 12 metros de ancho y 6 carriles de nado. Tiene 1,20 metros en su parte menos profunda y 2,50 metros en la parte más profunda. Aquí es donde habitualmente los alumnos de la Escuela realizan sus entrenamientos de Natación y Salvamento Acuático para su formación como Guardavidas. Los test que se llevaron a cabo fueron tres, en una distancia de 50 metros cada uno, siempre a la máxima velocidad posible. Las pruebas se realizaron durante el mes de Noviembre del año 2014, con una semana de descanso entre cada una; la elección de esta frecuencia entre los test fue debido a la disponibilidad de materiales y la disponibilidad de las instalaciones. Los test se llevaron a cabo de la siguiente manera: El día Sábado 1 de Noviembre se realizó el test con aletas largas, el día Sábado 8 de Noviembre se continuó con el test de aletas cortas; y finalmente el día Sábado 15 de Noviembre se tomó el test sin aletas.

En cuanto al acondicionamiento previo antes de cada test, se utilizó el mismo método, el cual consistía en realizar un nado continuo donde cada sujeto elegía libremente que estilo nadar durante 15 minutos.

## **2. Población objeto de estudio**

La muestra empleada fue de 15 sujetos varones, quienes eran alumnos avanzados de una Escuela de Guardavidas, con una edad de 21,2 años, un peso de 69,8 Kg., una altura de

176,86 cm., y un Índice de Masa Corporal de 22,32, siendo estos valores medios, al momento de realizar las pruebas (Tabla 1).

**Tabla 1. Características de la muestra objeto de estudio (valores promedio)**

Muestra	Peso	Talla	I.M.C.	Edad
15	69,8	176,86	22,32	21,2

*Edad: en años - Peso: en Kg. - Talla: altura en cm. - I.M.C.: Índice de masa corporal*

**Tabla 2. Características de los alumnos evaluados**

<b>Alumnos</b>	<b>Peso (Kg.)</b>	<b>Talla (cm.)</b>	<b>I.M.C.*</b>	<b>Edad (Años)</b>
Sujeto 1	71	180	21,91	22
Sujeto 2	69	174	22,84	21
Sujeto 3	66	166	24	22
Sujeto 4	71	175	23,2	18
Sujeto 5	81	176	26,21	25
Sujeto 6	74	184	21,89	23
Sujeto 7	68	180	20,98	19
Sujeto 8	62	178	19,62	19
Sujeto 9	65	185	19	24
Sujeto 10	80	175	26,14	25
Sujeto 11	73	179	22,81	18
Sujeto 12	75	187	21	22
Sujeto 13	70	180	21,6	18
Sujeto 14	58	164	21,56	22
Sujeto 15	64	170	22,14	20

*\* I.M.C.: Índice de Masa Corporal*

### **3. Características especiales**

#### Variable a medir

Velocidad de desplazamiento en un simulacro de rescate, utilizando aletas cortas, largas y sin el uso de aletas.

#### Variabes independientes

Las variables independientes corresponden a los diferentes tipos de aletas, por lo que se determinan tres categorías:

- Aletas Largas.
- Aletas Cortas.
- Sin Aletas.

#### Variabes dependientes

Las variables dependientes quedan definidas por las siguientes categorías:

- Tiempo de colocación de las aletas
- Tiempo de nado de aproximación
- Tiempo de nado de remolque
- Tiempo de nado absoluto
- Tiempo total de cada prueba realizada
- Percepción subjetiva del esfuerzo

## Materiales

### *Aletas Cortas:*

Aletas de la marca Marea. Tienen un largo de 36 cm., un ancho de 18 cm. y el largo de la pala es de 8,5 cm. Son de contextura blanda y donde se mete el pie es cerrado, exceptuando el área del talón que queda libre, donde se cierra con una cinta continua del mismo material que la aleta (Imagen 16 y 17).



**Imagen 16.** *Aletas Cortas (fuente propia)*



**Imagen 17.** *Aletas Cortas (fuente propia)*

### *Aletas Largas:*

Aletas de la marca Pino. Tienen un largo de 45 cm., un ancho de 19 cm. y el largo de la pala es de 17 cm. Son de contextura blanda y donde se introduce el pie es cerrado exceptuando un orificio para los dedos de los pies. La zona del talón es cerrada de manera que sujeta completamente esta parte del pie (Imagen 18 y 19).



**Imagen 18.** *Aletas Largas (fuente propia)*



**Imagen 19.** *Aletas Largas (fuente propia)*

*Cronómetro:*

Cronómetro manual resistente al agua, de la marca Pro Space, con memoria de 150 laps/splits, para medir el tiempo de cada test (Imagen 20).



**Imagen 20.** *Cronómetro (fuente propia)*

### *Maniquí:*

Maniquí de remolque utilizado en Salvamento deportivo, hermético, construido con plástico tipo PITET. Mide 100 cm. de altura y 40 cm. de ancho. La parte posterior de la cabeza está pintada de color blanco, y posee una línea transversal blanca a la mitad del cuerpo del maniquí. Su peso lleno de agua, fuera de la pileta es de 80 Kg. (Imagen 21 y 22).



**Imagen 21.** *Maniquí - vista frontal*

*(fuente propia)*



**Imagen 22.** *Maniquí - vista lateral*

*(fuente propia)*

## **4. Procedimientos aplicados**

### Test 50 metros con aletas (cortas y largas)

Para comenzar a desarrollar el test se requirió que el sujeto a evaluar este ubicado, en la zona de inicio, frente a uno de los carriles de la pileta y con las aletas en una se sus manos. Asimismo, el evaluador se colocó en el borde lateral de la pileta, cercano a posición del sujeto a evaluar. El evaluador, a la voz de “listos, ya” daba inicio al test, el cual se realizó de

manera continua y a la mayor velocidad posible. El sujeto de pie, detrás del borde de la pileta, con las aletas en una de sus manos, se debía colocar las mismas de forma correcta y lo más rápido posible. Seguidamente ingresaba al agua de cabeza e inmediatamente nadaba 25 metros estilo Crol con la cabeza fuera del agua. Al llegar al borde opuesto, debía tomar el maniquí desde las axilas, el cual se encontraba en el agua y sostenido por un colaborador. Luego lo debía remolcar 25 metros de vuelta en posición dorsal y con patada del estilo Espalda, sin que el agua sobrepasara las vías aéreas del maniquí. Tampoco debía impulsarse desde el borde ni desde el piso de la pileta para el remolque. Finalizaba el test cuando el evaluado tocaba el borde de llegada con cualquier parte de su cuerpo y sin soltar el maniquí.

#### Test 50 metros sin aletas

Se efectuó con la misma metodología que los tests de aletas. Con la salvedad que, cuando el evaluador daba la voz de “Listos, ya”, el sujeto iniciaba directamente la prueba ingresando al agua de cabeza. El nado de aproximación se realizó utilizando la misma técnica de nado Crol con la cabeza fuera del agua. En cambio en el momento del remolque, el sujeto debía utilizar patada dorsal del estilo Pecho, tanto en su variante alternada o simultánea; de acuerdo a cuál de las dos variantes le resultará más efectiva y menos fatigante. Se decidió utilizar esta técnica de patada, ya que es la que se utiliza frecuentemente por los Guardavidas para realizar remolques, por ser más rápida y menos estresante que realizarla con patada del estilo Espalda.

### Consideraciones generales a los test

El control del tiempo total de la prueba y la toma de tiempos parciales se registraron manualmente por parte del evaluador; quién debía acompañar el desplazamiento del sujeto que nadaba desde el borde lateral, para poder tomar los tiempos parciales. El primer tiempo parcial, designado a la colocación de las aletas, es aquel que transcurrió desde que se daba la voz de inicio (“ya”), hasta que el sujeto separaba los pies del piso para hacer la entrada al agua de cabeza. En ese punto comenzaba el parcial correspondiente al nado de aproximación, el cual finalizaba cuando el sujeto hacía contacto con el maniquí en el borde opuesto de la pileta. A partir de ahí comenzaba el último parcial, el cual finalizaba cuando el sujeto tocaba con cualquier parte de su cuerpo, el borde desde donde inicio la prueba. Para calcular el parcial de tiempo correspondiente al nado absoluto, se restaba al tiempo total de la prueba, el tiempo correspondiente a la colocación de las aletas.

Los tiempos registrados, se recogieron y anotaron por un único evaluador, ya que se evaluó de a un sujeto a la vez. El cronómetro tenía la función de guardar cada tiempo registrado, esto permitía tomar nota de todos los registros una vez finalizado cada test. Inmediatamente al finalizar cada prueba se registró la percepción subjetiva del esfuerzo a cada sujeto evaluado. Esto se realizó preguntándoles qué tan fatigante les había resultado el test; por lo que debían responder utilizando una escala de cinco opciones: “muy flojo”, “flojo”, “medio”, “fuerte” o “muy fuerte” (Abralde Valeiras J. 2006).

## ANÁLISIS DE DATOS

En el presente estudio se desarrolló un trabajo de campo con 15 alumnos de una Escuela de Guardavidas, en la ciudad de Neuquén capital. Consistió en el registro del tiempo que transcurre al realizarse tres pruebas de rescate sobre una distancia de 50 metros en pileta de 25 metros de largo. Dos de estas pruebas se efectuaron con aletas de distinto tamaño, y la otra sin aletas. Se estimó cuánto tardaba cada sujeto, en realizar el total de la prueba desde que se colocaba las aletas, efectuaba el nado de 50 metros, y finalizaba tocando el borde de la pileta.

Particularmente, se tuvo en cuenta el tiempo parcial de cada tramo de la prueba para poder llevar a cabo un mejor análisis de los datos. Así, se establecieron los datos correspondientes a los parciales de: colocación de las aletas (excepto en el test que se hizo sin aletas), nado de aproximación, nado de remolque, nado absoluto, y nado total. Asimismo, se registró la percepción subjetiva del esfuerzo al finalizar cada prueba, con el fin de comprobar si la utilización o no de algún tipo de aletas influía sobre la fatiga que cada sujeto percibió, a través de una escala de cinco categorías (muy flojo, flojo, medio, fuerte, muy fuerte). Para comparar la eficacia en el rendimiento que genera la utilización de aletas, se calculó la media aritmética de la muestra de cada uno de los test, y también de cada uno de los tiempos parciales que se registraron en cada test.

Los datos que se obtuvieron demuestran que el tiempo medio de colocación de las aletas, fue menor para las aletas cortas (6,8 s.) que para las aletas largas (7,42 s.). Sin embargo, esta diferencia en los tiempos, no es significativa al comparar el tiempo total de los dos test de aletas (Tabla 3).

En relación al tramo de nado de aproximación (25 metros de ida), se observó en el test sin aletas un tiempo medio de 16,53 s.; y en los test con aletas se emplearon tiempos medios menores: 13,6 s. fue el tiempo medio para aletas cortas, y 13,58 s. para las aletas largas. Determinando que hay una leve diferencia a favor del uso de aletas (Tabla 3).

En la fase de nado de remolque (25 metros de vuelta), es donde comienzan a surgir diferencias más destacables. Así, se registró un tiempo medio de 27,34 s. para las aletas largas, mientras que con aletas cortas se empleó un tiempo de 31,1 s., y un promedio de 38,56 s. cuando se realizó sin las aletas. Esto representa que el tiempo empleado con aletas largas es 11,22 s. más rápido que aquel tramo realizado sin aletas. Y el tiempo realizado con aletas cortas demuestra ser 7,46 s. que el mismo realizado sin aletas. Demostrando que existe una mayor velocidad de nado en esta fase de los tests cuando se utilizan aletas (Tabla 3).

Teniendo en cuenta el tiempo total de nado (nado absoluto), se observaron notables diferencias de velocidad a favor del uso de aletas. Fundamentalmente al comparar el uso de aletas largas, con un tiempo medio de 40,92 s.; en contraposición con el test sin aletas, con un tiempo medio de 55,09 s. Donde se observa que el tiempo de nado promedio del test de aletas largas, fue 14,17 s. más rápido que el parcial de tiempo similar en el test sin aletas. Por otra parte, el tiempo registrado en el test de aletas cortas fue de 44,7 s. por lo que representó ser 10,39 s. más rápido que el equivalente parcial sin aletas (Tabla 3).

Con respecto al tiempo total de cada prueba, se obtuvo para el test sin aletas, un tiempo promedio de 55,09 s., en cuanto al test con aletas cortas un tiempo de 51,5 s., y para las aletas largas un tiempo de 48,34 s. (Tabla 3). Estos registros no muestran diferencias significativas, ya que al considerar el tiempo de colocación de las aletas los tiempos promedio totales de

cada prueba quedan equiparados. Sin embargo esas diferencias demuestran una mayor velocidad a favor del uso de aletas, ya que la prueba de aletas largas se efectuó 6,75 s. más rápido que la misma sin aletas, y la prueba con aletas cortas se realizó 3,59 s. más rápido que la prueba sin aletas.

**Tabla 3. Tiempo medio empleado en las diferentes fases de los 3 test de 50 metros, y tiempo total de cada test**

<b>Tramo</b>	<b>Sin Aletas</b>	<b>Aletas cortas</b>	<b>Aletas largas</b>
T. aletas	-----	6,8	7,42
Aproximación	16,53	13,6	13,58
Remolque	38,56	31,1	27,34
Total Nado	55,09	44,7	40,92
Total Prueba	55,09	51,5	48,34

*Valores expresados en segundos*

**Tabla 4. Test de 50 mts. Con aletas largas. Datos expresados en segundos.**

<b>Alumnos</b>	<b>T. Aletas</b>	<b>T. Nado</b>	<b>T. Remolque</b>	<b>T. Total</b>	<b>Borg</b>
Sujeto 1	8,96	12,32	28,68	50,96	Fuerte
Sujeto 2	5,77	13,47	30,42	49,66	Fuerte
Sujeto 3	6,77	14,58	25,65	47	Fuerte
Sujeto 4	5,44	12,69	24,3	42,43	Fuerte
Sujeto 5	9,45	14,88	26,75	51,08	Fuerte
Sujeto 6	6,5	14,73	28,98	50,21	Fuerte
Sujeto 7	7,33	12,85	24,35	44,53	Fuerte
Sujeto 8	5,64	14,37	29,14	49,15	Fuerte
Sujeto 9	5,96	12,86	27,04	45,86	Fuerte
Sujeto 10	8,8	13,74	26,65	49,19	Fuerte
Sujeto 11	7,89	13,1	24,9	45,89	Fuerte
Sujeto 12	12	13,65	30,63	56,28	Medio
Sujeto 13	7,84	13,31	27,08	48,23	Medio
Sujeto 14	6,48	13,4	28,26	48,14	Fuerte
Sujeto 15	6,48	13,79	27,41	47,68	Muy Fuerte

*Valores expresados en segundos*

**Tabla 5. Test de 50 mts. Con aletas cortas. Tiempos expresados en segundos.**

<b>Alumnos</b>	<b>T. Aletas</b>	<b>T. Nado</b>	<b>T. Remolque</b>	<b>T. Total</b>	<b>Borg</b>
Sujeto 1	6,09	13,44	32,43	51,96	Muy Fuerte
Sujeto 2	4,97	13,91	38,24	57,12	Fuerte
Sujeto 3	7,54	14,19	29,83	51,56	Fuerte
Sujeto 4	4,61	12,34	27,35	44,3	Fuerte
Sujeto 5	7,77	14,33	32,43	54,53	Muy Fuerte
Sujeto 6	5,28	13,69	31,09	50,06	Fuerte
Sujeto 7	8,73	12,06	30,57	51,36	Fuerte
Sujeto 8	6,71	14,29	31,96	52,96	Muy Fuerte
Sujeto 9	5,43	13,53	29,23	48,19	Muy Fuerte
Sujeto 10	6,65	14,03	29,91	50,59	Fuerte
Sujeto 11	9,08	12,81	27,67	49,56	Muy Fuerte
Sujeto 12	9,84	13,23	37,48	60,55	Fuerte
Sujeto 13	7,31	13,39	29,41	50,11	Fuerte
Sujeto 14	5,18	13,66	29,91	48,75	Fuerte
Sujeto 15	6,89	15,14	29,06	51,09	Fuerte

*Valores expresados en segundos*

**Tabla 6. Test de 50 mts. Sin aletas. Tiempos expresados en segundos**

<b>Alumnos</b>	<b>T. Nado</b>	<b>T. Remolque</b>	<b>T. Total</b>	<b>Borg</b>
Sujeto 1	15,94	37,91	53,85	Muy fuerte
Sujeto 2	17,56	38,11	55,67	Muy fuerte
Sujeto 3	17,93	33,78	51,71	Fuerte
Sujeto 4	14,15	38,16	52,31	Fuerte
Sujeto 5	18,93	51,09	70,02	Muy fuerte
Sujeto 6	15,85	43,08	58,93	Muy fuerte
Sujeto 7	15,71	34,37	50,08	Muy fuerte
Sujeto 8	17,94	41,4	59,34	Muy fuerte
Sujeto 9	14,88	32,73	47,61	Fuerte
Sujeto 10	16,32	33,95	50,27	Fuerte
Sujeto 11	15,98	39,72	55,7	Muy fuerte
Sujeto 12	16,93	38,46	55,39	Fuerte
Sujeto 13	15,53	37,9	53,43	Fuerte
Sujeto 14	17,7	36,9	54,6	Muy fuerte
Sujeto 15	16,64	40,89	57,53	Muy fuerte

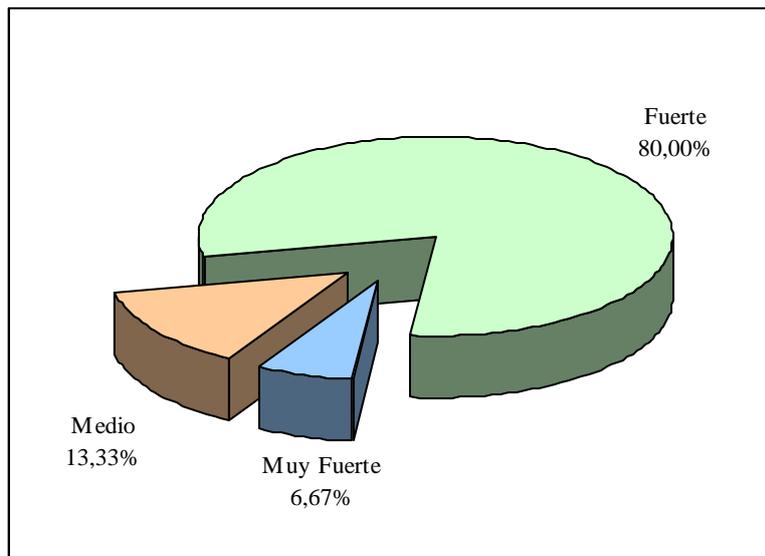
*Valores expresados en segundos*

Al solicitar a cada sujeto que realice los test a la máxima velocidad posible, se ha analizado la percepción subjetiva del esfuerzo inmediatamente concluida cada prueba. En este estudio ninguno de los sujetos calificó como “flojo” o “muy flojo” el esfuerzo percibido. En el test de aletas largas un 6,67% calificó al mismo como “muy fuerte”, un 80% como “fuerte” y un 13,33% como “medio” (Gráfico 1). Al realizar el test de aletas cortas, los sujetos lo calificaron mayoritariamente como “fuerte” (66,67%), mientras que el resto de los sujetos (33,33%) lo calificó como “muy fuerte” (Gráfico 2). Y el test ejecutado sin aletas mostró que un 60% de los sujetos lo percibieron como “muy fuerte”, en tanto que un 40% lo percibió como “fuerte” (Gráfico 3). Sobre estos datos se observa una influencia favorable a usar aletas largas, ya que son las que menos fatiga presentaron al finalizar el test.

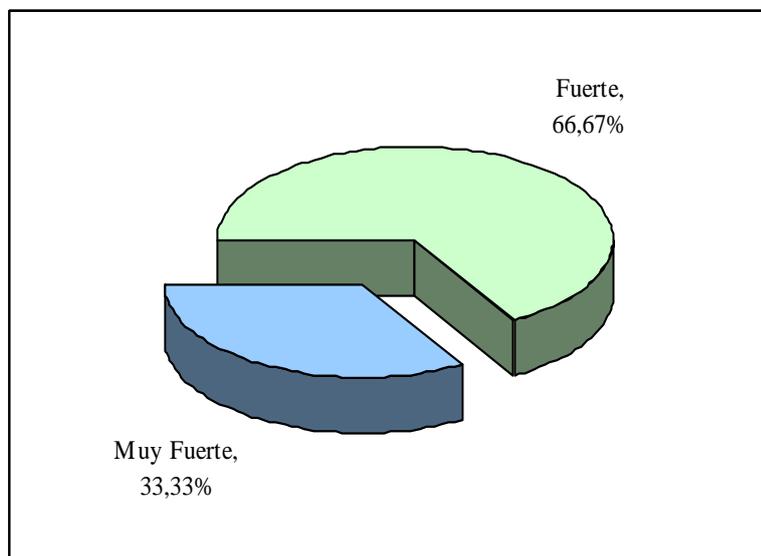
**Tabla 7. Percepción del esfuerzo en función del tipo de prueba (n y %)**

	Medio	Fuerte	Muy Fuerte
Sin aletas	0	6 (40 %)	9 (60 %)
Aletas cortas	0	10 (66,67%)	5 (33,33 %)
Aletas largas	2 (13,33 %)	12 (80 %)	1 (6,67%)

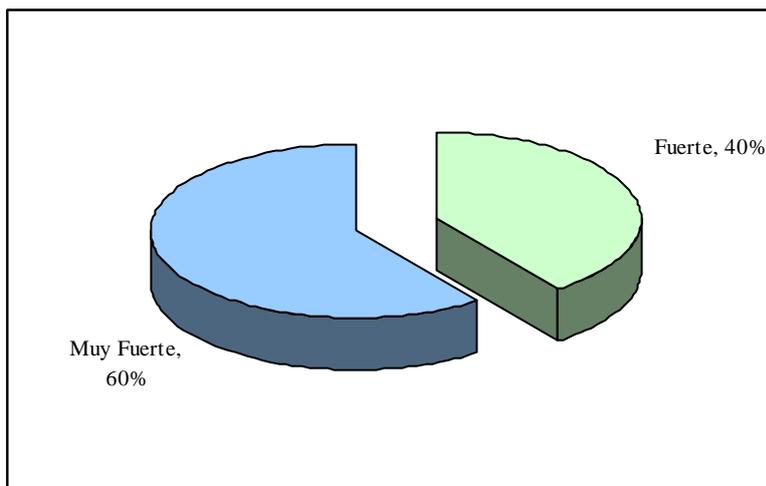
*n: cantidad de alumnos. %: porcentaje de alumnos*



**Gráfico 1.** *Percepción subjetiva del esfuerzo en el Test 50 m. con aletas largas.*



**Gráfico 2.** *Percepción subjetiva del esfuerzo en el test de 50 m. con aletas cortas.*



**Gráfico 3.** *Percepción subjetiva del esfuerzo en el test de 50 m. sin aletas.*

## CONCLUSIONES

Una de las funciones principales del profesional Guardavidas, es la prevención de accidentes en el medio acuático, por lo que es primordial mantener una postura proactiva durante su desempeño laboral. Pese a esta predisposición, siguen ocurriendo sucesos desafortunados que tienen que ver con la vida de las personas que concurren a estas zonas de baño. Por ello es imprescindible que ante un accidente acuático, el Guardavidas evalúe, reconozca y aplique las técnicas para realizar un rescate, de manera rápida y efectiva.

La utilización de aletas propicia un desplazamiento en el agua veloz y estable, por lo que colabora notablemente con la labor del Guardavidas, al mismo tiempo que genera un menor gasto energético. Resulta primordial conocer qué tipo de aletas es la más adecuada para realizar las intervenciones propias del Salvamento Acuático.

El presente trabajo de graduación, se realizó con 15 alumnos varones de una Escuela de Guardavidas de la ciudad de Neuquén, durante el mes de Noviembre del 2014. Los sujetos contaban, al momento de ser evaluados, con nueve meses de entrenamiento en Natación y técnicas de Salvamento Acuático, por lo que se encontraban en la etapa final de su formación.

Cuando se analizó el tiempo promedio que se tarda en colocar las aletas, se observó que las aletas cortas fueron colocadas más rápido (6,8 s.) que las aletas largas (7,42 s). Esta leve diferencia puede ser inducida por la forma que posee el material en la zona del talón, ya que en el caso de las aletas cortas se trata de una cinta flexible del mismo material que la aleta, y deja el talón al descubierto; en tanto las aletas largas tienen la continuidad de la goma de la aleta que sujeta y cubre todo el talón.

Con similares resultados que Abralde Valeiras (2006); al observar los tiempos medios totales en que se desarrollaron los tres test, se puede deducir que no existen diferencias relevantes de tiempo entre, el uso y el no uso de aletas para realizar 50 metros en un simulacro de rescate (25 m. de nado de aproximación y 25 m. de nado de remolque con maniquí), en relación a la distancia recorrida y el tiempo que se demora en colocarse las aletas. En el test sin aletas se registró un tiempo medio entre los sujetos de 55,09 s., mientras que el test de aletas cortas solo fue 3,59 s. más rápido que el anterior. No obstante el test realizado con las aletas largas (48,34 s.) demostró ser 6,75 s. más rápido que el tiempo empleado en el test sin aletas.

Algo similar ocurre al estudiar los tiempos parciales dedicados solo al nado de aproximación, donde no existen diferencias entre los registros medios de ambos test con aletas (0,2 s. a favor de la velocidad de nado con aletas largas). Esta etapa se realizó 2,95 s. más lenta en el test sin aletas.

Pero si se consideran las medias de los tiempos empleados en las etapas de remolque correspondientes a cada test, surgen diferencias importantes. Para el tiempo de remolque empleado sin las aletas se tardó un promedio de 38,56 s., y con las aletas cortas se registró un promedio de 7,46 s. más rápido que las anteriores. Se observó la diferencia fundamental al comparar el tiempo de este tramo con aletas largas (27,34 s.) donde se registró 11,22 s. de diferencia en la velocidad a favor de estas, con respecto a la prueba sin aletas. Esta notable diferencia puede ser debida a la mayor propulsión de las aletas largas, por tener mayor superficie de propulsión y sustentación en el agua, al mismo tiempo esto genera menor gasto energético, por lo tanto menos fatiga. Esta investigación comparte con Abraldes Valeiras

(2006), que no se encontraron diferencias significativas en la etapa de nado, pero si en las etapas de remolque.

Para un simulacro de rescate con aletas en las condiciones mencionadas, se observaron tiempos más bajos que los realizados sin aletas. Pero esos tiempos no llegaron a ser significativos para la distancia de 50 metros. Cuando se estudiaron las etapas de nado exclusivamente (aproximación y remolque) surgieron diferencias destacables; así, en el test sin aletas se empleó un tiempo medio de 55,09 s. Comparado con el test de aletas cortas, éste se realizó en 10,39 s. menos, y el test de aletas largas 14,17 s. menos aún.

En este análisis se determinó la importancia y el beneficio que le ofrece al Guardavidas la utilización de aletas, considerando a este test/simulacro de 50 metros como aquel donde se comienzan a observar beneficios en la utilización del mencionado elemento. También se consideró la percepción subjetiva del esfuerzo, destacando que cuando se realizaron los simulacros con aletas la mayoría de los sujetos las calificó como una prueba “fuerte” (66,67% en el test de aletas cortas y 80% en el test de aletas largas). Incluso un 13% calificó a la prueba con aletas largas como un esfuerzo “medio”, en cambio en la prueba sin aletas el 60% de los sujetos la calificó como “muy fuerte”, y el restante 40% como “fuerte”. Concluyendo que el uso de aletas, sobre todo las largas, disminuye la fatiga que provoca realizar un rescate de 25 metros de nado y 25 metros de remolque, esto contribuiría a que un rescatista tenga mayor energía disponible, en el caso que deba aplicar Reanimación Cardiopulmonar (RCP) luego de extraer a la víctima del agua. En un estudio similar, Abraldes Valeiras (2006) obtuvo que el esfuerzo percibido por los sujetos fue de tipo “medio”; se debe tener en cuenta que éste se realizó con un descanso de 30 minutos entre la etapa de nado y la etapa de remolque.

Debido a la gran cantidad de espacios con espejos de agua dedicados al ocio y la práctica deportiva, y la probabilidad de que sucedan accidentes en estos ámbitos, es el Salvamento Acuático una disciplina de gran importancia en nuestro país. Esta problemática se ha internalizado en la sociedad, generando numerosas escuelas de formación profesional. Por tal motivo, desde las Escuelas de Guardavidas y el campo de la Educación Física, se pretende motivar y dar valor a futuras investigaciones que fortalezcan el área del Salvamento Acuático, tanto en su vertiente profesional como deportiva.

Siguiendo la línea de este trabajo de graduación, sería pertinente realizar estudios donde las distancias en un simulacro sean mayores a 50 metros y, probablemente, se aprecien mayores diferencias de velocidad al utilizar aletas. Esto conduce a plantearse nuevos interrogantes que se puedan desarrollar:

- ¿Qué sucedería si se evalúa y se compara el desempeño de las aletas en un simulacro de rescate sobre una distancia de 100 metros? ¿Sí se realizará sobre 200 metros?
- ¿Sí se evaluara la velocidad con otros modelos de aletas? ¿Sería menor la percepción de la fatiga? ¿Habría mayores diferencias de tiempo entre las diferentes etapas de las pruebas?
- ¿Qué sucedería si se realizará en un medio acuático natural?

En la actualidad el Salvamento Acuático es una actividad claramente profesional, de esta manera, el Guardavidas debe afrontar su tarea con responsabilidad y preparación para la cual ha sido formado. En consecuencia también es una actividad educativa y formativa, ya que muchos Profesores en Educación Física forman parte de las diversas escuelas de

capacitación en nuestro país; debido a la importante función que tiene el entrenamiento como método para mejorar y transferir capacidades físicas que son necesarias en la tarea humanitaria. A su vez, las técnicas y métodos de entrenamiento que se aplican en estas instituciones casi no han variado, como afirma Peresenda (2001, p. 9), “el Salvamento Acuático en la Argentina ha estado sumido durante gran cantidad de tiempo en un profundo letargo”.

Así, una de las propuestas para revertir esta situación de estancamiento en el área, es la participación activa del Licenciado en Educación Física dentro de las escuelas de Guardavidas. Es fundamental el rol que un Licenciado en Educación Física puede desempeñar en el área del Salvamento Acuático, ampliando, difundiendo y generando nuevos conocimientos que permitan diseñar propuestas específicas para formar a un profesional mejor.

## BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ Abelairas, C.; García, M.; López, S.; Rial, T. (2012). *Metodología de enseñanza en salvamento acuático profesional*. Trances: Revista de transmisión del conocimiento educativo y de la salud, 4 (4): 285-302. Recuperado de [http://www.trances.es/papers/TCS%2004\\_4\\_2.pdf](http://www.trances.es/papers/TCS%2004_4_2.pdf)
- ✓ Abraldes Valeiras, J. A. (2006). *Valoración de las aletas en función del tiempo empleado en pruebas de nado y remolque de maniquí*. Revista Cultura, Ciencia y Deporte. Año 3. Número 5. Murcia. Pp. 67-72. Recuperado de <http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/view/173/164>
- ✓ Abraldes Valeiras, J. (2007). *Salvamento Acuático. Guía del Alumno*. Murcia. Quaderna Editorial. Recuperado de <http://repositorio.ucam.edu/jspui/bitstream/10952/94/1/P%C3%A1ginas%20de%2028CAFD05%29%20Salvamento.pdf>
- ✓ Abraldes Valeiras, J. (2008). *Salvamento Acuático y Deporte: Un estudio de los recursos humanos en las playas de Galicia, intervenciones en los rescates y su relación en el ámbito deportivo*. Galicia. Editorial FESSGA. Recuperado de <http://fessga.es/Documentos/Publicaciones/00710.pdf>
- ✓ Abraldes Valeiras, J. y Avilés López, B. (2005). *Estudio de la eficacia de los distintos tipos de aleta sobre pruebas de nado en 50 y 100 metros libres*. Congreso Internacional: Año del Deporte y la Educación Física. Recuperado de [http://deporteparatodos.com/imagenes/documentacion/ficheros/20060612234039Area\\_1\\_Comunicaciones.pdf](http://deporteparatodos.com/imagenes/documentacion/ficheros/20060612234039Area_1_Comunicaciones.pdf)

- ✓ Abraldes, J. A.; Ferragut, C. (2010). *Valoración de la velocidad de nado con diferentes aletas*. Revista Cronos. Año X. Número 18. Pp. 77-84. Recuperado de <http://abacus.universidadeuropea.es/handle/11268/3152>
  
- ✓ Abralde Valeiras, J. y Meana Riera, M. (2003). *Factores determinantes del rendimiento en las pruebas de Salvamento Acuático Deportivo: 100 m. rescate con aletas*. 3er Congreso de Salvamento y socorrismo de Galicia. Fundación IDISSA. España. Pp. 663-676. Recuperado de [http://ruc.udc.es/bitstream/2183/785/1/3er\\_CongresoSalvamentoySocorrismo\\_Sanxen\\_xo.pdf](http://ruc.udc.es/bitstream/2183/785/1/3er_CongresoSalvamentoySocorrismo_Sanxen_xo.pdf)
  
- ✓ Abraldes Valeiras, J. y Pardo, P. (2004). *El salvamento Acuático Educativo: Principios, reglas de acción y conductas observables*. VI Jornadas 2004. Escuela Segoviana de Socorrismo. Segovia. España. Pp. 65-80. Recuperado de <http://sossegovia.com/wp-content/uploads/2013/01/Jornadas-2004.pdf>
  
- ✓ Abraldes Valeiras J. y Rubio Asensio, J. (2005). *Factores de peligrosidad para la valoración del riesgo de accidentes en las playas*. Revista digital EF y deportes. Bs. As. Año 10. Nº 91. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd91/playas.htm>
  
- ✓ Abraldes Valeiras J. y Rubio Asensio, J. (2008). *Manual para la valoración de los factores de peligrosidad en las playas*. Editorial Federación de Salvamento e Socorrismo de Galicia. Recuperado de <http://fessga.es/Documentos/Publicaciones/Playas.pdf>
  
- ✓ Abraldes Valeiras, J.; Cuadrado Espinosa, A. y García Garres R. (2008). *Factores determinantes en la prueba 50m rescate de maniquí*. FEGUI Revista de Salvamento Acuático y Primeros Auxilios. Vol. 3. Nº 29. Recuperado de <http://ocw.um.es/cc.-sociales/fundamentos-del-salvamento-acuatico-deportivo/bibliografia-1/00691.pdf>

- ✓ Abraldes Valeiras J.; Manzanares Serrano A. y Fernández Valero F. (2009). *Análisis de los rescates en un parque acuático*. Revista digital Cultura, Ciencia y Deporte. Año 5. Volumen 4. Número 12. Pp. 173 a 178. Murcia. Recuperado de <http://repositorio.ucam.edu/jspui/bitstream/10952/192/1/Art%205.pdf>
- ✓ Abraldes Valeiras J. (1999). *Salvamento Deportivo y Salvamento Profesional: Estudio de las pruebas individuales de Salvamento Deportivo en aguas cerradas, como fuente de preparación para el Salvamento Profesional*. III Jornadas Técnico - Profesionales de Salvamento Acuático y Socorrismo. Segovia. España. Recuperado de <http://ocw.um.es/cc.-sociales/fundamentos-del-salvamento-acuatico-deportivo/bibliografia-1/00423.pdf>
- ✓ Arsenio O. y Strnad R. (1998). *Natación I: Manual de enseñanza y entrenamiento formativo técnico*. Buenos Aires. Instituto Bonaerense del Deporte.
- ✓ Barcala Furelos R. y Palacios Aguilar J. (2012). *Prevención de accidentes acuáticos y ahogamientos*. EmásF Revista Digital de Educación Física. Año 4. Núm. 19. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4122556.pdf>
- ✓ Chollet, D. (2003). *Natación deportiva. Enfoque científico*. Barcelona. España. INDE Publicaciones.
- ✓ Diccionario de la Real Academia Española. 22ª Edición, 2001. Madrid. España.
- ✓ Esparza, D. (2014). *Un hombre llamado pez: la historia de Duke Kahanamoku, el nadador más rápido del mundo y el padre del surf moderno*. Revista Internacional de Ciencias del Deporte. Volumen X. Año X. Nº 38. Recuperado de <http://www.cafyd.com/REVISTA/semblanza38.pdf>
- ✓ Gallo Casas, M. (2011). *Salvamento y Seguridad Acuática*. Ediciones Colección Pedagogía de la Natación. Recuperado de <http://www.wikispaces.com/file/view/modulo4salvamento.pdf>

- ✓ Hernáez, R. e Irigoyen, S. (2012). *Reconocimiento de patrones de comportamiento en el agua*. Congreso Internacional de Salvamento y Socorrismo, 2012. FESSGA. Recuperado de <http://www.fessga.es/2012/Documentos/Full%20Text/C06%20-%20Irigoyen.pdf>
- ✓ Peresenda, D. (2001). *Salvamento Acuático. Entrenamiento físico, técnico y psicológico*. Bs. As. Argentina. R y C Editora.
- ✓ Organización Mundial de la Salud. Ahogamientos. Centro de Prensa. Nota descriptiva N° 347. Abril 2014. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs347/es/>

## IMÁGENES



*Entrenamiento de los aspirantes*



*Inicio test con aletas*



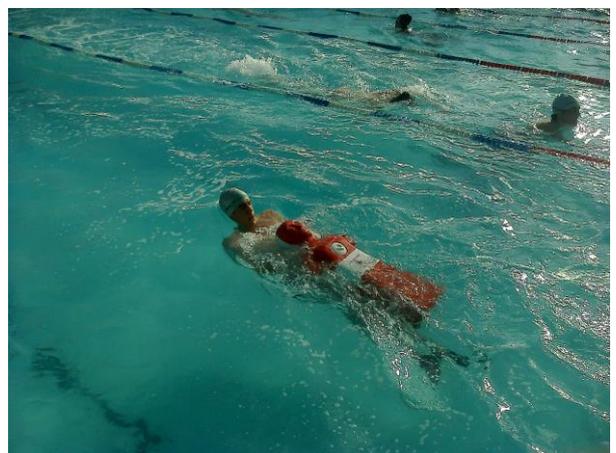
*Colocación de aletas*



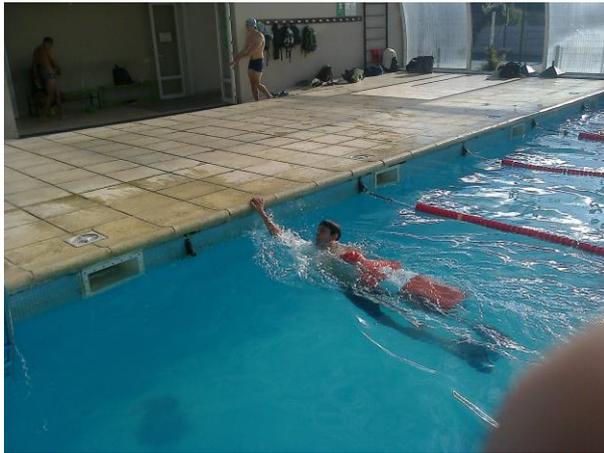
*Zambullida con aletas*



*Nado de aproximación con aletas*



*Nado remolque de maniquí con aletas*



*Finalización del test con aletas*



*Inicio del test sin aletas*



*Nado de aproximación sin aletas*



*Nado remolque de maniquí sin aletas*