



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**TEMA:**

Acondicionamiento funcional de la musculatura lumbopelvica como método preventivo de lesiones osteo- musculares para optimizar el rendimiento en los rescatistas acuáticos de la Cruz Roja del Guayas. Periodo de octubre 2017 - enero 2018.

**AUTORES:**

Romero Acosta, José Andrés

Varela Murillo, Carlos Kevin

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de**

**LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

**TUTOR:**

Ortega Rosero, María Narcisa

**Guayaquil, Ecuador**

**6 de Marzo del 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Romero Acosta, José Andrés - Varela Murillo, Carlos Kevin** como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Terapia física.**

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_

**Ortega Rosero, María Narcisca**

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Celi Mero, Martha Victoria**

**Guayaquil, a los 6 días del mes de Marzo del año 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, **Romero Acosta, José Andrés y Varela Murillo  
Carlos Kevin**

### **DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pélvica como método preventivo de lesiones Osteo- Musculares para optimizar el rendimiento en los rescatistas acuáticos de la Cruz Roja del Guayas. Periodo de octubre 2017 - Enero 2018.**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 6 días del mes de marzo del año 2018**

### **EL AUTORES**

f. \_\_\_\_\_

**Romero Acosta, José Andrés**

f. \_\_\_\_\_

**Varela Murillo, Carlos Kevin**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

## **AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Romero Acosta, José Andrés y Varela Murillo,  
Carlos Kevin**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pélvica como método preventivo de lesiones Osteo- Musculares para optimizar el rendimiento en los rescatistas acuáticos de la Cruz Roja del Guayas. Periodo de Octubre 2017 - Enero 2018**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 6 días del mes de marzo del año 2018**

### **AUTORES**

f. \_\_\_\_\_

**Romero Acosta, José Andrés**

f. \_\_\_\_\_

**Varela Murillo, Carlos Kevin**

Documento [Tesis Romero Varela final.doc](#) (D35986225)  
 Presentado 2018-02-27 23:56 (-05:00)  
 Presentado por MARIA ORTEGA (marynarcy2012@gmail.com)  
 Recibido maria.ortega05.ucsg@analysis.orkund.com  
 Mensaje Análisis [Mostrar el mensaje completo](#)  
 5% de estas 28 páginas, se componen de texto presente en 13 fuentes.

Lista de fuentes		Bloques
+	Categoría	Enlace/nombre de archivo
+		<a href="http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4...">http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4...</a>
+		<a href="http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11...">http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11...</a>
+		<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/7630/1/T-U...">http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/7630/1/T-U...</a>
+		<a href="#">ONOFRE CARABAJO, EVELYN SUSANA.doc</a>
+		<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/6977/1/T-U...">http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/6977/1/T-U...</a>
+		<a href="http://www.redalyc.org/pdf/3233/323338744006.pdf">http://www.redalyc.org/pdf/3233/323338744006.pdf</a>
+		<a href="https://g-se.com/evidencias-sobre-los-efectos-del-entrena...">https://g-se.com/evidencias-sobre-los-efectos-del-entrena...</a>
+		<a href="http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2721/1...">http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2721/1...</a>
+		<a href="#">borrador nates de urkul- 28 de agosto.docx</a>
+		<a href="https://books.google.com.ec/books/about/Compendio_de...">https://books.google.com.ec/books/about/Compendio_de...</a>
+		<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/4649">http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/4649</a>
+		<a href="#">TESIS COMPLETA CORE.docx</a>
+		<a href="http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/9...">http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/9...</a>
+	Fuentes alternativas	
+	Fuentes no usadas	

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco ante todo a nuestro señor Dios, por estar siempre conmigo en todo momento, guiándome no solo en mi vida profesional, sino en todo lo demás.

A mi esposa Keila Santillán, quien ha sido siempre mi mejor amiga, mi compañera; una persona muy especial e importante en mi vida, que ha estado conmigo en todo momento, siendo mi pilar en cada etapa de mi formación como persona y como profesional.

Al Abogado Segundo, porque siempre ha estado dispuesto a brindarme su ayuda, guía y consejos cuando lo he necesitado.

Agradezco a mi tutora Ortega Rosero María Narcisa quienes han sido dos personas claves durante mi proceso de titulación.

Agradezco inmensamente al Lcdo. Stalin Jurado; a la Lcda. Sheyla Villacrés; a la Lcda. Layla de la Torre; al Lcdo. Carlos López y a la Lcda. Tania Abril, quienes me han acompañado desde los primeros ciclos de la carrera, brindándome sus conocimientos y permitiéndome compartir junto a ellos las experiencias de ésta bella profesión.

A mis colegas Diego Noboa y Aldo Ramírez por brindarme su ayuda y su apoyo durante el proceso de titulación.

**José Andrés Romero Acosta**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a nuestro señor Dios, por estar siempre conmigo en todo momento, guiándome no solo en mi vida profesional, sino en todo lo demás.

A mi dulce madre Lilian Marhelene Murillo Aguilar, quien ha sido siempre mi mejor amiga, mi compañera; una persona muy especial e importante en mi vida, que ha estado conmigo en todo momento, siendo mi pilar en cada etapa de mi formación como persona y como profesional.

A mi padre Charles Ivannob Varela Duque, quien estuvo conmigo en cada momento apoyándome física y emocionalmente ante los problemas que se me presentaron durante mi vida estudiantil, siendo también uno de mis pilares fundamentales de mi vida.

Agradezco a mi tutora Ortega Rosero María Narcisa quienes han sido dos personas claves durante mi proceso de titulación.

Agradezco inmensamente al Lcdo. Stalin Jurado; a la Lcda. Sheyla Villacrés; a la Lcda. Layla de la Torre; al Lcdo. Carlos López y a la Lcda. Tania Abril, quienes me han acompañado desde los primeros ciclos de la carrera, brindándome sus conocimientos y permitiéndome compartir junto a ellos las experiencias de ésta bella profesión.

A mis colegas Françoise Rivadeneira y Kimberly Vera por brindarme su ayuda y su apoyo durante el proceso de titulación.

**Carlos Kevin Varela Murillo**

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar éste logro especialmente a nuestro señor Dios, por darme la vida y permitirme llegar hasta éste momento.

Dedico inmensamente éste logro a tres personas muy especiales en mi vida: a mi abuelo Franklin Acosta; a mi tío Jano Acosta; y a mi querida abuela Catalina Maruri; quienes me inculcaron los valores del respeto, la responsabilidad, y la humildad; sé que en éste momento ellos están tan orgullosos de mi como yo siempre lo he estado de ellos.

A mi madre de quien me siento inmensamente orgulloso, le dedico mi esfuerzo, mis malas noches, mis calificaciones que son mi recompensa y mi conocimiento que solamente es el comienzo de toda una preparación profesional.

Y por último pero no menos importante, dedico éste logro a toda mi familia, amigos y profesores con los que he tenido la oportunidad de compartir toda una preparación universitaria y que de una u otra manera han contribuido para que pueda llegar hasta éste momento.

**José Andrés Romero Acosta**



## **DEDICATORIA**

Dedico inmensamente éste logro a mi familia que siempre estuvo allí apoyándome dándome aliento en cada momento para seguir adelante en mis estudios; quienes me inculcaron valores muy importantes en la vida profesional como respeto, la responsabilidad, y la humildad; sé que en éste momento ellos están tan orgullosos de mi como yo siempre lo eh estado de ellos.

Y por último, pero no menos importante, dedico éste logro a toda mi familia, amigos y profesores con los que he tenido la oportunidad de compartir toda una preparación universitaria y que de una u otra manera han contribuido para que pueda llegar hasta éste momento.

**Carlos Kevin Varela Murillo**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**TANIA MARIA ABRIL MERA**

DECANO O DELEGADO

f. \_\_\_\_\_

**STALIN AUGUSTO JURADO AURIA**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**EVA DE LOURDES CHANG CATAGUA**

OPONENTE

# ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	2
1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
2.OBJETIVOS .....	7
2.1.Objetivo General.....	7
2.2.Objetivos Específicos .....	7
3.JUSTIFICACIÓN.....	8
4.MARCO TEÓRICO .....	10
4.1.Marco Referencial .....	10
4.2.Marco Teórico.....	13
4.2.1.Anatomía y fisiología lumbopelvica .....	13
4.2.1.1.La principal función de la pelvis ósea .....	13
4.2.1.2.Elementos óseos .....	13
4.2.1.3.Musculatura del suelo pélvico .....	15
4.2.2.Biomecánica del suelo pélvico.....	17
4.2.3.Cruz Roja Ecuatoriana Junta Provincial del Guayas.....	17
4.2.3.1.Rescatistas acuáticos .....	18
4.2.3.2.Factores de riesgo de los rescatistas acuáticos.....	19
4.2.3.3.Lesiones de los rescatistas acuáticos .....	19
4.2.3.4.Torceduras y distensiones .....	19
4.2.3.5.Dislocaciones .....	20
4.2.3.6.Fracturas.....	20
4.2.4.Diagnóstico .....	21
4.2.5.Tratamiento.....	22
4.2.5.1.Estiramientos .....	22
4.2.5.2.Core Stability.....	23

4.2.5.2.1.Estabilidad Core.....	23
4.2.5.2.2. Subsistema pasivo.....	23
4.2.5.2.3. Subsistema activo.....	23
4.2.5.3.Ejercicio pliométrico.....	24
4.2.5.3.1.Beneficios de los ejercicios pliométricos.....	25
4.3. Marco Legal.....	26
5.FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	29
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.....	30
6.1.Operacionalización de las Variables.....	31
7.METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
7.1.Justificación de la Elección del Diseño.....	32
7.2.Población y Muestra.....	32
7.2.1.Criterios de Inclusión.....	32
7.2.2.Criterios de Exclusión.....	33
7.3.Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos.....	33
7.3.1.Técnicas.....	33
7.3.2.Instrumentos.....	33
8.PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	34
9.CONCLUSIONES.....	43
10.RECOMENDACIONES.....	45
11. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	46
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS.....	55

## ÍNDICE DE FIGURA

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
<i>Figura 1</i> Población según el sexo .....	34
<i>Figura 2</i> Población según la edad .....	34
<i>Figura 3</i> Test Postural .....	35
<i>Figura 4</i> Test muscular de Daniels del músculo psoas iliaco .....	35
<i>Figura 5</i> Test muscular del músculo tensor de la fascia lata .....	36
<i>Figura 6</i> Test muscular del músculo glúteo medio .....	36
<i>Figura 7</i> Test muscular de los rotadores externos .....	37
<i>Figura 8</i> Test muscular de los rotadores internos .....	37
<i>Figura 9</i> Evaluación cronometrada en el agua de 400 m .....	38
<i>Figura 10</i> Test muscular del músculo psoas iliaco .....	38
<i>Figura 11</i> Test muscular del músculo tensor de la fascia lata .....	39
<i>Figura 12</i> Test muscular del músculo glúteo medio .....	39
<i>Figura 13</i> Test muscular de los rotadores externos .....	40
<i>Figura 14.</i> Test muscular de los rotadores internos .....	40
<i>Figura 16</i> Cantidad de sesiones realizadas a los rescatistas .....	41

## RESUMEN

La Cruz Ecuatoriana Junta provincial del Guayas es una organización humanitaria, una de las líneas de acción de la Cruz Roja es el rescate acuático, cuenta con 50 miembros los mismos que no tienen un óptimo rendimiento debido a la falta de preparación y acondicionamiento físico que requieren los rescatistas, el objetivo de este trabajo es determinar los beneficios que produce el acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pelvica en los rescatistas acuáticos, mediante un programa de prevención de lesiones osteo-musculares. La metodología utilizada es de tipo experimental: pre-experimental, de corte longitudinal, se intervino en 50 rescatistas acuáticos de 18 a 30 años de edad y se implementó un programa de acondicionamiento funcional de la musculatura lumbopelvica asociada a los ejercicios de estiramiento, ejercicios de Core y Pliométricos, en la recolección de datos se evidencio el 56% corresponden al sexo femenino y el 44% al sexo masculino, que el 40% de la población oscila entre los 21 a 25 años de edad , de acuerdo a la evaluación postural se evidencio que los rescatistas acuáticos presentaron lumbalgia con un porcentaje de 44%, en la prueba de nado cronometrado se evidenció que mejoraron los tiempos en natación ya que el 26% de rescatistas recorrieron los 400 metros en un tiempo de 3 minutos. Se concluye que en la aplicación del acondicionamiento funcional de la musculatura lumbopelvica, mejora la capacidad del control de las posiciones y movimiento del tronco sobre la pelvis, brindando el equilibrio y la estabilidad de la zona lumbar.

**PALABRAS CLAVES:** MUSCULATURA LUMBO-PELVICA;  
ACONDICIONAMIENTO FUNCIONAL; RESCATISTA ACUÁTICO;  
LESIONES OSTEOMUSCULARES; CORE; PLIOMÉTRICO.

## ABSTRACT

The Ecuadorian Cross Provincial Council of Guayas is a humanitarian organization, one of the lines of action of the Red Cross is the aquatic rescue where it has 50 members who do not have an optimal performance due to the lack of preparation and physical conditioning that Rescuers require, the objective of this work is to determine the benefits of the functional conditioning of lumbo-pelvic musculature in aquatic rescuers, through a program of prevention of osteo-muscular injuries. The methodology used is experimental: pre-experimental, longitudinal cut, was a sample of 50 aquatic rescuers from 18 to 30 years of age and implemented a program of functional conditioning of the lumbo-pelvic musculature associated with stretching exercises , Core exercises and Pliometrics exercises, in the data collection it was evidenced 56% correspond to the female sex and 44% to the male sex, that 40% of the population oscillates between the 21 to 25 years of age, in the evaluation postural it was evidenced that the aquatic rescuers presented low back pain and cervicalgia with a percentage of 44%, the timed swimming test, it was evidenced that according to the initial evaluation, swimming times improved, since 26% of rescuers traveled the 400 meters in a time of 3 minutes. It was demonstrated that in the application that 26% of rescuers traveled the 400 meters in a time of 3 minutes. it concludes that the application of the functional conditioning of the lumbopelvic musculature improves the capacity of the control of the positions and movement of the trunk on the pelvis, providing balance and stability of the lumbar area.

**KEY WORDS:** FUNCTIONAL CONDITIONING; AQUATIC RESCUER;  
OSTEOMUSCULAR INJURIES; CORE; PLYOMETRIC.

## INTRODUCCIÓN

En nuestro país a través de la Cruz Roja provincial del Guayas, existe la formación del rescatista acuático mediante la preparación física y la natación. Un rescatista acuático debe obtener las siguientes capacidades adaptadas al gesto que realiza, entre ellas son: fuerza, potencia y flexibilidad. Pero no cuenta con un plan preventivo de lesiones lumbo-pélvicas que son frecuentes en las acciones que realizan en su trabajo y esto impide que sufran con frecuencia lesiones osteo musculares y no cumplir su rol en forma adecuada.

Anatómicamente la región pélvica está conformada por una serie de músculos que tapizan todo el abdomen y la pelvis y se continúan con la columna vertebral, Transverso del abdomen musculatura clave en la protección y sostén de la columna vertebral, la musculatura del suelo pélvico: es la pared muscular que conforma el suelo pélvico, sirve de contención para las vísceras abdominales y en buen estado previene de patologías lumbares. En la mujer, es la musculatura clave para prevenir posibles disfunciones urinarias y ginecológicas (Chulvi, I 2017).

El CORE o núcleo de estabilidad lumbo-pélvico cada vez más difundido y ampliamente extendido, no solo entre los fisioterapeutas sino en el ámbito de la salud, la prevención y rehabilitación de lesiones a nivel lumbo-pélvico y en el mundo de la preparación física y la optimización del rendimiento. Su funcionamiento se basa en un correcto equilibrio de longitud, fuerza y patrones neuro-motrices de todas las cadenas cinéticas que permitirán una eficiente aceleración, deceleración y estabilización lumbo-pélvica durante los movimientos; es decir: los músculos del Core ayudan a generar y transferir la fuerza necesaria desde los segmentos mayores a los pequeños del cuerpo durante las actividades y movimientos de estos (Rodríguez, P 2018).

Con el desarrollo del presente trabajo de investigación se pretende demostrar la veracidad de la hipótesis planteada mediante la comparación de los resultados obtenidos antes, durante y después de la aplicación del



Core, y de esta manera establecer los beneficios obtenidos en los rescatistas acuáticos.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El salvamento acuático es una medida de socorro que permite salvar vidas de un elemento natural que por derecho biológico le pertenece al agua. El hombre se encarga de perfeccionar métodos y técnicas que le permita sobrevivir y ampliar sus posibilidades en medios acuáticos (Asensio A, 2016).

Para un adecuado entrenamiento se debe conocer las cualidades condicionales y coordinativas que se necesita para la actividad; el personal debe realizar tres tipos de periodos para estar apto a realizar la acción del rescate, entre ellos son: periodo preparatorio, periodo competitivo o de rendimiento y periodo de transición (Mendicute Arminio, D., 2016). Existen planes de formación de los rescatistas, que se perfecciona con la preparación física y la natación. Un rescatista acuático debe obtener las siguientes capacidades adaptadas al gesto que realiza, entre ellas son: fuerza, potencia y flexibilidad.

Cuando la preparación y acondicionamiento del rescatista no es el adecuado presenta un alto índice de lesiones osteo-musculares que puedan impedir que él pueda ejercer la acción del rescate acuático, entre ellas tenemos: lumbalgias, hernias discales, rectificación de la columna lumbar, síndrome piramidal, rupturas fibrilares, tendinitis, entre otras (Olmeda R, 2014).

El Core es un concepto funcional utilizado para referirse de forma conjunta a las estructuras musculares y osteo-articulares de la parte central del cuerpo. Trabaja en el mantenimiento de la estabilidad del tronco y en la transferencia de fuerzas desde la parte central del cuerpo hacia las extremidades en actividades tan diversas como correr, lanzar o golpear, siendo el centro de la cadena cinética que participan en estas acciones (Vera G, 2015).

El trabajo funcional a nivel lumbo-pélvico tiene como objetivo mejorar de rendimiento y la prevención de lesiones de la columna vertebral y las extremidades; mediante este proyecto se requiere realizar un estudio biomecánico en base los conceptos de *Cholewicki*, donde se deberá

encontrar las alteraciones de la respuesta refleja de los músculos del tronco antes fuerzas externas, es un factor de riesgo de lesión del raquis lumbar.

La estabilidad raquídea es la capacidad del raquis para mantener su estado de equilibrio cuando es sometido a fuerzas perturbadoras o desequilibrantes. Según Bergmark y Cholewicki en el (1989) menciona en términos mecánicos que cuando el sistema está sometido a una fuerza, la estabilidad articular está asociada a la magnitud de la deformación, de modo que, a mayor rigidez, menor es la deformación y por lo tanto más estable es la columna vertebral. (Segarra V, 2014).

La junta provincial de la Cruz Roja Ecuatoriana del Guayas es una institución no pública, abierta, equitativa y comprometida con los derechos de todas las personas, especialmente de las minorías. Trabaja en dos frentes en la evacuación y rescate de personas y en la entrega de ayuda humanitaria a los afectados.

Posee 4 embarcaciones semirrígidas con capacidad para 10 personas cada una, recluta voluntario a través de plataformas electrónicas de la Cruz Roja. Consta con 50 rescatistas acuáticos de los cuales algunos tienen lesiones a nivel lumbopelvico por falta de un adecuado entrenamiento físico.

## **1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los beneficios que produce un acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pélvica en los rescatistas acuáticos entre los 18 a 30 años de edad de la Cruz Roja del Guayas?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

Determinar los beneficios que producen el acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pélvica como método preventivo de lesiones osteo-musculares para optimizar el rendimiento de los rescatistas acuáticos en la Cruz Roja provincial del Guayas.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar la condición física fuerza, potencia y flexibilidad de los rescatistas acuáticos en base un test de valoración muscular, prueba cronometrada de natación en los 400metros.
- Identificar las lesiones osteo-musculares de la región lumbo-pélvica a través evaluación postural en los rescatistas acuáticos.
- Aplicar un Programa de acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pélvica, mediante ejercicios de estiramientos, Core y pliométricos para los rescatistas acuáticos
- Analizar los resultados obtenidos luego de la aplicación del programa de acondicionamiento funcional en los rescatistas acuáticos.
- Crear una guía de Acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pélvica asociada a los ejercicios de Core stability y ejercicios pliométricos.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación es de gran importancia ya que brinda una alternativa novedosa y práctica para optimizar el rendimiento de los rescatistas acuáticos y prevenir lesiones osteo-musculares.

Las lesiones osteo-musculares son muy comunes en los rescatistas acuáticos porque desempeñan un papel riesgoso al momento de correr y lanzarse al agua y realizar las maniobras de carretillas para poder sacar a las víctimas del agua ya que no tienen un adecuado entrenamiento que debe tener cualidades condicionales y coordinativas, el personal debe tener tres tipos de periodo pero lo carecen y eso hace que impida que puedan llevar a cabo su trabajo de rescatista, existen formaciones de rescatistas que se van perfeccionando con una preparación adecuada física y de natación, las cualidades que debe tener el rescatista son resistencia aeróbica, anaeróbica, fuerza potencia y flexibilidad.

Según Bergmark y Cholewicki en el año de 1989 menciona que cuando el sistema está sometido a una fuerza, la estabilidad articular está asociada a la magnitud de la deformación, de modo a que mayor rigidez menor es la deformación y más estabilidad al cuerpo. (Segarra, V.et al, 2014)

El Core se refiere al entrenamiento de grupos musculares de la región pélvica tronco y extremidades inferiores para la estabilización de la columna vertebral y la pelvis (Vera-García, et al., 2015). La importancia de trabajar estos grupos musculares consiste en mejorar el gesto de rescatistas cuando realizamos un movimiento que genera tensión en un músculo específico éste grupo muscular trabaja mejor si se encuentra apoyado por un músculo estabilizador fuerte que sirve de sostén y va a disminuir el riesgo de lesiones en caso de debilidades de la musculatura estabilizadora, de ahí la importancia de evitar la aparición de lesiones pubalgias, hernias entre otras.

La Cruz Roja Junta Provincial del Guayas cuenta con un cuerpo de 50 rescatistas acuáticos en los cuales su rendimiento no es óptimo debido a la falta de preparación y acondicionamiento físico que requieren los rescatistas

ya que han tenido lesiones musculares graves por esto se ofrece realizar un trabajo funcional en base a la estabilidad lumbo-pélvica.

Por medio de un programa de entrenamiento de terapia física se buscará fortalecer la región central del cuerpo mediante el acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pélvica, el mismo que se debe iniciar al momento de entrar al grupo de rescatistas acuáticos a fin de lograr un entrenamiento saludable de este grupo poblacional y como futuros profesionales terapeutas físicos ampliar el campo de acción en áreas prioritarias como es el salvamento de vidas en el agua.

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **4.1. Marco Referencial**

En la actualidad se han realizado trabajos de investigación donde se evidencia la efectividad del Core en deportistas, pero no en la aplicación de un recurso humano importante que son los rescatistas acuáticos, por esta razón se hará referencia a estudios realizados independientemente.

#### **Acondicionamiento acuático del Core.**

Según el trabajo de Murphy Grant, entrenadora atlética y directora de medicina deportiva de la universidad de Kansas, realizó una demostración acuática en el grupo de HydroWorx en el Nationals Park, sede en Washington, donde dio a conocer y discutió una serie de ejercicios centrales de fortalecimiento para el Core; ella reitera que el Core es donde se encuentra el centro de gravedad del cuerpo y donde comienza todo movimiento, por eso es extremadamente establecer programas de ejercicios para deportistas acuáticos para la estabilización del suelo pélvico. (Grant M, 2017)

#### **Análisis de una investigación científica de una revista para el entrenamiento y optimización de deportistas a través del Core como método de prevención de lesiones musculoesqueléticas.**

Según F.J. Vera-García \*, D. Barbado, V. Moreno-Pérez, S. Hernández-Sánchez, C. Juan-Recio y J.L.L. (2017) Elvira del Centro de Investigación del Deporte, Departamento Psicología de la Salud de la Universidad Miguel Hernández en España, se ha desarrollado una revisión de la literatura científica sobre la estabilidad de la zona central del cuerpo (core stability) con el objeto de clarificar el significado de este concepto y su relación con el rendimiento y las lesiones deportivas. Los resultados de la revisión indican que el uso del término core stability es ambiguo, existiendo una gran confusión terminológica tanto en la literatura científica como en el ámbito profesional. Diversos estudios biomecánicos y epidemiológicamente sugieren que el déficit en el control neuromuscular de la core stability está



relacionado con el síndrome de dolor lumbar y lesiones de los miembros inferiores. Sin embargo, a pesar de que los ejercicios de Core stability 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. (Redalyc.org. (2017))

## **Evidencias sobre los Efectos del Entrenamiento Inestable para la Salud y el Rendimiento.**

Según el artículo “Journal” publicado en el año 2012 por Juan Ramón Heredia Elvar, Fernando Mata, Susana Moral, Guillermo Peña y Marzo Edir Da Silva Grigoletto detallaban que el entrenamiento mediante el uso de dispositivos inestables es una práctica habitual en el ámbito clínico, fundamentalmente para la prevención y tratamiento de lesiones, así como en el deportivo y de la salud. No obstante, es fundamental conocer las evidencias científicas que explican los verdaderos efectos, beneficios y utilidades del uso de estos medios de entrenamiento. A la vista de los resultados científicos actuales, los efectos agudos que suelen darse al realizar ejercicios en entornos inestables son: 1) Una mayor activación/reclutamiento muscular (especialmente del Core); 2) una mayor co-activación muscular antagonista (en el tronco/Core, miembros superiores e inferiores), para aumentar la estabilidad articular; y 3) una disminución de la producción de fuerza, potencia y velocidad de las extremidades, debido al aumento de la rigidez articular que genera la co-activación muscular. A su vez, los efectos crónicos y beneficios derivados por el entrenamiento inestable dirigen su posible utilidad hacia alguno de los siguientes ámbitos: 1) Fitness (salud), ya que a priori disponer de un core y un sistema estabilizador más sólido y coordinado puede ayudar en la prevención y disminución de la incidencia del dolor lumbar; 2) Terapéutico, para la prevención y rehabilitación de lesiones de los miembros inferiores; y 3) Rendimiento deportivo, pues mejorando la fuerza y estabilidad central

suponemos que se puede facilitar la transferencia de la energía producida desde el core hacia las extremidades (Heredia Elvar, (2017).

## **4.2. Marco Teórico**

### **4.2.1. Anatomía y fisiología lumbo-pelvica**

Cavidad del cuerpo humano determinada por los dos coxales, el sacro y el coxis, donde se alojan órganos del aparato excretor y genital. La pelvis se define como la parte del tronco inferoposterior del abdomen, la cual está tapizada por dentro y por fuera por estructuras musculares. La pelvis se cierra inferiormente por un conjunto musculo fascial llamado perineo y está abierta arriba hacia el abdomen (Walker, 2013, p. 1).

Es así como podemos definir la pelvis ósea como un anillo óseo cerrado, formado posteriormente por el hueso sacro y el cóccix (hacen parte de la columna vertebral), lateralmente y por delante por los huesos coxales; los cuales protegen las porciones distales de los tractos intestinales y urinarios como también los órganos genitales internos (Moore, 2003, p. 209).

Los huesos están unidos estrechamente por articulaciones casi inmóviles, anteriormente por la sínfisis púbica y posterior por las articulaciones sacro ilíacas, lumbosacras (reforzados por los ligamentos iliolumbar y sacro ilíaco) y la articulación sacro coccígea. Formando así la cavidad pélvica, con forma de infundíbulo, donde el límite superior de la cavidad pélvica es el estrecho superior de la pelvis, y el límite inferior es el estrecho inferior de la pelvis (Gómez, 2011, p. 20).

#### **4.2.1.1. La principal función de la pelvis ósea**

Transmitir el peso de la mitad superior del cuerpo del esqueleto axial, al apendicular inferior. Resiste las fuerzas de compresión y otras derivadas del soporte corporal (Drake, 2015).

#### **4.2.1.2. Elementos óseos**

**Hueso coxal**, es un hueso aplanado estrecho en su parte central, la cual contiene una cavidad hemisférica llamada acetábulo, localizado en la cara lateral y articulado con el fémur. La parte superior se orienta lateral y

ligeramente hacia atrás y la anterior se orienta lateral y anteriormente. Presenta una abertura en forma ovalada: el foramen obturador. Esta constituido en un adulto por la fusión de tres huesos (a nivel del acetábulo) el ilion, pubis e isquion.

**El acetábulo**, es una cavidad hemisférica orientada lateral, inferior y anteriormente; el cual está rodeado por el limbo del acetábulo y en la parte superior forman el surco supra acetábulo. En la parte inferior, el limbo se interrumpe por la incisura del acetábulo. En el fondo de la cavidad se presenta una parte central rugosa, la fosa acetabular, rodeado por la cara lunada; es aquí donde se articula la cabeza del fémur. El foramen obturador, limitado por el pubis y el isquion.

**El isquion**, tiene forma de “L”, es la parte postero inferior del hueso coxal, conformado por un cuerpo en dirección vertical (ayuda a formar el acetábulo) y un ramo que asciende hacia el pubis y forma la parte inferior del foramen obturador. Su unión forma el tubérculo isquiático (Tortora & Derrickson, 2013, p. 245).

**El ilion**, es la parte superior y cóncava (formando la fosa iliaca), que se abre en forma de abanico, consta de un cuerpo que ayuda a cerrar el acetábulo y un ala que representa el semicírculo del abanico; la cresta iliaca es el borde del abanico, la cual recorre el cóccix entre las espinas iliacas anteros superiores y posteros superiores (Palastanga, 2007, p. 216).

**El pubis** constituido por un cuerpo aplanado, formando la parte antero inferior de la pelvis, formado por un ramo superior que ayuda a formar el acetábulo, además la porción lateral de este ramo, forma una cresta oblicua: línea pectínea del pubis. Y un ramo inferior que contribuye a formar el obturador. El engrosamiento en la parte superior del pubis corresponde a la cresta del pubis y más lateral se localiza tubérculo del pubis. El cuerpo del pubis se articula con el lado opuesto, formando la sínfisis púbica (Testut & Latarjet, 2004, p. 50).

**El hueso coxal** presenta una cara externa, una cara interna y cuatro bordes: superior, inferior, anterior y posterior. La cara externa presenta una región glútea, el acetábulo y el foramen obturador. La región glútea es ondulada y recorrida por tres líneas curvas, línea glútea anterior, termina posterior a la espina iliaca antero superior; línea glútea posterior, casi vertical y línea glútea inferior, inconstante casi horizontal (Gardner, O’Rahilly, & Gray, 1989, p. 511).

#### **4.2.1.3. Musculatura del suelo pélvico**

La musculatura del piso pélvico corresponde a un grupo de músculos estriados dependientes del control voluntario, que forman una estructura de soporte similar a una “hamaca” para los órganos de la pelvis. El músculo más importante es el elevador del ano. Descrito inicialmente por Andreas Vesalius en el siglo XVI, ha sido objeto de múltiples estudios en cuanto a su estructura y función (Reiban, 2015, p. 20).

Entre la séptima a novena semana del desarrollo intrauterino se observan los primeros esbozos del músculo. Su desarrollo está determinado por una serie de interacciones moleculares y celulares con las estructuras que lo rodean. Existe evidencia de cierto dimorfismo sexual (desarrollo diferente según el sexo) de este músculo visto en estudios histológicos de recién nacido, donde los individuos de sexo femenino presentan un músculo más laxo y con mayor cantidad de tejido conectivo. El músculo elevador del ano en conjunto con un segundo músculo del piso pélvico, el músculo coccígeo, forman el llamado diafragma pélvico, siendo el primero el componente principal. Este diafragma se extiende hacia anterior desde el pubis, posterior hacia el cóccix y lateral hacia ambas paredes laterales de la pelvis menor. Se extiende como un embudo hacia inferior formando la mayor parte del suelo de la pelvis. Existe además otro grupo muscular que conforma el diafragma urogenital, más inferior, es decir superficial al elevador del ano que, al igual que éste, participa en la continencia urinaria (Carrillo, 2013, p. 185)

El elevador del ano es el músculo más extenso de la pelvis. Está compuesto por tres fascículos o haces: el haz puborrectal, pubococcígeo e iliococcígeo. El haz puborrectal se origina desde la cara posterior de ambos lados de la sínfisis del pubis. Su origen es medial al origen del haz pubococcígeo. El haz puborrectal es un fascículo muscular grueso que avanza hacia posterior e inferior hasta detrás del recto a nivel de la unión anorrectal donde sus fibras se cruzan dando la característica forma de “U”. El haz pubococcígeo se origina lateral al origen del haz puborrectal, en la sínfisis del pubis, sobrepasando el recto e insertándose a nivel del cóccix. El haz iliococcígeo se inserta en las regiones laterales a la sínfisis de pubis y en el arco tendinoso de músculo elevador del ano (un engrosamiento ancho curvo y cóncavo de la fascia obturatoria) y hacia posterior se inserta en el ligamento anococcígeo lateral a las dos últimas vértebras coccígeas. La disposición de las fibras adopta una dirección hacia inferior y medial en dirección al conducto anal, formando un “embudo” con forma de V o de “alas de paloma” al observar cortes coronales a esta altura (Gardner et al., 1989)

El control de este músculo está dado por inervación proveniente del nervio para el músculo del elevador del ano proveniente del plexo sacra, ramas del nervio pudendo, perineal y rectal inferior (Tortora & Derrickson, 2013).

El músculo elevador del ano es una estructura dinámica que en reposo presenta la forma de un “embudo” o “domo”, que al contraerse se horizontaliza, elevando y llevando hacia anterior a la unión ano rectal generando un ángulo que dificulta el paso de las heces desde el recto hasta el ano por un cambio en los ejes de ambos, y finalmente se relaja y estira coordinadamente durante la defecación descendiendo la unión ano rectal y alineando el recto con el conducto anal para permitir la defecación. Este es parte del mecanismo tanto de continencia fecal, para evitar la salida de las heces en un momento inapropiado, como de defecación adecuada. En algunos pacientes puede producirse una descoordinación de este mecanismo y al momento de la defecación se

genera una contracción paradójica e inconsciente del haz puborrectal lo que es causa de constipación por obstrucción defecatoria. Esta alteración funcional puede ser tratada ya que al ser un músculo estriado (Espinoza, 2016, p. 30)

#### **4.2.2. Biomecánica del suelo pélvico**

El suelo pélvico tiene forma de cúpula de concavidad inferior que permitirá repartir las fuerzas del recinto abdomino – torácico de manera equitativa. Debe haber un equilibrio entre abdomen, región lumbar y suelo pélvico. Un suelo hipotónico, hace que descienda las vísceras y por tanto haya una distensión de ligamentos de estas y del nervio hipogástrico (Caufriez, 2006, p. 685)

Si la región abdominal está hipotónica, tanto las vísceras como el diafragma descienden, el eje de transmisión abdomino – pelviano. Se dirige hacia el periné anterior, produciéndose un estiramiento del nervio pudendo, ya que no es una zona de amortiguación (Piñero, 2017, p. 28).

#### **4.2.3. Cruz Roja Ecuatoriana Junta Provincial del Guayas**

La idea de Cruz Roja en Ecuador surge en abril de 1910, a raíz de la amenaza de un conflicto armado con el vecino país de Perú. En ese año, un grupo de médicos guayaquileños, preocupados por la posible necesidad de apoyo sanitario para los heridos del ejército, el 22 de abril de 1910, previa convocatoria hecha por la Sociedad Médico Quirúrgica de los Hospitales, en cuyo nombre habían firmado la invitación de los señores doctores León Becerra, José Payeze Gault, Juan Bautista Arzube Cordero, Leopoldo Izquieta Pérez, Wenceslao Pareja y Alfredo Espinoza Tamayo, concurrieron a la sesión que se instaló en el Salón de Honor del Colegio Nacional Vicente Rocafuerte y contó además con la asistencia otros ilustres ciudadanos guayaquileños y representantes de diferentes entidades benéficas (Baldeón, 2012, p. 3).

Cruz Roja Ecuatoriana a lo largo de los años ha cumplido un papel trascendental en la gestión de riesgos ante emergencias y desastres en el

país. Como entidad auxiliar de los poderes públicos ha estado siempre presente en la respuesta ante los mayores desastres naturales y antrópicos en la historia del Ecuador (Arteaga, 2014, p. 7).

Cruz Roja Ecuatoriana contribuye al desarrollo comunitario mediante la formación de jóvenes como gestores de cambio y desarrollo, en la construcción de una sociedad justa, equitativa e incluyente (Silva, 2012, p. 119).

#### **4.2.3.1. Rescatistas acuáticos**

Se considera como rescatista acuático a la persona que se dedica a controlar y hacer que se cumplan las normas dentro de una piscina o medio natural acuático (mar, lago, río...) para ello requieren técnicas de remolque como Owen que consiste en remolcar a la víctima hasta la orilla cogiéndola por la cabeza e inmovilizando esta. Te mueves por el agua usando patadas de braza o crol. Pinza de bíceps: es una técnica de remolque que se aplica sobre las víctimas con un traumatismo en el raquis. Consiste en inmovilizarle la cabeza con los brazos, cogiéndole de los tríceps y apretando hacia dentro (Ellis, 2002).

En el Ecuador la Cruz Roja trabaja en un programa de Salvamento acuático con sus voluntarios que llegaron de las diferentes juntas cantonales (El Empalme, Daule, Naranjal, Durán y Guayaquil), Felipe Bazán, de la Cruz Roja de Guayas, dijo en qué radicaba la importancia de estas actividades: “El objetivo es entrelazar las relaciones interinstitucionales como también seguir activando nuestros planes de contingencia permanentes que tenemos con la comunidad” (Morales, 2014, p. 26).

Una de las mayores satisfacciones que puede tener un socorrista es el agradecimiento de las personas a las que ayuda. Sin embargo, su profesionalización debe ser constante. Sin la calidez y calidad en el contacto con la población vulnerable su labor no tendría razón de ser. Por lo anterior, Cruz Roja Ecuatoriana Junta Provincial del Guayas se ha dado a la tarea de acercar a la población de nuestra ciudad los cursos de formación de



rescatistas acuáticos en las personas que deseen inscribirse (Arteaga, 2014).

#### **4.2.3.2. Factores de riesgo de los rescatistas acuáticos**

Los rescatistas acuáticos se enfrentan a dificultades de movilidad articular, debilidad muscular inestabilidad del suelo pélvico factores que van a requerir la ayuda de un agente externo. Uno de los principales problemas es que empiezan a tener síntomas de dolor articulares en la zona lumbo-pélvica. Es por ello que la actividad física debe ir encaminada a un mejor acondicionamiento del Core (López, 2013, p. 2).

#### **4.2.3.3. Lesiones de los rescatistas acuáticos**

La cadera es la articulación donde se une el hueso del muslo con el de la pelvis. Las caderas son articulaciones en rótula y se conocen como articulaciones de bola y cavidad porque la extremidad superior en forma de bola del hueso del muslo (fémur) se mueve dentro de una cavidad situada en la pelvis. Las caderas son muy estables. Cuando están sanas, hace falta mucha fuerza para lastimarlas. Sin embargo, algunas veces los deportes, correr, el uso excesivo o las caídas pueden conducir a lesiones en las caderas. Estas lesiones incluyen: Distensiones, Bursitis, Dislocaciones, Fracturas (Arjona, 2015, p. 2).

#### **4.2.3.4. Torceduras y distensiones**

Una torcedura es la torsión o estiramiento de un ligamento. Los ligamentos son tejidos que conectan los huesos de una articulación. Las caídas, las contorsiones o los golpes pueden causar una torcedura. Las torceduras del tobillo y la muñeca son comunes. Los síntomas incluyen dolor, inflamación, hematomas e incapacidad para mover la articulación. Puede sentir un chasquido o un desgarro cuando la lesión ocurre.

Las distensiones son músculos o tendones estirados o rotos. Los tendones son tejidos que conectan los músculos con los huesos. Torcer o estirar estos tejidos puede causar una distensión. Las distensiones pueden ocurrir repentinamente o desarrollarse con el tiempo. Las distensiones de los

músculos de la espalda y los isquiotibiales son comunes. Muchas personas sufren distensiones cuando practican deportes. Los síntomas incluyen dolor, espasmos musculares, inflamación y dificultad para mover el músculo (Sánchez, 2014, p. 28).

#### **4.2.3.5. Dislocaciones**

Las dislocaciones (o luxaciones) son lesiones en las articulaciones que arrancan los extremos de los huesos y los sacan de su posición. La causa suele ser una caída o un golpe y, algunas veces, una consecuencia de practicar un deporte de contacto. Pueden producirse dislocaciones en los tobillos, las rodillas, los hombros, la cadera, los codos y la mandíbula. También pueden dislocarse las articulaciones de los dedos de las manos y los pies. Las articulaciones dislocadas suelen hincharse, doler y encontrarse, a simple vista, fuera de lugar. Puede suceder que no pueda moverla (Pabón, 2014).

Una dislocación es una emergencia médica. Si esto sucede, busque atención médica en seguida. El tratamiento dependerá de la articulación afectada y de la gravedad de la lesión. Puede incluir maniobras para volver a poner los huesos en su lugar, medicamentos, férulas (yeso) o cabestrillo y rehabilitación. Cuando se vuelve a poner en su lugar, es posible que la articulación se mueva y funcione normalmente en unas semanas. Una dislocación de hombro o rótula puede que vuelva a dislocarse más adelante. Utilizar equipo protector durante la práctica de deportes puede ayudar a prevenir las dislocaciones (Hernández, 2017).

#### **4.2.3.6. Fracturas**

Una fractura es una ruptura, generalmente en un hueso. Si el hueso roto rompe la piel, se denomina fractura abierta o compuesta. Las fracturas en general ocurren debido a accidentes automovilísticos, caídas o lesiones deportivas. Otras causas son la pérdida de masa ósea y la osteoporosis, que causa debilitamiento de los huesos. El exceso de uso puede provocar fracturas por estrés, que son fisuras muy pequeñas en los huesos (Duckworth, Porter, & Ralston, 2017).

Los síntomas de una fractura son

Dolor intenso

Deformidad: La extremidad se ve fuera de lugar

Hinchazón, hematomas o dolor alrededor de la herida

Problemas al mover la extremidad (Fitzgerald, 2004, p. 390).

Debe obtener ayuda médica de inmediato ante una fractura. Tal vez tenga que usar un yeso o una férula. Algunas veces es necesario usar cirugía para colocarles placas, clavos o tornillos y así mantener el hueso en su lugar.

#### **4.2.4. Diagnóstico**

Principalmente, el diagnóstico se lleva a cabo a partir de una exploración física y funcional por parte del fisioterapeuta. En este caso es necesario realizar un Test Muscular y un Test Postural para poder llegar a un diagnóstico específico (Silberman, 2011, p. 249).

##### **4.2.4.1. Test muscular de Daniels.**

Valora la cantidad de fuerza muscular en una escala de 0 a 5. No se mide específicamente la fuerza de un sólo músculo porque no hay contracciones aisladas, sino que se mide la fuerza a través de un movimiento articular.

##### **4.2.4.2. Test postural.**

- Clínica
- Inspección: vista anterior / lateral / posterior
- Maniobras especiales • Locomoción • Palpación
- Actitud postural
- Posición del cuerpo
- Instrumentos para la inspección: Simetógrafo o fondo cuadriculado
- Plomada
- Cámara fotográfica

- Vistas Anterior y Posterior (Plano Sagital)
- Vista Lateral (Plano Coronal)

#### **4.2.5. Tratamiento**

##### **Técnicas para el protocolo de tratamiento**

- Estiramiento
- Ejercicios de Core
- Ejercicios Pliométricos (Alter, 2004, p. 84).

##### **4.2.5.1. Estiramientos**

Los estiramientos tienen como finalidad fundamental aumentar la flexibilidad, en el caso de los más jóvenes, o mantenerla, en el caso de los adultos, o incluso evitar su deterioro progresivo cuando se alcanza la mediana edad. Es un hecho incontestable que los rendimientos deportivos son función de la flexibilidad y autores como Michel J. Alter destacan el tiro con arco como una de las disciplinas que más se benefician de una flexibilidad óptima dependiendo, por supuesto, de la edad del deportista (Manzano, 2015, p. 48).

##### **4.2.5.1.1. Ejercicios de estiramientos.**

- Estiramiento de cuádriceps de pie.
- Gemelos: Apoyarse con los antebrazos en una pared.
- Sóleos: Apoyarse paralelamente a una pared.
- Flexores de cadera: En posición de pie, avanza una pierna en ángulo recto y retrasa la otra extendida.
- Isquiotibiales: De pie, frente a un obstáculo, mesa o valla, con la cadera paralela a la misma.
- Abductores: De pie, frente a un obstáculo, mesa o valla, con la cadera perpendicular a la misma.
- Peróneos. De rodillas, sentado sobre los empeines de los pies, retrasando suavemente la espalda hasta notar tensión.

#### **4.2.5.2. Core Stability**

El CORE puede ser descrito como una caja muscular con los abdominales al frente, para espinales y glúteos en la parte posterior, el diafragma en la parte superior y la musculatura del piso pélvico y de la pelvis propiamente dicha en su parte inferior. Dentro de esta caja se encuentran 29 pares de músculos que ayudan a estabilizar la columna, pelvis y cadenas cinéticas durante los movimientos funcionales. Sin estos músculos, la columna se vuelve mecánicamente inestable con cargas compresivas de tan sólo 90 newton, una carga mucho menor que el peso de la parte superior del cuerpo (Bucheli, 2013, p. 13).

##### **4.2.5.2.1. Estabilidad Core**

La estabilidad core (Fortalecimiento de la región core) se ha convertido en una muy conocida tendencia del fitness y los programas de rehabilitación musculo esquelética. Orientaciones populares del fitness tales como el pilates, yoga y taichí siguen los principios del fortalecimiento core. El entrenamiento core ha sido ampliamente recomendado dada su supuesta influencia en el mejoramiento del desempeño atlético, prevención de lesiones y el mejoramiento del dolor lumbar crónico (Román, 2015, p. 9).

##### **4.2.5.2.2. Subsistema pasivo**

También llamado Form Closure. Son aquellas estructuras que carecen de capacidad contráctil pero ayudan a la estabilidad articular de todo el cinturón lumbopélvico. Se compone de huesos, articulaciones/superficies articulares, cápsula articular, ligamentos, cartílagos y discos. Estas estructuras determinan los balances articulares y el tipo de movimiento y permite soportar un cierto grado de cargas bastante limitado (Lawrence, 2013).

##### **4.2.5.2.3. Subsistema activo**

También llamado Force Closure. Está compuesto de la musculatura del Core, los tendones y las fascias es decir de los elementos contráctiles. El subsistema muscular es necesario no solo para aportar mayores cargas,

sino para poder realizar ejercicios con resistencias y actividades dinámicas (Bucheli, 2013).

#### **4.2.5.2.4. Ejercicios De Core stability.**

- Plancha. Activación suelo pélvico y transverso abdominal con apoyo de antebrazos y puntas de los pies en decúbito prono.
- Plancha supino isométrica.
- Plancha supino isométrica.
- Extensión de cadera isométrica en prono.
- Glúteo/ Isquión cadena cinemática cerrada, isométrico (Román, 2015, p. 9).

#### **4.2.5.2.5. Recomendaciones.**

Los ejercicios de core stability son tareas habituales dentro de los programas de core training diseñados para la prevención de lesiones, el incremento de la función de los músculos del tronco y/o la mejora del rendimiento deportivo. No obstante, el uso del término core stability es ambiguo, existiendo una gran confusión terminológica en diferentes ámbitos profesionales y científicos. Ante la necesidad de consenso, en relación con la utilización de un único concepto de estabilidad, se propone la siguiente definición de core stability: capacidad de las estructuras osteoarticulares y musculares, coordinadas por el sistema de control motor, para mantener o retomar una posición o trayectoria del tronco ante las perturbaciones (Román, 2015, p. 10).

#### **4.2.5.3. Ejercicio pliométrico.**

El término pliométrico es una combinación de términos griegos PLYETHEIN que significa aumentar y METRIQUE, que significa “longitud”es decir aumentar longitud. Este método se refiere a un movimiento rápido, potente que lo precede un pre-estiramiento muscular. Desde la antigüedad además de muchos atletas en diferentes deportes han probado distintos métodos para saltar más alto, correr más rápido o lanzar objetos más lejos para

lograrlo debe desarrollar su potencia y uno de los métodos con más éxito es el entrenamiento pliométrico (Villalobos, 2015, p. 45).

Los ejercicios pliométricos son aquellos donde los músculos realizan una contracción excéntrica (elongación) seguida de una rápida contracción de tipo concéntrica (acortamiento) y se conoce con el nombre de ciclo estiramiento-acortamiento (CEA) según múltiples investigaciones se ha demostrado que un músculo estirado antes de una contracción concéntrica en esta se genera mayor fuerza y velocidad, por lo general esta fuerza se conoce como "Fuerza Explosiva" y también fuerza reactiva (Myer, 2017).

#### **4.2.5.3.1. Beneficios de los ejercicios pliométricos**

Estabilidad de núcleos articulares. Mejorar la función de los músculos de las extremidades inferiores y el desempeño funcional de los individuos sanos con el Objetivo de reducir el índice de lesiones en el programa de calentamiento (López, 2016, p. 51)

#### **4.2.5.3.2. Ejercicios Pliométricos.**

- Salto con Plinto
- Saltos Laterales
- Saltos rodilla al pecho
- Salto con el contacto del hombro
- Rápidamente hacia delante y hacia atrás.
- Apoyo de antebrazo estático (Myer, 2017).

### **4.3. Marco Legal**

#### **4.3.1. Constitución del Ecuador**

##### **Sección sexta; Salud**

**Art. 47.-** El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social. Se reconoce a las personas con discapacidad, los derechos a: (Constitución Del Ecuador, 2008)

1. La atención especializada en las entidades públicas y privadas que presten servicios de salud para sus necesidades específicas, que incluirá la provisión de medicamentos de forma gratuita, en particular para aquellas personas que requieran tratamiento de por vida.

2. La rehabilitación integral y la asistencia permanente, que incluirán las correspondientes ayudas técnicas.

La Secretaria de gestión de riesgo del artículo 3 del Reglamento a la ley de seguridad pública y del estado, establece que:

La secretaria de Gestión de Riesgo es el órgano rector y ejecutor del sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgo. Dentro del ámbito de su competencia le corresponde:

a.- Identificar los riesgos de orden natural o antrópico, para reducir la vulnerabilidad que afecten o puedan afectar al territorio ecuatoriano.

b.- Generar y democratizar el acceso y la difusión de información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.

c.- Asegurar que las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.

d.- Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción.



La acción de la Cruz Roja en el Ecuador posee numerosos instrumentos jurídicos internacionales que el gobierno ha aceptado para permitir que esta organización se desenvuelva dentro del territorio ecuatoriano. Entre ellos sobresalen:

- El Derecho de Ginebra, III convenio de ginebra del 12 de agosto de 1949 relativo al trato debido a los prisioneros de guerra, Art. 72, envíos de socorro y Art. 75 transportes especiales. IV convenio de ginebra del 12 de agosto de 1949 relativo a la protección debida a las personas civiles en tiempos de guerra y protocolos I y II relativos a la protección de las víctimas del conflicto armado internacionales y sin carácter internacional del 12 de agosto de 1949. Derecho de refugiados, convención de ginebra de 1951 relativo a la protección de personas refugiadas.

- Declaración universal de los derechos humanos en sus artículos 1, 3, 22, 25 y 28. Resolución de la asamblea general de la ONU, resolución 46/100 de 1990 asistencia humanitaria a las víctimas por desastres naturales y situación de emergencias similares. Resolución 46/182 de 1991 fortalecimiento de la coordinación de la asistencia humanitaria de emergencia del sistema de la ONU atreves del cual se crea el departamento de asuntos humanitarios, Resolución 47/120 de 1992 alude a la necesidad de fortalecer la capacidad de la ONU con el fin de lograr planificación y ejecución coordinada de los programas de asistencia humanitaria, entre otros. (Asamblea general de la ONU, 1990.)

Hay tres principios que caracterizan a la CRE, que son importantes para analizar la relación que la esta tiene con el Gobierno:

- El Principio general de independencia
- El Principio de auxiliaridad
- El Principio de autonomía de los poderes públicos La Cruz Roja es un organismo independiente, esto está planteado desde su proclamación<sup>68</sup>. Para que la organización funcione bien, debe tener independencia política,

confesional y económica. Esto con el afán de garantizar su neutralidad y de permitir a la CRE trabajar bajo los principios del Movimiento.

La Cruz Roja Ecuatoriana, como organismo independiente del Gobierno, debe respetar las leyes del Ecuador y su constitución. Sin embargo, esta institución amparada en varios convenios internacionales, es acreedora de varios beneficios que le permiten actuar de libremente y de manera neutral dentro del territorio ecuatoriano. (Groner, C. 2011).

## **5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

El acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pélvica, mejora la fuerza, potencia y flexibilidad de la zona lumbar. Como prevención de lesiones osteo-muscular en los rescatistas acuáticos de la Cruz Roja Junta Provincial del Guayas.

## 6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

### **Variable independiente:**

- Acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pélvica, asociada a ejercicios CORE y ejercicios pliométricos.

### **Variable dependiente:**

- Lesiones osteo- musculares en la región lumbo-pélvica.

## 6.1. Operacionalización de las Variables

Variable	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Instrumento de medición
<p><b>Independiente</b></p> <p>Acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pélvica</p>	<p>Estiramiento</p> <p>Core: es una palabra que en inglés significa centro o núcleo. Está ubicado en el centro de gravedad del cuerpo</p> <p>Pliométrico: Es la capacidad del cuerpo de detectar el movimiento y posición de las articulaciones.</p>	<p>Biomecánica de músculos abdominales y flexores de cadera</p> <p>postural</p>	<p>Estabilidad</p> <p>Flexibilidad</p> <p>Fuerza</p>	<p>Test muscular de Daniels</p> <p>Prueba de nado cronometrada</p>
<p><b>Dependiente</b></p> <p>Lesiones osteo-musculares</p>	<p>Las caderas son muy estables.. Sin embargo, algunas veces los deportes, correr, el uso excesivo o las caídas pueden conducir a lesiones en las caderas.</p>	<p>Pubalgias</p> <p>Desgarros</p> <p>Lux. Cadera</p> <p>atrofias</p>	<p>Debilidad muscular</p> <p>Limitación articular</p> <p>Limitación Funcional</p>	<p>Historia clínica</p> <p>Test muscular de Daniels</p>

## **7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1. Justificación de la Elección del Diseño**

El presente trabajo de titulación tiene un enfoque mixto, representa datos sistemáticos de manera cualitativa y cuantitativa, para la recolección de datos y la interpretación del análisis estadístico con el fin de comprobar teorías.

El alcance es explicativo, ya que se detallaron las manifestaciones de los hechos y/o situaciones a través del análisis obtenido de las mediciones en el suelo pélvico aplicando los Test Dinámico y Estático del Core.

El diseño es de tipo experimental: pre-experimental, según estima Hernández (2014), la Investigación es experimental, porque “modifica una variable o realidad” (p.121) que consiste en ejecutar un programa de Acondicionamiento funcional de la musculatura del Core en un grupo de rescatistas acuáticos y después se aplicara mediciones de una o más variables para observar los resultados del tratamiento aplicado. En cuanto a su intervención es longitudinal porque se mide en el tiempo la respuesta del entrenamiento y los cambios que presenta la misma.

### **7.2. Población y Muestra**

La población que se ha considerado para el desarrollo del presente estudio son los usuarios de 18 a 30 años de edad que acuden al entrenamiento de rescate acuático “Cruz Roja del Guayas” de la ciudad de Guayaquil. Este trabajo presenta un universo pequeño, por lo tanto, no es necesario el cálculo de una muestra. La población está conformada por 50 rescatista acuáticos.

#### **7.2.1. Criterios de Inclusión**

- Todos los rescatistas acuáticos de la cruz roja del Guayas
- Los rescatista acuáticos entre los 18 a 30 años de edad
- No presente lesiones osteo-musculares previas

## **7.2.2. Criterios de Exclusión**

- Mujeres embarazadas
- Rescatistas acuáticos de otras instituciones.
- Menores de edad

## **7.3. Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos**

### **7.3.1. Técnicas**

- Observación: Es un procedimiento por el cual se recoge información para la investigación; es el acto de mirar algo sin modificarlo con la intención de examinarlo, interpretarlo y obtener unas conclusiones
- Documental: registros, datos generales, fichas.
- Valoración muscular; mediante el Test Muscular.

Y la fuerza muscular mediante el nado cronometrado

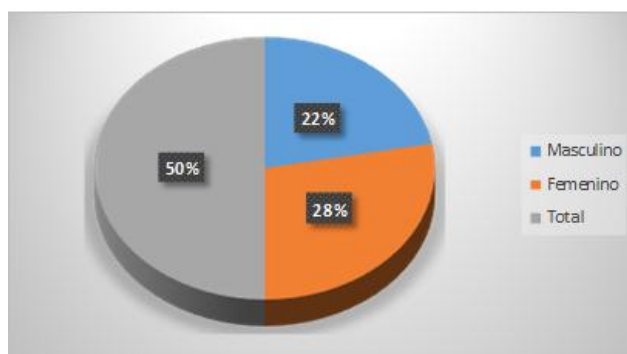
### **7.3.2. Instrumentos**

- Historia clínica: es una de las herramientas más importantes además de facilitar evaluaciones, permite garantizar la calidad de las actividades realizadas en el proceso de investigación.
- Test muscular de Daniels: Es un método de estudio para la valoración muscular; los músculos se clasifican en una escala de 0 al 5 y se añade más o menos puntuación a todos los niveles, excepto al 1 y al cero. Valora los músculos claves de cada grupo funcional y de cada región corporal. Utiliza valores numéricos, a los que se le asigna grados.
- Cronometro: Prueba de nado cronometrada: permite examinar las diferentes velocidades de los nadadores durante la prueba de 400 metros estilo libre con un cronometro, al inicio y al final de la aplicación de los ejercicios de estiramiento, Core stability y pliometrico.

## PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.

### 8.1. Distribución porcentual de los datos obtenidos sobre el sexo

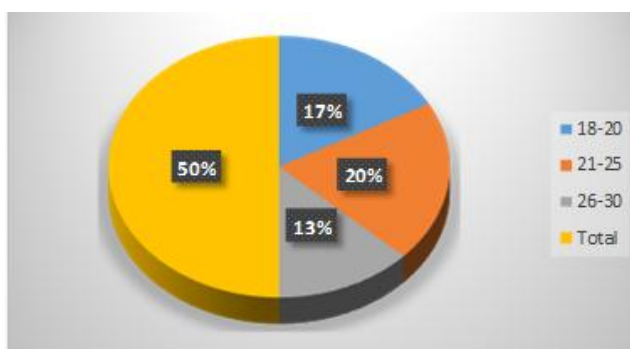
**Figura 1** Población según el sexo



Cuando se realizó la recolección de datos se pudo evidenciar que el 56% de los rescatistas que corresponden al sexo femenino, a diferencia del 44% que correspondía al sexo masculino.

### 8.2. Distribución porcentual de los datos obtenidos por rango la edad

**Figura 2** Población según la edad

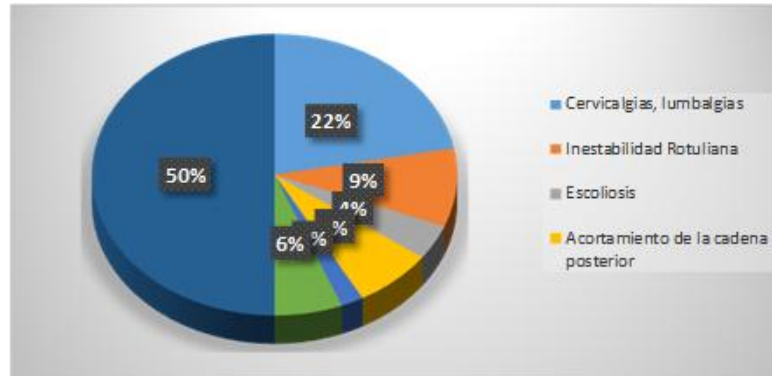


Cuando se realizó la recolección de datos se pudo evidenciar que el 40% de los rescatistas oscilaban entre los 21 y 25 años de edad, representando a más de la mitad de la población escogida como objeto de estudio; mientras que el 34% correspondía a los pacientes entre 18 a 20 años de edad, entre 26 a 30 años de edad representando una cantidad menor en relación a los rescatistas entre 21 y 25 años.



### 8.3. Distribución de los resultados obtenidos mediante la aplicación del test postural en los rescatistas acuáticos.

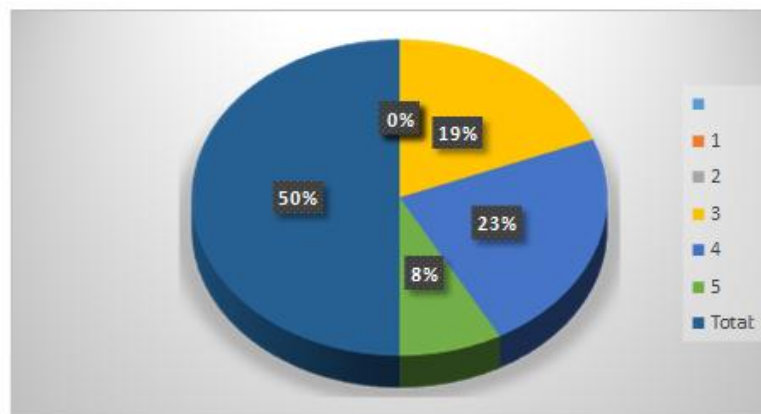
**Figura 3 Test Postural**



Cuando se realizó el Test postural se pudo evidenciar que el 44% de los rescatistas padecen de cervicalgias y lumbalgias, mientras que el 9% posee inestabilidad rotuliana.

### 8.4. Distribución porcentual de los resultados iniciales obtenidas del Test muscular de Daniels: músculo psoas iliaco.

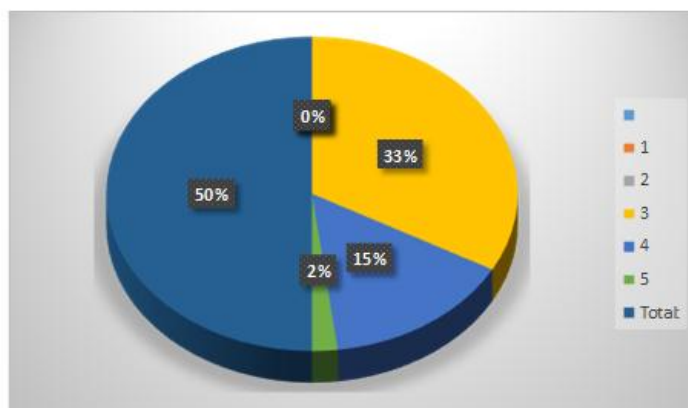
**Figura 4 Test muscular de Daniels del músculo psoas iliaco**



Cuando se realizó el Test muscular se pudo evidenciar que el 46% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad con ligera resistencia y que el 8% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad con resistencia plena.

### 8.5. Distribución porcentual de los resultados iniciales obtenidas del Test muscular de Daniels: músculo tensor de la Fascia lata.

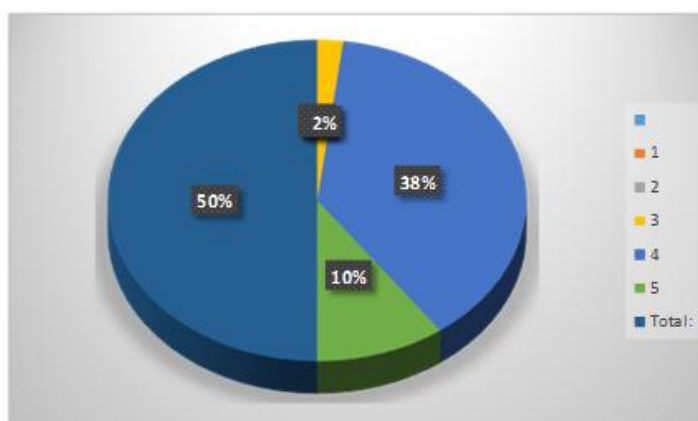
*Figura 5* Test muscular del músculo tensor de la fascia lata



Se realizó el Test muscular se pudo evidenciar que el 66% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad y que un mínimo porcentaje del 4% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad con resistencia plena.

### 8.6. Distribución porcentual de los resultados iniciales obtenidos del Test muscular de Daniels: músculo glúteo medio.

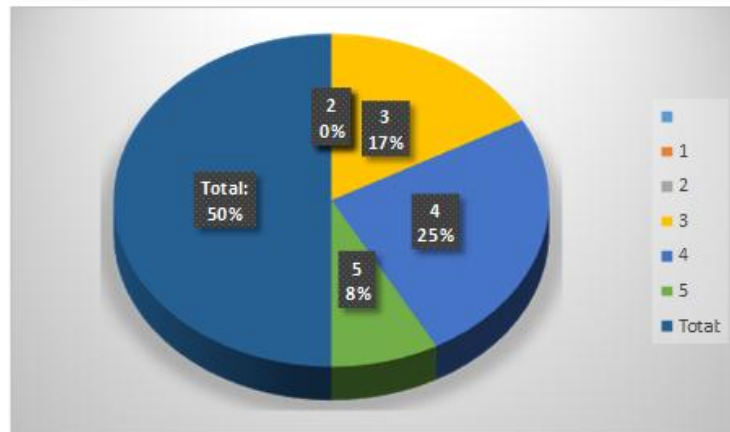
*Figura 6* Test muscular del músculo glúteo medio



Cuando se realizó el Test muscular se pudo evidenciar que el 76% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad con ligera resistencia y que un 4% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad.

### 8.7. Distribución porcentual de los resultados iniciales obtenidos del Test muscular de Daniels: músculo grupo de rotadores externos.

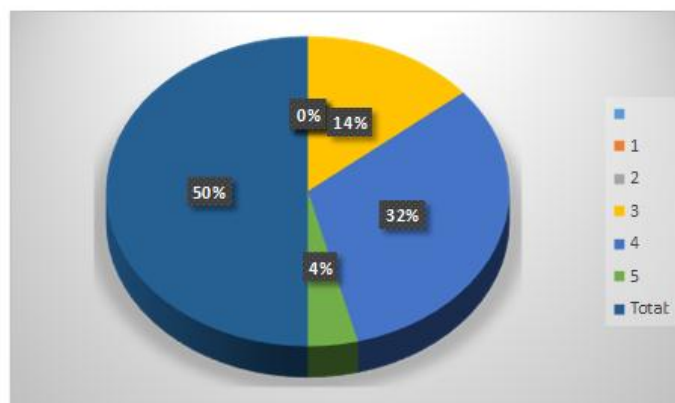
**Figura 7** Test muscular de los rotadores externos



En el Test muscular se pudo evidenciar que el 50% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad, con ligera resistencia y que el 16% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad con resistencia plena.

### 8.8. Distribución porcentual de los resultados iniciales obtenidos del Test muscular de Daniels: músculo grupo de rotadores internos.

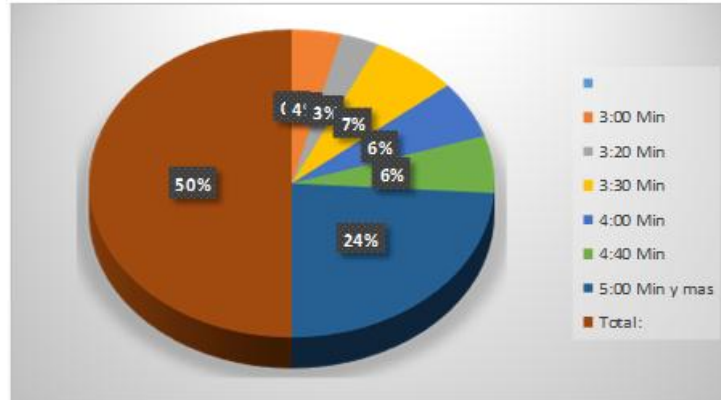
**Figura 8** Test muscular de los rotadores internos



Cuando se realizó el Test muscular se pudo evidenciar que el 64% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad, con ligera resistencia y que el 8% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad con resistencia plena.

### 8.9. Distribución porcentual inicial de la evaluación cronometrada en el agua de 400 metros.

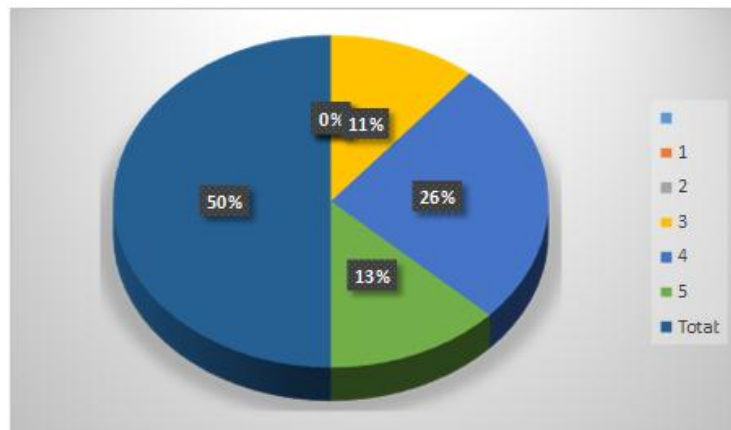
**Figura 9** Evaluación cronometrada en el agua de 400 m



Cuando se realizó la evaluación cronometrada se pudo evidenciar que el 48% de los rescatistas acuáticos se tardan 5:00 min y más en recorrer los 400 metros en el agua y que el 4% de los rescatistas acuáticos tardan 3:00 en recorrer los 400 metros en el agua.

### 8.10. Distribución porcentual post aplicación del tratamiento.

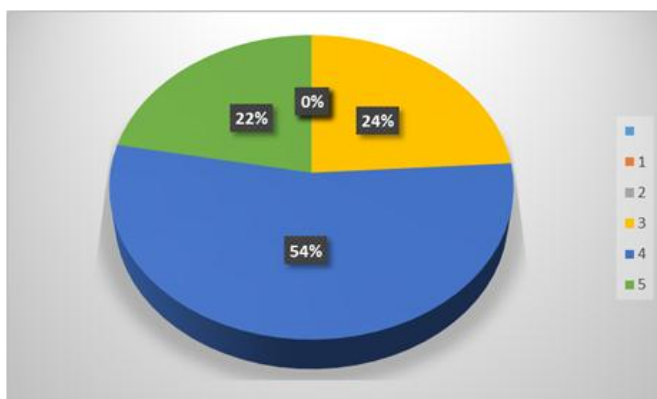
**Figura 10** Test muscular del músculo psoas iliaco



Cuando se realizó el Test muscular se pudo evidenciar que el 52% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad con ligera resistencia y que el 26% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad con resistencia plena.

### 8.11. Distribución porcentual de los resultados finales obtenidos del Test muscular de Daniel: musculo tensor de la fascia lata.

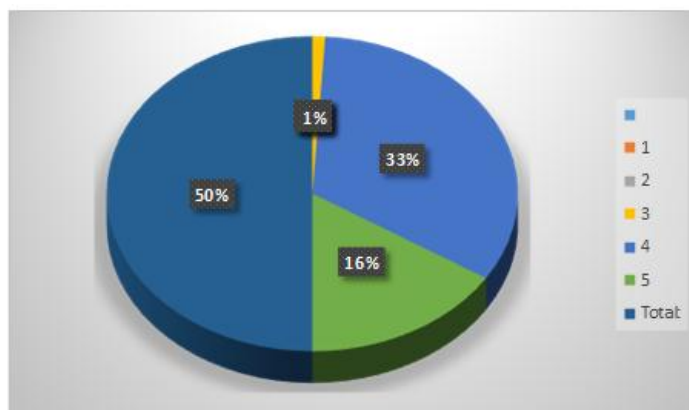
**Figura 11** Test muscular del músculo tensor de la fascia lata



Cuando se realizó el Test muscular se pudo evidenciar que el 54% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad y que el 22% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad con resistencia plena.

### 8.12. Distribución porcentual de los resultados finales obtenidos del Test muscular de Daniels: músculo glúteo medio.

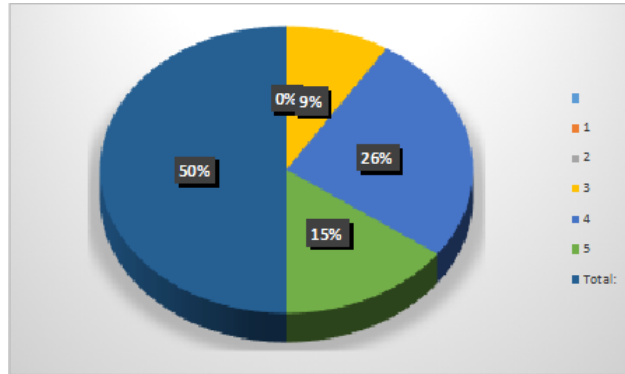
**Figura 12** Test muscular del músculo glúteo medio



Cuando se realizó el Test muscular se pudo evidenciar que el 66% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad con ligera resistencia y que el 16% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad

### 8.13. Distribución porcentual de los resultados finales obtenidos del Test muscular Daniels: músculo grupo de rotadores externos.

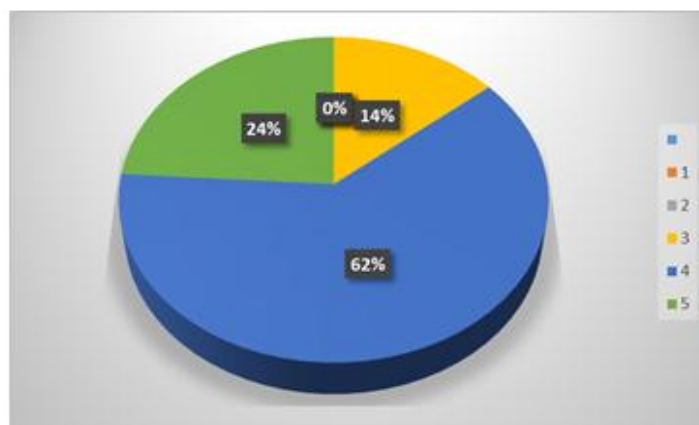
Figura 13 Test muscular de los rotadores externos



Cuando se realizó el Test muscular se pudo evidenciar que el 52% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad, con ligera resistencia y que el 30% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad con resistencia plena.

### 8.14. Distribución porcentual de los resultados obtenidos finales del Test muscular de Daniels: músculo grupo de rotadores internos.

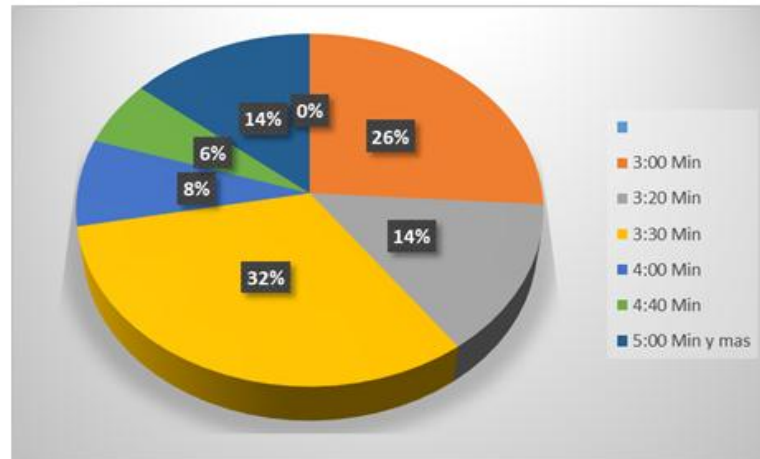
Figura 14. Test muscular de los rotadores internos



Cuando se realizó el Test muscular se pudo evidenciar que el 62% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad, con ligera resistencia y que el 16% de los rescatistas tenían movimiento completo contra la gravedad con resistencia plena.

### 8.15. Distribución porcentual final de la evaluación cronometrada en el agua de 400 metros.

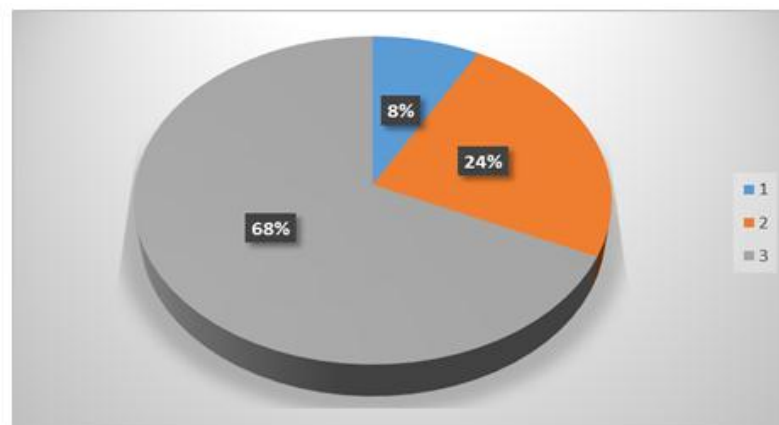
**Figura 15** Evaluación cronometrada de nado de 400m



Cuando se realizó la evaluación cronometrada se pudo evidenciar que el 26% de los rescatistas acuáticos se tardan 3:00 min en recorrer los 400 metros en el agua y que el 14% de los rescatistas acuáticos tardan 5:00 y más en recorrer los 400 metros en el agua.

### 8.16. Distribución de los resultados obtenidos según la cantidad de sesiones realizadas a los rescatistas.

**Figura 15** Cantidad de sesiones realizadas a los rescatistas



Cuando se realizó la recolección de datos se pudo evidenciar que: el 68% de los rescatistas asistieron en su totalidad a sus 16 sesiones, constituyendo al 100% de su tratamiento; las mismas que son correspondientes a 3 sesiones por semana intercalando 1 día por cada

sesión; el 24% de los rescatistas asistieron a 14 sesiones de 16, constituyendo al 93% de su tratamiento; mientras que un 8% de los rescatistas asistieron de 7 a 12 sesiones de 16, constituyendo al 85% de su tratamiento.



## 9. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación de intervención a los rescatistas acuáticos de la Cruz Roja Provincial del Guayas podemos concluir que en la recolección de datos se evidencio, el 56% corresponden al sexo femenino y el 44% al sexo masculino, que el 40% de la población oscila entre los 21 a 25 años de edad, en la prueba de nado, en relación a la evaluación inicial se mejoró el estado físico de los rescatistas que el obtuvo el 26% recorrieron los 400 metros en un tiempo de 3 minutos que es lo normal.

En la evaluación de test muscular se pudo evidenciar el fortalecimiento de la musculatura del tronco y los músculos de la cadera, la gama de ejercicios aplicado es una combinación perfecta entre los ejercicios de fuerza y funcionales, lo que permite una mayor coordinación equilibrio y estabilidad a la porción superior e inferior del cuerpo.

En la evaluación postural se pudo evidenciar que las lesiones y patologías entre las más frecuentes son la lumbalgia y la cervicalgia con un porcentaje de 44%, y el 4% tendinitis de manguito rotador probablemente debido a las diferentes causas biomecánicas de la articular de hombro a la que está expuesta los rescatista acuáticos.

Luego de la aplicación del programa de acondicionamiento funcional lumbo-pelvico en los rescatistas acuáticos., los resultados finales de la prueba de nado y test muscular aplicada se concluyó que la asociación de las técnicas ejercicios de estiramiento, Core stability ejercicios pliométricos otorgan una gran mejoría en cuanto al fortalecimiento muscular lumbopelvica, lo que se traduce a un mejor rendimiento físico y una mejor calidad de vida.

La Cruz Roja del Guayas es una institución humanitaria que cuenta con persona voluntaria que reciben capacitación para cumplir las condiciones de emergencia que surja a diario, se considera necesario implementa un programa de acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-

pélvica, para evitar riesgo de lesiones que puedan afectar su desempeño profesional.

## 10. RECOMENDACIONES

Prevenir lesiones y patologías que se pueden presentar en los rescatistas acuáticos, mediante una Guía de ejercicios pliométricos para que se normatice en la Cruz Roja y fortalezcan la musculatura; así evitar riesgos de lesiones que puedan afectar su desempeño profesional.

Implementar capacitaciones para los entrenadores de los rescatistas acuáticos para que opten por medidas preventivas de lesiones osteomusculares que se pueden presentar en el desempeño ocupacional de los rescatistas acuáticos.

Promover la inserción laboral del profesional en Terapia física en la Cruz Roja Provincial del Guayas ya que el fisioterapeuta, está capacitado para dirigir, organizar evaluar y planificar los objetivos y medidas terapéuticas apropiadas para los que forman parte de la institución.

## **11. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

### **11.1. Tema de Propuesta.**

“Guía de Acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pelvica asociada a los ejercicios de Core y ejercicios Pliometricos.

### **11.2. Objetivos.**

#### **11.2.1. Objetivo General.**

Elaborar una guía de Acondicionamiento Funcional de la musculatura lumbo-pelvica a los rescatistas acuáticos de la Cruz Roja del Guayas.

#### **11.2.2. Objetivos específicos.**

Enumerar los pasos de la técnica de Acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pelvica asociada a los ejercicios de estiramiento, a los ejercicios de Core stability y ejercicios pliometricos en los rescatistas acuáticos de la Cruz Roja del Guayas.

Instruir al personal del rescate Acuático de la Cruz Roja del Guayas.

### **11.3. Justificación.**

Elaborar una guía de Acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pelvica asociada con los ejercicios de estiramiento, ejercicios de Core y ejercicios Pliometricos por que los entrenadores no tienen un adecuado protocolo de entrenamiento para los rescatistas ya que desconocen de las técnicas adecuadas y gracias a ello los rescatistas acuáticos seguirán acondicionando su físico y su musculatura para que tengan un desempeño funcional adecuado al momento de realizar los rescates en el agua.

### **11.4. Fases de la Propuesta.**

La socialización de la propuesta está dirigida en 3 días, en el primer día se enseñara la manera correcta de estirar la musculatura acortada, en el

segundo día se enseñara los ejercicios de Core y el tercer día se concluirá con la enseñanza de los ejercicios pliometricos.

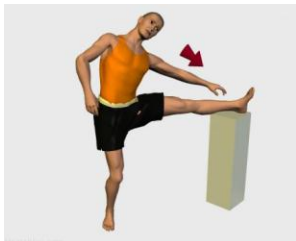
Técnicas para el acondicionamiento Funcional de la musculatura Lumbo-pélvica		
Estiramiento	Core stability	Pliométricos
<p>Estiramiento de cuádriceps de pie.</p>  <p>Gemelos: Apoyarse con los antebrazos en una pared.</p>  <p>Sóleos: Apoyarse paralelamente a una pared.</p>  <p>Flexores de cadera: En posición de pie, avanza una pierna en ángulo recto y retrasa la otra extendida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plancha. Activación suelo pélvico y transverso abdominal con apoyo de antebrazos y puntas de los pies en decúbito prono.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Plancha supino isométrica.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Extensión de cadera isométrica en prono.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Glúteo/ Isquión cadena cinemática cerrada, isométrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salto con Plinto</li> <li>Saltos Laterales</li> <li>Saltos rodilla al pecho</li> <li>Salto con el contacto del hombro</li> <li>Rápidamente hacia delante y hacia atrás.</li> <li>Apoyo de antebrazo estático</li> </ul> 



Isquiotibiales: De pie, frente a un obstáculo, mesa o valla, con la cadera paralela a la misma.



Abductores: De pie, frente a un obstáculo, mesa o valla, con la cadera perpendicular a la misma.



Peroneos. De rodillas, sentado sobre los empeines de los pies, retrasando suavemente la espalda hasta notar tensión.



## BIBLIOGRAFÍA

- Adle, S. and Malanga, G. (2017). Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. Brainmass.com. Available at: <https://brainmass.com/file/177591/hip%2520muscle%2520imbalance%2520and%2520low%2520back%2520pain%2520in-2.pdf> [Accessed 4 Dec. 2017].
- Arana Asensio, E. (2016). Manejo de la víctima traumática por medio acuático (Doctoral dissertation, Universidad Internacional de Andalucía).
- Arjona, I. (2015). *Manejo y tratamiento del traumatismo pelvico*. (Licenciatura). Universidad Internacional de Andalucía, España. Recuperado a partir de [http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3535/0683\\_Arjona.pdf?sequence=1](http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3535/0683_Arjona.pdf?sequence=1)
- Arteaga, D. (2014). *Propuesta para el fortalecimiento del posicionamiento de la Cruz Roja (Junta Provincial del Guayas)*. (Licenciatura). Universidad Casa Grande, Ecuador. Recuperado a partir de <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/429/1/Tesis721ARtp.pdf>
- Borja Sanudo y Jeronimo Garcia (2011) nuevas orientaciones para una actividad física saludable en centros de fitness. Ed. Wanceulen. Recuperado en: [https://books.google.com.ec/books?id=kIUACwAAQBAJ&dq=acondicionamiento+funcional&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=kIUACwAAQBAJ&dq=acondicionamiento+funcional&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- Buitrago, R., David, Y., Montenegro Flórez, S., Alba, S., Adriana, L., & Rubiano Cardenas, P. A. (2017). *Conceptualización del entrenamiento funcional y su implementación en sus diferentes escenarios* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

- Carrillo, K. (2013). Anatomía del piso pélvico. 2, 24, 189.
- Chulvi-Medrano, Cortell-Tormo, J. M., García-Jaén, M., , I., Hernández-Sánchez, S., Lucas-Cuevas, Á. G., & Tortosa-Martínez, J. (2017). Influence of scapular position on the core musculature activation in the prone plank exercise. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(8), 2255-2262.
- Drake, R. (2015). *Gray. Anatomía para estudiantes + StudentConsult*. Elsevier España.
- Duckworth, A., Porter, D., & Ralston, S. (2017). *Ortopedia, traumatología y reumatología* (2.<sup>a</sup> ed.). España: Elsevier Health Sciences. Recuperado a partir de <https://books.google.com.ec/books?isbn=8491131892>
- Gardner, E., O’Rahilly, R., & Gray, D. (1989). *Anatomía de Gardner*. (5.<sup>a</sup> ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Groner, C (2011). Lógica y Funcionamiento de los Actores Transnacionales en la Globalización: La Cruz Roja como eje de la Ayuda Humanitaria. Estudio del caso Ecuatoriano (p.47, 48, 56,68)
- GHA Report, (2010). Obtenido de [http://www.globalhumanitarianassistance.org/wpcontent/uploads/2010/07/GHA\\_Report8.pdf](http://www.globalhumanitarianassistance.org/wpcontent/uploads/2010/07/GHA_Report8.pdf) Cruz Roja Ecuatoriana (2017). Reglamento general de, Art. 48.- sobre Vocales zonales. Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/3332/T-PUCE-3339.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, E. (2017). *Manual. Primeros auxilios (MF0272\_2: Transversal). Certificados de profesionalidad* (1.<sup>a</sup> ed.). España: EDITORIAL CEP. Recuperado a partir de <https://books.google.com.ec/books?isbn=8468179582>
- Heredia Elvar, J., Mata, F., Moral, S., Peña, G. and Da Silva Grigoletto, M. (2017). Evidencias sobre los Efectos del Entrenamiento Inestable para la Salud y el Rendimiento - G-SE / Editorial Board / Dpto. Contenido.



[online] Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE). Available at: <https://g-se.com/evidencias-sobre-los-efectos-del-entrenamiento-inestable-para-la-salud-y-el-rendimiento-1450-sa-P57cfb272120e2> [Accessed 7 Dec. 2017].

Chulvi, I (2017) programas de acondicionamiento neuromuscular en situaciones con requerimientos específicos. Wanceulen Editorial. Recuperado:

[https://books.google.com.ec/books?id=5I44DwAAQBAJ&dq=acondicionamiento+funcional+2017&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=5I44DwAAQBAJ&dq=acondicionamiento+funcional+2017&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

Jaramillo, I. D. T., Ríos, J. G. S., Restrepo, M. L., Gómez, J. M., & Arias, O. (2015). Competencias docentes para la enseñanza de la metodología de la investigación y la evaluación de trabajos de grado y tesis doctorales en administración. *El Ágora USB*, 15(1), 137-151.

Limaymanta J, F. (2016). *Frecuencia del trastorno de piso pélvico en pacientes del Hospital Nacional Madre Niño «San Bartolomé»- junio-setiembre 2015* (Doctorado). Universidad Nacional del Centro de Perú, Perú. Recuperado a partir de [http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/456/TMH\\_17.pdf?sequence=1](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/456/TMH_17.pdf?sequence=1)

Lawrence, M. (2013). *The Complete Guide to Core Stability* (3.<sup>a</sup> ed.). London: C Black. Recuperado a partir de [https://books.google.com.ec/books?id=HXQQAAAAQBAJ&dq=core+stability&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=HXQQAAAAQBAJ&dq=core+stability&source=gbs_navlinks_s)

López, P. (2013). Fortalecimiento lumbo-abdominal y estabilidad de la columna vertebral., 1, 29.

López-García, S., Abelairas-Gómez, C., Moral-García, J. E., Barcala-Furelos, R., & Palacios-Aguilar, J. (2016). La coordinación de socorristas acuáticos profesionales en espacios acuáticos naturales (playas). *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal Of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 16(63).



- Magee, D. (2014). *Orthopedic Physical Assessment*. (6ta ed.). Canadá. Recuperado a partir de <https://books.google.com.ec/books?id=cxu0BQAAQBAJ&pg=PA610&dq=test+de+schober&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiN8cDqqLzTAhXHSiYKHaHRASwQ6AEIPTAF#v=onepage&q&f=false>
- Mendicute Arminio, D. (2016). Programación del módulo profesional Primeros Auxilios y Salvamento Acuático de la titulación de Técnico Superior en Animación de Actividades Físicas y Deportivas= Programme of the First Aid and Water lifeguard professional module in Physical activities and Sports Animation Degree.
- Manzano, L. (2015). *Efecto del stretching post-competencia en las contracturas musculares en los jugadores del primer equipo del Club Macará de la ciudad de Ambato*. (Licenciatura). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Recuperado a partir de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9992/1/Tesis%20Alejandro%20Manzano%20Freire.pdf>
- Morales, C. (2014). *Plan comunicacional para captar voluntarios para el programa de gestión de riesgos de la Cruz Roja en las universidades de Guayaquil*. (Ingeniería). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. Recuperado a partir de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/1823/1/T-UCSG-PRE-ESP-CIM-2.pdf>
- Myer, G. (2017). *Pliometría: Ejercicios pliométricos para un entrenamiento completo* (1.ª ed.). España: Paidotribo. Recuperado a partir de <https://books.google.com.ec/books?isbn=849910651X>
- Pabón, J. (2014). *Consulta Práctica Clínicas Médicas* (2.ª ed., Vol. 1). Venezuela: Medbook Editorial Médica. Recuperado a partir de <https://books.google.com.ec/books?isbn=9801263253>

- Pinzón, I. (2015). Entrenamiento funcional del core: eje del entrenamiento inteligente. Revista Salud UDES, [online] Vol. 2. Available at: <http://file:///C:/Users/dell/Downloads/30-53-1-PB.pdf>
- Piñero, E. (2017). *Fisioterapeuta. Funciones Básicas*. (1.<sup>a</sup> ed., Vol. 2). España: Ediciones Rodio. Recuperado a partir de <https://books.google.com.ec/books?isbn=1524305634>
- Reiban, J. (2015). *Estudio comparativo de la colpo promonto suspensión con malla de polipropilén, para la reparación de prolapso genital giii - giv por vía laparoscópica vs técnica abierta en el Hospital de Especialidades FFAA n°1*. (Maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador. Recuperado a partir de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11192/CUERPO%20TESIS%20PUCE.pdf;sequence=1>
- Rosario Olmeda (2014) rescate de accidentados en instalaciones acuáticas. Ed IC Madrid
- Román, P. (2015). *Beneficios de los ejercicios de estabilidad lumbopélvica en pacientes entre 20- 40 años, con plastia de ligamento cruzado anterior atendidos en el Centro de Terapia Física «Triviño Center» de la Ciudad de Guayaquil. Periodo de mayo a septiembre del 2015* (Licenciatura). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. Recuperado a partir de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/4649>
- Sánchez, A. (2014). *Fisiopatología quirúrgica* (1.<sup>a</sup> ed., Vols. 1–1). Paidotribo. Recuperado a partir de [https://books.google.com.ec/books?id=W1XIAwAAQBAJ&dq=esguinc es+2014&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=W1XIAwAAQBAJ&dq=esguinc es+2014&source=gbs_navlinks_s)
- Sánchez-Delgado, J. C., Angarita-Fonseca, A., & Parra-Patiño, J. (2015). Participación en un programa de acondicionamiento físico y capacidad funcional en sujetos sometidos a angioplastia por síndrome coronario agudo. *Fisioterapia*, 37(3), 112-119.

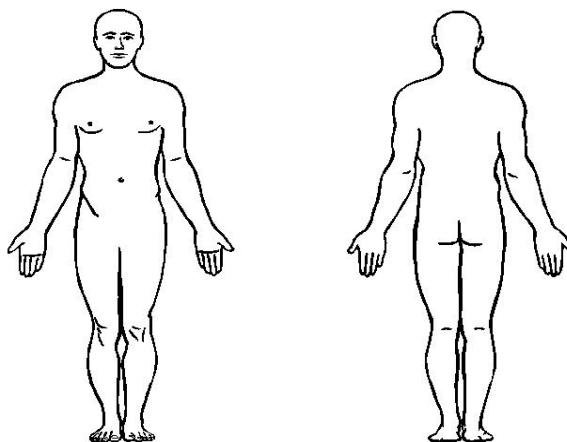
- Segarra, V., Heredia, J. R., Peña, G., Sampietro, M., Moyano, M., Mata, F. & Silva-Grigoletto, M. E. D. (2014). Core and neuromotor control system: basic mechanisms for the stability of the lumbar spine. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 28(3), 521-529.
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2013). *Principios de anatomía y fisiología* (13.ª ed.). Buenos Aires: Médica Panamericana. Recuperado a partir de <https://books.google.com.ec/books?isbn=607774378X>
- Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L. (2015). Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(2), 79-85.
- Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L. (2015). Core stability: evaluación y criterios para su entrenamiento. *Revista andaluza de medicina del deporte*, 8(3), 130-137.
- Villalobos, C. (2015). *Programa de entrenamiento enfocado a la fuerza por medio de multisaltos aplicado a jugadores de futbol de la categoría gorrion del Club Deportivo Universidad del Valle Cali* (Licenciatura). Universidad del Valle, Colombia. Recuperado a partir de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/9414/1/3484-0510778.pdf>
- Walker, C. (2013). *Fisioterapia en obstetricia y uroginecología*. Elsevier España. Recuperado a partir de <https://books.google.com.ec/books?isbn=8445823787>

# ANEXOS

## Anexo 1: Ficha Clínica

 <b>Cruz Roja Ecuatoriana</b>		 <b>ESTIRA TU CUERPO</b>	
<b>FICHA CLINICA</b>			
<b><u>CUESTIONARIO PARA PACIENTES DE TERAPIA FISICA</u></b>			
Nombre del Paciente:		Fecha:	
Cedula Identidad:		Sexo:	
Dirección:		Nacionalidad:	
Teléfono:		Fecha de nacimiento:	
Correo electrónico:			
<b>ANTECEDENTES MEDICOS</b> Otros:	Diabetes	<input type="checkbox"/>	Enfermedad renal
	Marcapasos	<input type="checkbox"/>	Fibromialgia
	Artritis reumática	<input type="checkbox"/>	Osteoartritis
	Asma	<input type="checkbox"/>	Hipertensión
	Indique cualquier otra herida, operaciones o dolencias médicas anteriores o actuales (incluyendo episodios pasados de Dolor de espalda baja, de rodillas, etc.) y tiempo que duraron:		
<b>Historia médica actual</b>			
Edad _____		* Estatura	* Peso
Ocupación _____			

Por favor, marquen en los dibujos la zona de dolor:



FIRMA DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_

FIRMA DEL FISIOTERAPEUTA: \_\_\_\_\_

## TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO

### TERAPIA

1. -----

2. -----

3. -----

4. -----

5. -----

6. -----

### OBSERVACIONES

-----

-----

-----

-----

-----

-----

## ANEXOS 2: RESCATISTA ACUATICOS (PARTICIPANTES)

#	Nómina de rescatista	DIAGNÓSTICOS
1	D. M	Inestabilidad rotuliana bilateral/ acortamiento de la cadena posterior
2	R.A.	Cervicalgia
3	S. A.	Disquinesia escapular derecha / lumbalgia
4	D.A.	Escoliosis a nivel dorsal
5	R. A.	Cervicalgia/lumbalgia
6	J.C.	Acortamiento de la cadena posterior
7	C.C.	Lumbalgia/Cervicalgia
8	K.S.	Lumbalgia/acortamiento de la cadena posterior
9	F.V.	Inestabilidad rotuliana derecha y acortamiento de la cadena posterior
10	D.N.	Cervicalgia/lumbalgia
11	W.A.	Cervicalgia/lumbalgia
12	S.F	Escoliosis a nivel dorsal
13	M.F	Inestabilidad rotuliana y de tobillo bilateral
14	M.Z.	Cervicalgia/dorsalgia
15	P.M.	Fascitis plantar/inflamación del nervio ciático izquierdo
16	E.F.	Hiperlordosis / Cervicalgia
17	H.Q.	Acortamiento de la cadena posterior
18	S.M.	Acortamiento de la cadena posterior / falta de coordinación
19	F.P.	Acortamiento de la cadena posterior/ Cervicalgia
20	A.M.	Acortamiento de la cadena posterior/ dorsalgia
21	Y.L.	Compresión discal L5-S1
22	J.S.	Tendinitis del manguito rotador
23	A.A.	Inestabilidad rotuliana izquierda
24	J.L.	Acortamiento de la cadena posterior/ Cervicalgia
25	A.T.	Inestabilidad rotuliana
26	G.Z	Cervicalgia
27	E.C	Cervicalgia/lumbalgia
28	C.T.	Cervicalgia
29	M.C.	Inestabilidad de tobillo bilateral
30	M.C.	Tendinitis del manguito rotador izquierdo
31	S.O.	Lumbalgia/hipotonía del deltoides
32	A.L.	Lumbalgia
33	P.A.	Lumbalgia
34	G.T.	Lumbalgia severa.
35	J.B.	Escoliosis a nivel dorsal/tendinitis del tendón del cuádriceps.
36	A.R.	Cervicalgia/inestabilidad de los tobillos
37	F.R.	Fascitis plantar
38	L.S.	Cervicalgia/lumbalgia
39	J.Z	Cervicalgia.
40	E.D.	Hipotonía en los estabilizadores de espalda
41	O.L	Acortamiento de la cadena posterior / disquinesia escapular derecha.
42	A.M.	Inestabilidad de tobillo bilateral
43	P.D.	Cervicalgia
44	L.Y	Escoliosis nivel dorsal derecho
45	M.E.	Inflamación de la pata de ganzo
46	L.G.	Cervicalgia/lumbalgia
47	M.B.	Inestabilidad de tobillo bilateral
48	G.H.	Inestabilidad de rodilla bilateral
49	E.Z.	Cervicalgia/dorsalgia
50	S.M.	Dorsalgia

### ANEXO 3: FOTOS









## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, Romero Acosta, José Andrés, con C.C: # 0931116917 y Carlos Kevin Varela Murillo, con C.C: # 0922722756 autores del trabajo de titulación: Acondicionamiento funcional de la musculatura lumbopelvica como método preventivo de lesiones Osteomusculares para optimizar el rendimiento en los rescatistas acuáticos de la Cruz Roja del Guayas. Periodo de octubre 2017 - enero 2018 previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 6 de Marzo de 2018

f. \_\_\_\_\_

José Andrés Romero Acosta

C.C: 0931116917

f. \_\_\_\_\_

Carlos Kevin Varela Murillo

C.C: 0922722756



**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Acondicionamiento funcional de la musculatura lumbopelvica como método preventivo de lesiones Osteomuscular para optimizar el rendimiento en los rescatistas acuáticos de la Cruz Roja del Guayas. Periodo de octubre 2017 - enero 2018.		
<b>AUTOR(ES)</b>	<b>José Andrés, Romero Acosta y Carlos Kevin Varela Murillo</b>		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Ortega Rosero, María Narcisa Lcda. Eva Chang Catagua		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	<b>Ciencias médicas</b>		
<b>CARRERA:</b>	<b>Terapia física</b>		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	<b>Licenciado en Terapia Física</b>		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	6 de Marzo de 2018	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	60
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Rescate Acuático, Acondicionamiento Funcional, Core.		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	FUNCTIONAL CONDITIONING; AQUATIC RESCUER; OSTEOMUSCULAR INJURIES; CORE; PLYOMETRIC.		
<p>La Cruz Ecuatoriana Junta provincial del Guayas es una organización humanitaria, una de las líneas de acción de la Cruz Roja es el rescate acuático, cuenta con 50 miembros los mismos que no tienen un óptimo rendimiento debido a la falta de preparación y acondicionamiento físico que requieren los rescatistas, el objetivo de este trabajo es determinar los beneficios que produce el acondicionamiento funcional de la musculatura lumbo-pelvica en los rescatistas acuáticos, mediante un programa de prevención de lesiones osteo-musculares. La metodología utilizada es de tipo experimental: pre-experimental, de corte longitudinal, se intervino en 50 rescatistas acuáticos de 18 a 30 años de edad y se implementó un programa de acondicionamiento funcional de la musculatura lumbopelvica asociada a los ejercicios de estiramiento, ejercicios de Core y ejercicios Pliometricos, en la recolección de datos se evidencio el 56% corresponden al sexo femenino y el 44% al sexo masculino, que el 40% de la población oscila entre los 21 a 25 años de edad , de acuerdo a la evaluación postural se evidencio que los rescatistas acuáticos presentaron lumbalgia y la cervicalgia con un porcentaje de 44%, en la prueba de nado cronometrado se evidenció que de mejoraron los tiempos en natación ya que el 26% de rescatistas recorrieron los 400 metros en un tiempo de 3 minutos. Se concluye que en la aplicación del acondicionamiento funcional de la musculatura lumbopelvica, mejora la capacidad del control de las posiciones y movimiento del tronco sobre la pelvis, brindando el equilibrio y la estabilidad de la zona lumbar.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4-0983388277 <b>0922722756</b>	<b>Nombre:</b> Romero Varela	<b>E-mail:</b> jose30romero5@hotmail.com kevinckvm@hotmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Stalin Augusto Jurado Auria	<b>Teléfono:</b> +593-4 0990923767	
	<b>E-mail:</b> Stalin.jurado@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			