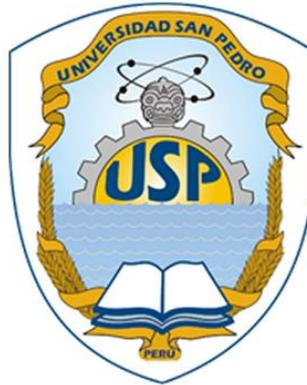


**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**VICERRECTORADO ACADEMICO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA ACADEMICA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA**



**EFFECTIVIDAD DE LA LIBERACIÓN MIOFASCIAL DEL DIAFRAGMA  
PARA MEJORAR LA CAPACIDAD AERÓBICA EN EL PROGRAMA  
ADULTO MAYOR DEL HOSPITAL III ESSALUD CHIMBOTE ENTRE  
AGOSTO – NOVIEMBRE 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN  
TECNOLOGÍA MEDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**AUTORA:**

**BACH. BASURCO RUIZ NANCY ESTEFANY**

**ASESOR:**

**LIC. TM. MARÍN CHIRRE RAÚL**

**CHIMBOTE – PERU**

**2017**

## **DEDICATORIA**

*A Dios que me cuidó e iluminó en este largo camino profesional.*

*A mi familia y mi hijo que fue mi motor y mi gran motivo para terminar esta etapa profesional, principalmente a mis padres que me apoyaron en la decisión de emprender esta bonita carrera profesional.*

*A los licenciados que nos enseñaron y dedicaron su tiempo para formarnos en esta hermosa carrera.*

*A mis amigas, compañeras de la vida y de la carrera y mi buen amigo que me brindaron su apoyo incondicional e hicieron este camino más llevadero, que no me abandonaron y no me dejaron abandonar a pesar de las circunstancias.*

*A todos ellos, SE LOS DEDICO...*

## AGRADECIMIENTO

*A Dios por la vocación de servir al prójimo y renovarme mis fuerzas día a día.*

*A la Universidad San Pedro por ser mi alma mater, brindándome a través de los licenciados conocimientos teórico - práctico empleados en el internado.*

*A mi Familia por el apoyo moral y económico.*

*A mis amistades por cada palabra de aliento para no desistir.*

*A todos ellos, Muchas Gracias*

## **DERECHO DE AUTORÍA**

Se observa esta propiedad intelectual y la información de los derechos de los autores en el DECRETO LEGISLATIVO 822 de la República del Perú. El presente informe no puede ser reproducido ya sea para venta o publicaciones comerciales, sólo puede ser usado total o parcialmente por la Universidad San Pedro para fines didácticos. Cualquier uso para fines diferentes debe tener antes nuestra autorización correspondiente.

La Escuela Académico Profesional de Terapia Física y Rehabilitación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad San Pedro ha tomado las precauciones razonables para verificar la información contenida y cada detalle adicional.

## **PRESENTACION**

*En el presente informe donde encontraremos la **EFFECTIVIDAD DE LA LIBERACIÓN MIOFASCIAL DEL DIAFRAGMA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD AERÓBICA EN EL PROGRAMA ADULTO MAYOR DEL HOSPITAL III ESSALUD CHIMBOTE ENTRE AGOSTO – NOVIEMBRE 2017,** a continuación se detallara la metodología del trabajo, los resultados la discusión de esta misma, el marco teórico por último la conclusión del informe y recomendaciones para posteriores trabajos de investigaciones.*

*Para la aplicación del trabajo de investigación se trabajó con 15 pacientes, se aplicó un test antes y después de la técnica de liberación miofascial, valorando así la efectividad de la técnica ya mencionada.*

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA</b> .....	2
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	3
<b>DERECHO DE AUTORÍA</b> .....	4
<b>PRESENTACION</b> .....	5
<b>RESUMEN</b> .....	10
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>1.1. Antecedentes y fundamentación científica</b> .....	12
<b>1.2. Justificación de la investigación</b> .....	14
<b>1.3. Problema</b> .....	15
<b>1.4. Definición de las Variables</b> .....	15
<b>1.5. Marco teórico- conceptual</b> .....	16
<b>1.5.1. ADULTO MAYOR</b> .....	16
<b>1.5.2. CAMBIOS FISIOLÓGICOS DEL ADULTO MAYOR</b> .....	16
<b>1.5.3. LIBERACION MIOFASCIAL DEL DIAFRAGMA</b> .....	20
<b>1.5.4. Beneficios</b> .....	24
<b>1.5.5. Indicações</b> .....	25
<b>1.5.6. Contraindicaciones</b> .....	25
<b>1.5.7. DESCRIPCIÓN DEL TEST</b> .....	25
<b>1.6. Hipótesis</b> .....	26
<b>1.7. Objetivos</b> .....	26
<b>1.7.1. Objetivo general:</b> .....	26
<b>1.7.2. Objetivos específicos:</b> .....	26
<b>II. METODOLOGÍA DEL TRABAJO</b> .....	27
<b>2.1. Tipo y Diseño de investigación</b> .....	27
<b>2.2. Población y Muestra</b> .....	27
<b>2.3. Técnicas e instrumentos de investigación</b> .....	28
<b>2.4. Protección de los derechos humanos de los sujetos en estudio</b> .....	29
<b>2.6. Procesamiento y análisis de la información</b> .....	29
<b>III. RESULTADOS</b> .....	30
<b>Análisis</b> .....	30
<b>Discusión</b> .....	35
<b>IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	37

<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	38
<b>Anexos</b> .....	40

## **INDICE DE CUADROS**

Tabla N° 1. Evaluación de la capacidad aeróbica antes de la liberación miofascial del diafragma en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre 2017

**Pag.31**

Tabla N°2. Evaluación de la capacidad aeróbica después de la liberación miofascial del diafragma en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre 2017

**Pag.32**

Tabla N° 3. Medición de la efectividad de la liberación miofascial en el programa adulto mayor.

**Pag.34**

## **INDICE DE GRAFICOS**

Figura N°1: Evaluación de la capacidad aeróbica antes de la liberación miofascial del diafragma en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre 2017

**Pag.31**

Figura N°2: Evaluación de la capacidad aeróbica después de la liberación miofascial del diafragma en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto– noviembre 2017

**Pag.33**

Figura N°3: Comparación de resultados de media antes y después del tratamiento en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre 2017

**Pag.34**

## **RESUMEN**

La actividad física en el adulto mayor es de baja intensidad siendo así su capacidad aeróbica disminuida viéndose comprometido el musculo diafragma que es el principal musculo de la función respiratoria por eso nos planteamos el siguiente problema ¿Cuánto es la efectividad de la liberación miofascial para mejorar la capacidad aeróbica en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre? Y tiene como objetivo general: Determinar la efectividad de la liberación miofascial para mejorar la capacidad aeróbica en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre, el cual se logrará mediante los siguientes objetivos específicos: Evaluar la capacidad aeróbica en el programa adulto mayor; aplicación de la liberación miofascial; medir la efectividad de la liberación miofascial en el programa adulto mayor.

La aplicación de la técnica de liberación miofascial del diafragma con la finalidad de que los adultos mayores puedan mejorar la capacidad respiratoria en un 70 % y por ende la capacidad aeróbica durante sus actividades realizadas en dicho programa, para así evitar consecuentemente el cansancio y fatiga posterior a la actividad física.

**Palabras claves:** Efectividad, liberación miofascial, diafragma.

## **ABSTRACT**

Physical activity in the elderly is of low intensity and thus their aerobic capacity is diminished. The diaphragm muscle is the main muscle of the respiratory function. This is why we consider the following problem: How much is the effectiveness of the myofascial release to improve the aerobic capacity in the elderly program of hospital III EsSalud Chimbote between August - November? And it has as a general objective: To determine the effectiveness of the myofascial release to improve the aerobic capacity in the elderly program of hospital III EsSalud Chimbote between August - November, which will be achieved through the following specific objectives: Evaluate the aerobic capacity in the program Elderly; application of myofascial release; measure the effectiveness of myofascial release in the older adult program.

The application of the technique of myofascial release of the diaphragm with the purpose that the elderly can improve the respiratory capacity by 70% and therefore the aerobic capacity during their activities carried out in said program, in order to consequently avoid the fatigue and subsequent fatigue to physical activity.

Keywords: Effectiveness, myofascial release, diaphragm.

# **I. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Antecedentes y fundamentación científica**

Angulo Sarmiento y colaboradores, (2016), afirman:

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo. La Población fue de 70 adultos mayores, 68 mujeres y 2 hombres, entre 60 y 85 años de edad, que asisten al Programa 60 y Piquito del Barrio Santa Rita de la Ciudad de Quito, durante junio 2016, con los cuales se realizó la evaluación del Test de los 6 minutos y se indicó la técnica de estiramiento y liberación miofascial del diafragma a cada adulto mayor con el fin de mejorar la capacidad aeróbica de los mismos. El presente trabajo evaluó: Presión Arterial, Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria y Saturación de Oxígeno de los adultos mayores del programa 60 y Piquito en junio 2016. Se determinó mediante el Test de los 6 minutos que existen diferencias notables en la capacidad aeróbica de los adultos mayores, antes y después de realizar la Técnica de Estiramiento y Liberación Miofascial, ya que el estudio presenta una significancia bilateral en Frecuencia Cardíaca de 0.1, en Frecuencia Respiratoria de 0 y en la Saturación de Oxígeno de 0.5; lo cual indica que al realizar la técnica hubo cambios significativos en los adultos mayores del Programa 60 y Piquito.

Angulo Sarmiento y colaboradores (2016). Efectividad de la técnica de estiramiento y liberación miofascial del diafragma para mejorar la capacidad aeróbica en adultos mayores de 60 a 85 años del programa 60 y piquito de la ciudad de Quito en el periodo de mayo-junio del 2016 (Titulo de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.

Chavez Ligia y colaboradores, (2012), afirman: La capacidad aeróbica es la capacidad que tiene el organismo para mantener una determinada densidad de ejercicio durante un tiempo determinado. Objetivo: Caracterizar la condición de la capacidad aeróbica en un grupo de adultos mayores institucionalizados. Método: se realizó un estudio transversal, enfocado en un paradigma empírico analítico. La muestra del estudio corresponde a 10 adultos mayores de 60 años de edad, institucionalizados en un hogar del distrito de Barranquilla. Se utilizó una encuesta diseñada por las investigadoras para obtener los datos socio demográficos. El instrumento que se aplicó para evaluar la capacidad aeróbica del adulto mayor fue el test de la caminata estacionaria de dos minutos de Rikli y Jones. Resultados: El 90% de la muestra corresponden a mujeres, en su mayoría

viudas y de estrato socioeconómico 4, en la escolaridad un 60% se encuentra repartido entre el nivel primaria y técnico, el 80% pertenece al régimen contributivo de salud. Se encontró que el 90% presenta un nivel inferior de la capacidad aeróbica y el rango de edad más afectado es el comprendido entre 80 y 84 años. Conclusión: La capacidad aeróbica es una de las cualidades física más importantes para el mantenimiento del funcionamiento en el adulto mayor. La alta prevalencia de la disminución encontrada en este grupo de adultos mayores institucionalizados llama la atención a trabajar más en el mejoramiento de esta, sin embargo, los datos no se pueden generalizar por ser la muestra poco representativa. (p.19)

Chávez Rodríguez Ligia y colaboradores (2012). Capacidad aeróbica en un grupo de adultos mayores institucionalizados en el distrito de Barranquilla. *Salud movimiento*, 4(1), 19.

González Nicolás y Rodríguez María, (2016), afirman: Para evaluar la capacidad al ejercicio se han utilizado distintas pruebas de ergometría, midiendo además de la capacidad de ejercicio, otros parámetros como el consumo de oxígeno, la capacidad aeróbica, etc. Pero estas pruebas son complejas, costosas y solo disponibles en algunos laboratorios de función pulmonar. Por este motivo se han buscado pruebas para evaluar la capacidad al esfuerzo más sencillas y, sobre todo, más asequibles a todas las unidades respiratorias. Una de estas pruebas, posiblemente la más popular, es la prueba de la marcha de 6 minutos (PM6M). Es una prueba sencilla, fácil de efectuar, requiere poco equipamiento y es bien tolerada. Además de medir la capacidad de ejercicio, la PM6M se utiliza para evaluar la respuesta a diferentes tratamientos y sirve para establecer el pronóstico en diferentes enfermedades respiratorias crónicas. Recorrer una distancia inferior a 350 metros en ese tiempo se asocia con un incremento de mortalidad en pacientes con EPOC, insuficiencia cardíaca o hipertensión arterial pulmonar. La caída de la saturación de O<sub>2</sub> durante la prueba también es un importante indicador pronóstico en los pacientes con patología intersticial pulmonar. Se puede considerar que un incremento de 50 metros en la distancia recorrida es clínicamente significativo en la mayor parte de las enfermedades respiratorias crónicas. Como en otras pruebas de función pulmonar, es importante estar seguros de que la prueba se ha realizado siguiendo la estandarización para poder interpretar correctamente los resultados de la PM6M.(p.15)

Nicolás González Mangado, María Jesús Rodríguez Nieto (2016). Prueba de la marcha de los 6 minutos. *Salud movimiento*, 9(1), 15.

## Fundamentación científica

La liberación miofascial es un proceso simultáneo de evaluación y tratamiento, en el que, a través de movimientos y presiones sostenidas tridimensionales, aplicadas en todo el sistema fascial, se busca la liberación de las restricciones del sistema miofascial, con el fin de recuperar el equilibrio funcional del cuerpo. Al aplicar las técnicas de inducción miofascial se realiza una estimulación mecánica del tejido conectivo. Como consecuencia, se logra una circulación más eficiente de los anticuerpos en la sustancia fundamental, un aumento del suministro sanguíneo hacia los lugares de la restricción, a través de la liberación de histamina, una correcta orientación en la producción de fibroblastos, un mayor suministro de sangre hacia el tejido nervioso, y un incremento del flujo de los metabolitos desde y hacia el tejido, acelerando así el proceso de curación.(p.6)

Gonzales Dagmar (2006). Técnicas manuales liberación o inducción miofascial. Venezuela

La medición del potencial aeróbico de un individuo se hace con base en el consumo máximo de OXIGENO y se implementa a través de diversos procedimientos. Se consideran DIRECTAS las pruebas que evalúan la cantidad de oxígeno que el sujeto consume mientras se halla conectado a un sistema analizador de gases y se somete a la realización de un esfuerzo progresivo hasta el agotamiento. Se llaman INDIRECTAS aquellas evaluaciones que no miden propiamente los gases, sino que a través de ejercicios unas veces máximos, otras submáximos, calculan el potencial aeróbico total aplicando relaciones ya bien establecidas de esta variable fisiológica con la frecuencia cardíaca durante el ejercicio o bien con la carga de trabajo que se realiza.

Elkin Martinez L(1985). Educación física y deporte, 7(1-2).Colombia

### **1.2.Justificación de la investigación**

Según el INEI en la década de los años cincuenta, la estructura de la población peruana estaba compuesta básicamente por niños/as; así de cada 100 personas 42 eran menores de 15 años de edad; en el año 2017 son menores de 15 años 27 de cada 100 habitantes. En este proceso de envejecimiento de la población peruana, aumenta la proporción de la población adulta mayor de 5,7% en el año 1950 a 10,1% en el año 2017. En el primer trimestre del año 2017, el 43,2% de los hogares del país tenía entre sus miembros al menos una persona de 60 y más años de edad. INEI (2017).Situación de la población adulta mayor, en el Perú, “Hoy en día existen diferentes espacios para promover la salud integral

de los adultos mayores”, como lo es el programa adulto mayor del hospital III EsSalud; en el cual se ha enfocado este proyecto de disertación para realizar la investigación, al ver la importancia de mantener y mejorar la calidad de vida en los adultos mayores, por lo que se plantea la idea de la aplicación de la técnica de liberación miofascial del diafragma con la finalidad de que los adultos mayores puedan mejorar la capacidad respiratoria y por ende la capacidad aeróbica durante sus actividades realizadas en dicho programa, para así evitar consecuentemente el cansancio y fatiga posterior a la actividad física. Los adultos mayores que pertenecen al programa adulto mayor del hospital III EsSalud se beneficiaran al recibir la técnica de estiramiento y liberación miofascial del diafragma lo que ayudará a que su resistencia mejore a la hora de realizar ejercicio. Dayane Angulo y Gladys Flores, indican que la “efectividad de la técnica de estiramiento y liberación miofascial del diafragma para mejorar la capacidad aeróbica en adultos mayores de 60 a 85 años del programa 60 y piquito de la ciudad de Quito en el periodo de mayo-junio del 2016”.

Según los antecedentes mencionados se considera que es de suma importancia la realización del presente trabajo de investigación –científico – tecnológica.

### **1.3. Problema**

¿Cuánto es la efectividad de la liberación miofascial para mejorar la capacidad aeróbica en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre?

### **1.4. Definición de las Variables**

Variable independiente: Liberación miofascial

Variable dependiente: Capacidad aeróbica

## **1.5.Marco teórico- conceptual**

### **1.5.1. ADULTO MAYOR**

Adulto mayor es un término reciente que se le da a las personas que tienen más de 65 años de edad, también estas personas pueden ser llamados de la tercera edad. Un adulto mayor ha alcanzado ciertos rasgos que se adquieren bien sea desde un punto de vista biológico (cambios de orden natural), social (relaciones interpersonales) y psicológico (experiencias y circunstancias enfrentadas durante su vida). (Venemedia, 2014)

El cuidado de un adulto mayor debe ser especial porque su organismo no es el mismo y ha sufrido varios cambios biológicos, es por eso que se les recomienda a estas personas llevar un estilo de vida tranquilo donde puedan disfrutar de su familia y de las cosas que más le gustan hacer, también es recomendado una alimentación balanceada y una rutina de ejercicios que les ayude a contrarrestar el degenera miento de su organismo. Finalmente llegar a esta etapa de la vida es un privilegio que pocos pueden tener es por esta razón que al llegar a ser adulto mayor se debe tener una actitud positiva y alegre. “Llegar a viejo es una honra; las canas son la corona que se gana por ser honrado”. (Venemedia, 2014)

### **1.5.2. CAMBIOS FISIOLÓGICOS DEL ADULTO MAYOR**

Con el pasar de los años los diferentes órganos y sistemas van a sufrir alteraciones, sin embargo todas las personas no envejecemos igual: hay personas que a los 80-90 años se encuentran en un estado saludable, sin mayores enfermedades crónicas, y con una capacidad funcional adecuada, esto es lo que se denomina el envejecimiento exitoso; en cambio, va a haber otro grupo, portadores de múltiples enfermedades crónicas, muchas veces con gran discapacidad: eso es lo que se denomina el envejecimiento patológico, y el tercer grupo lo constituyen aquellas personas que tienen alguna que otra enfermedad crónica con menor o mayor grado de discapacidad, y esto es lo que se denomina el envejecimiento normal, en el cual están la mayoría de las personas que envejecen. (Samaniego, 2001)

#### ***1.5.2.1.Cambios fisiológicos a nivel muscular***

Uno de los parámetros que más se altera en el envejecimiento es la composición corporal; a los 25 años el porcentaje de grasa corporal es de 15%, y esto va aumentando con la edad, a los 75 años es el doble con respecto a los 25 años. Esta acumulación de grasa se localiza principalmente al nivel del abdomen en el varón y en la pelvis y mamas en la mujer, en cambio el tejido celular subcutáneo disminuye. Igualmente, el agua corporal

total disminuye con el envejecimiento, sobre todo a expensas del agua intracelular; de ahí que tengamos una disminución de la turgencia de la piel. También hay una disminución del peso y de la talla, esto se debe a que mayoría de los órganos van a disminuir de peso, igualmente disminuye la masa ósea, aumenta la grasa, disminuye el agua, y todo esto, hace que en el envejecimiento haya una disminución de peso. Se dice que generalmente desde la cuarta década se disminuye por década uno a dos kilos. La talla igualmente va a disminuir progresivamente y es proporcional a la disminución del peso, es decir uno a dos centímetros por cada década, a partir de los cuarenta años; de la misma manera, la circunferencia torácica también disminuye.

Los diferentes órganos, alcanzan su mayor peso a los 20 - 30 años, pero, a partir de los 40, la mayoría van a disminuir: el cerebro, el riñón, el hígado, el páncreas, excepto el corazón que, por la hipertrofia de las fibras musculares va a aumentar su peso ligeramente. Igualmente, el metabolismo basal va a sufrir una disminución con los años, tanto que en los 70-80 años va disminuir el 20% respecto a menor edad. Generalmente, se dice que la mayoría de nuestros órganos decaen su función 1 % al año, a partir de los 30 a 40 años, existiendo sin embargo gran individualidad. (Samaniego, 2001)

#### ***1.5.2.2. Cambios fisiológicos del Sistema nervioso central***

Se produce alguna reducción de neuronas en las áreas grises, cierta atrofia de la sustancia blanca y un aumento relativo del volumen del líquido cefalorraquídeo. Existe cierta alteración de la circulación cerebral, si bien la autorregulación del flujo se mantiene más o menos sin variación. Todo esto podría explicar pequeñas alteraciones en la inteligencia "cristalizada" y en la inteligencia "fluida". En general, se altera la velocidad de respuesta a un determinado estímulo, el procesamiento de la información es un poco más lento, pero no se altera tanto la calidad final de la respuesta. (MedWave, 2013)

#### ***1.5.2.3. Cambios fisiológicos del Aparato Respiratorio***

Se produce una disminución de la fuerza de los músculos respiratorios, y calcificación de las articulaciones externo costales, lo que conduce a que toda la motilidad de la caja torácica disminuya. Esto muchas veces va a ocasionar que un simple resfrío o gripe que produce secreciones, como la pared del tórax está rígida como una jaula, va a impedir que pueda movilizar con facilidad estas secreciones y desencadenar una insuficiencia respiratoria aguda con retención de secreciones o "broncoplejía" que puede conllevar a un curso fatal. (Samaniego, 2001)

A nivel respiratorio se producen modificaciones en volúmenes y capacidades pulmonares, soportado igualmente, en cambios estructurales y funcionales de los músculos respiratorios, generando disfunciones de orden restrictivo u obstructivo, que altera los procesos de intercambio y transporte de gases al tejido y su respectiva oxigenación (Bautista, 2008).

Powers y Criswell 1995 afirma que exciten cambios en el metabolismo de músculos respiratorios producto de modificaciones estructurales y funcionales que hacen disminuir el proceso sinérgico antagónico de músculos respiratorios, alterando la mecánica respiratoria. Disminución de capacidad máxima, número y motilidad de cilios, calcificaciones de articulaciones esternocostales que restringen el movimiento de la caja costal y por tanto disminución de volúmenes respiratorios. Disminución de reacción de quimiorreceptores por engrosamiento arterial lo que lleva aumento del volumen residual, una disminución de la fuerza de los músculos respiratorios que conjuntamente con las calcificaciones de las articulaciones esternocostales, conducen a que toda la motilidad de la caja torácica disminuya, lo que va a impedir que pueda movilizar con facilidad estas secreciones y desencadenar una insuficiencia respiratoria aguda con retención de secreciones.

#### ***1.5.2.4. Cambios fisiológicos del Sistema Cardiovascular***

El envejecimiento del sistema cardiovascular tiene una importancia extraordinaria como responsable de las enfermedades que la afectan. Hay que recordar que la enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte de las personas mayores.

El corazón va a ser otro de los órganos que va a sufrir una serie de alteraciones con el envejecimiento; se ha encontrado con bastante frecuencia engrosamiento del ventrículo izquierdo, probablemente esto se deba a una respuesta a la mayor rigidez de las arterias, aunque en personas que realizan poco ejercicio físico, puede estar ausente; en el corazón también va haber una pérdida progresiva de las células musculares y esto sobre todo se manifiesta en el tejido de conducción, tanto así por ejemplo que en el nódulo sinusal también llamado marcapaso del corazón, a los 75 años solamente encontramos el 10% de las células, con respecto a los más jóvenes. Esto hace que los trastornos de ritmo como la fibrilación auricular, los bloqueos aurículo-ventriculares, sean mucho más frecuentes en esta edad.

Los miocitos que quedan generalmente están hipertrofiados como un proceso compensatorio. -También hay procesos degenerativos, mayor depósito de colágeno, de

lipofuccina a nivel del corazón, y alteración de los procesos de oxidación. Las válvulas también van a sufrir alteraciones, va a haber mayor fibrosis, depósito de calcio, sobre todo en la válvula mitral. Estos cambios se traduce en las diferentes funciones del corazón, y lo que más va a alterar es la función diastólica; la función sistólica generalmente va a estar conservada, sobre todo en pacientes normotensos y en reposo, la fase sistólica suele prolongarse, lo que es importante porque repercute en la fase de relajación, lo que impide el llenado rápido en la fase inicial de la diástole. Esto en parte las aurículas lo compensan con su contracción, de ahí tan importante aquellos procesos como fibrilación auricular donde esta ayuda de la aurícula está ausente, y por consiguiente puede precipitar la insuficiencia cardiaca. La adaptación al ejercicio va a disminuir, tanto la frecuencia cardiaca máxima como el llenado ventricular no aumenta como en individuos jóvenes, también la respuesta vasodilatadora de las arterias es menor, con lo que durante el ejercicio aumenta la postcarga.

Las arterias también van a sufrir cambios morfológicos y funcionales. Se observa un aumento del diámetro de la luz, un aumento de la longitud de la mayoría de las arterias, sobre todo de las arterias grandes, con un engrosamiento de su pared muscular, lo que va también a traer una mayor rigidez; estos cambios son similares a los que encontramos en las arteriosclerosis pero hay unas pequeñas diferencias. Mientras que en el envejecimiento estos cambios más se manifiestan al nivel de las arterias elásticas y compromete mayormente la capa media, y la aorta torácica; en los procesos donde la arteriosclerosis es mayor, esto se ve sobre todo en las arterias musculares, la capa más comprometida es la íntima, y las alteraciones se ven mayormente en la aorta abdominal, pero muchas veces tantos estos procesos degenerativos del envejecimiento, como la arteriosclerosis se superponen, y también estos cambios van a predisponer a que la arteriosclerosis suceda con mayor facilidad.

Esto trae cambios funcionales de las arterias: vamos a encontrar un aumento de la velocidad de ondas de pulso, una mayor turbulencia de flujo sanguíneo que va a condicionar a la arteriosclerosis; también hay una disminución de la sensibilidad al cambio brusco de volumen, por eso las pequeñas pérdidas de volumen pueden ocasionar hipotensión y síncope, y pequeños aumentos de volumen pueden ocasionar hipertensión. Finalmente, todos estos cambios hacen que haya un aumento de la presión arterial sistólica y también de la media, mientras hay una disminución de la presión arterial

diastólica, aumentando así el número de personas con hipertensión arterial sistólica aislada. (Samaniego, 2001)

### **1.5.3. LIBERACION MIOFASCIAL DEL DIAFRAGMA**

#### ***1.5.3.1. Anatomía Del Diafragma***

De todos los músculos del cuerpo, es sin duda el que posee una anatomía más compleja y enrevesada: su posición entre el tórax y el abdomen y el hecho de que uno de sus extremos (origen o inserción en este caso importa menos) es totalmente móvil sin poseer un punto fijo estable como lo tienen casi todos los músculos del cuerpo lo hace complejo.

Tiene forma de paraguas y se sitúa de forma transversal al eje longitudinal del cuerpo formando una división entre cavidad torácica y abdominal. (Fisioterapia, 2017)

#### **Origen**

Cuerpos vertebrales de L1 y L2 por el lado izquierdo, y de L1 a L3 por el lado derecho. Se origina también en las costillas en el ligamento arqueado medial y lateral, lado interno de las últimas seis cartílagos costales. Y dos orígenes en la zona posterior del xifoides. (Salud, 2017)

#### **Inserción**

Desde las inserciones musculares anteriores, las fibras musculares convergen en la porción central, formando un gran tendón. En toda la parte central deja orificio o hiatos. Siendo estos 3 los más importantes: hiato aórtico, hiato esofágico, hiato para la vena cava inferior. (David, 2015)

#### **Inervación**

Cada hemidiafragma, recibe inervación del nervio frénico correspondiente, que nacen del tercer, cuarto y quinto nervios cervicales. La distribución de cada nervio tiene relevancia para definir donde implantamos las incisiones al momento de cortar el diafragma. El nervio frénico derecho alcanza el diafragma lateral a la vena cava inferior, y el izquierdo lo hace lateral al borde izquierdo del corazón, reconociendo que cada nervio se divide en tres ramas principales: antero medial, lateral y posterior. La sección de estos ramos da parálisis distal a la misma. (COLLIA, 2009)

#### ***1.5.3.2. Fisiopatología***

Durante los movimientos respiratorios y en reposo, hay diferencias entre las presiones de las cavidades abdominal y torácica. La presión intraperitoneal oscila entre dos y diez centímetros de agua y la presión intrapleurales es subatmosférica (mal llamada negativa) entre cinco y diez centímetros de agua. El gradiente de presión promedio durante la respiración tranquila varía entre siete y veinte centímetros de agua, llegando en casos de inspiración profunda a los cien centímetros. Cualquier solución de continuidad en el diafragma, permite la aspiración del contenido abdominal hacia el tórax. Una vez interpuesto el intestino o el epiplón entre los bordes de la herida del diafragma impide el cierre de éste. La motilidad permanente del músculo contribuye a obstaculizar la cicatrización. (COLLIA, 2009)

### ***1.5.3.3. Biomecánica***

Las estructuras óseas se orientan adaptándose en su forma y masa en respuesta a la acción de las fuerzas extrínsecas. Aquí entra los hábitos posturales y laborales que son los principales componentes de estrés debido a la acción de las fuerzas gravitatorias. Además de existir una ley del estrés bueno y el estrés malo que nos da la posibilidad de realizar cambios con determinados movimientos. (Pilat, 2003)

Se entiende por mecánica de la respiración tanto los movimientos de la caja torácica y de los pulmones, como los consecutivos cambios volumétricos y de presión producidos en éstos.

La caja torácica está formada por la columna vertebral dorsal, por las costillas y por el esternón. Las costillas se inclinan en su trayecto hacia abajo y adelante y están, en su parte media, ligeramente torcidas hacia adentro.

Las costillas de los primeros 7 pares se articulan directamente con el esternón, en tanto que los pares 8, 9 y 10 disminuyen progresivamente su longitud para unirse con el esternón a través de una formación cartilaginosa. Los pares 11 y 12 terminan libremente (costillas flotantes) y no tienen importancia en el proceso de la respiración. Cada uno de los 7 primeros pares de costillas, forman con la vértebra correspondiente y con el esternón un anillo dirigido hacia adelante y abajo.

Tanto la superficie de los pulmones como la cara interna de la caja torácica están cubiertas por la pleura pulmonar y por la pleura parietal, respectivamente. Entre ambas existe un espacio virtual.

Los cambios volumétricos de la caja torácica se producen por la actividad de los músculos respiratorios. Después de una espiración tranquila, no forzada, la caja torácica se encuentra en posición de reposo. La inspiración aumenta su volumen, gracias a la contracción de los diversos músculos respiratorios, y es, por lo tanto, un proceso activo. La espiración se debe a la relajación de los músculos inspiratorios y la elasticidad tanto del tejido pulmonar como la de las diferentes estructuras de la caja torácica. La espiración tranquila es, por lo tanto, un movimiento pasivo, y sólo en condiciones especiales requiere la contracción de los músculos llamados espiratorios.

La inspiración aumenta el volumen de la caja torácica y distiende los pulmones. El aumento del volumen torácico se produce por las contracciones del diafragma, por los movimientos de las costillas y del esternón. La contracción del diafragma aumenta considerablemente el diámetro vertical de la caja torácica, sin modificar sus diámetros anteroposterior y transversal, el aumento de los cuales se debe a la elevación y rotación de las costillas y al desplazamiento hacia adelante del esternón.

El descenso vertical del diafragma es de aproximadamente 1.2 cm, magnitud que aumenta considerablemente en las personas entrenadas (atletas). El descenso diafragmático desplaza los órganos abdominales hacia abajo y adelante, produciendo abombamiento del abdomen. Existen, por lo tanto, dos modalidades de aumentar el volumen de la caja torácica: contracción del diafragma que aumenta el diámetro longitudinal y elevación de las costillas que incrementa el diámetro anteroposterior y transversal.

En el sexo masculino, la respiración se realiza preferentemente por los movimientos del diafragma, es decir, es de tipo abdominal, mientras las mujeres utilizan preferentemente la respiración torácica, producida por la elevación de las costillas. Sin embargo, se puede recurrir voluntariamente a cualquiera de estos tipos de respiración.

El diafragma está en contacto con los pulmones en una extensión de unos 250 cm<sup>2</sup> y su descenso durante la inspiración (1.2 cm) produce un aumento del volumen alrededor de 300 ml. El volumen de aire que penetra durante la inspiración a los pulmones es unos 500 ml, de los cuales, por lo tanto, el 60% (300 ml) penetra por el descenso del diafragma. En condiciones fisiológicas y en reposo, tanto los movimientos torácicos, como los del diafragma, son capaces separadamente de cubrir los requerimientos mínimos del organismo en O<sub>2</sub>.

De lo dicho se desprende que los músculos inspiratorios son aquellos que elevan las costillas y entre ellos los más importantes son los intercostales externos. La contracción de las fibras de estos músculos produce la elevación de las costillas con el incremento consecutivo del volumen de la caja torácica, como puede verse en las figuras 21, 22 y 23.

Estas demuestran los cambios volumétricos de la caja torácica y de los pulmones, tanto en inspiración como en espiración, en ambos tipos de respiración. La actividad de los músculos intercostales externos y del diafragma asegura el aporte de O<sub>2</sub> no sólo en reposo, sino durante un trabajo moderado. Cuando los requerimientos de O<sub>2</sub> son todavía mayores, como por ejemplo, durante un trabajo muscular intenso o en condiciones patológicas, entran en actividad los músculos llamados inspiratorios accesorios (serrato posterior, pectoral menor y otros). La espiración es, como ya dijimos, normalmente pasiva y sólo se torna activa cuando la salida del aire está dificultada. En este caso entran en acción los músculos espiratorios (intercostales internos, rectos abdominales, etc.), que contribuyen a bajar las costillas y a disminuir en esta forma el volumen de la caja torácica. Se puede intensificar la espiración mediante compresión del abdomen (prensa abdominal), que produce el rechazo del diafragma hacia arriba.

Los pulmones siguen pasivamente la distensión de la caja torácica. Las áreas pulmonares periféricas, adyacentes a la pared torácica y al diafragma, se distienden más fácilmente que las porciones centrales, no sólo por su ubicación sino por su mayor riqueza de tejido elástico.

La distensibilidad de la zona central de los pulmones depende principalmente de su estructura histológica. Los bronquios y los vasos sanguíneos ubicados en ella, como asimismo su riqueza en tejido conjuntivo, disminuyen considerablemente su capacidad de expansión.

La zona media, aunque ricamente vascularizada, pero pobre en tejido fibroso, es, por lo tanto, más distensible. La zona externa (de un grosor de 2 a 3 cm) es fácilmente distensible, y es, como ya se señaló, donde se realiza la mayor parte del intercambio gaseoso. Es por esto que una respiración superficial es generalmente suficiente para satisfacer los requerimientos.

### **Liberación miofascial del diafragma**

Al aplicar las técnicas de liberación miofascial se realiza una estimulación mecánica del tejido conectivo, como consecuencia se logra una circulación más eficiente de los

anticuerpos en la sustancia fundamental, un aumento del suministro sanguíneo hacia los lugares de la restricción, a través de la liberación de la histamina, una correcta orientación en la producción de fibroblastos, un mayor suministro de sangre hacia el tejido nervioso, y un incremento del flujo de los metabolitos desde y hacia el tejido, acelerando así el proceso de curación. Es indispensable una correcta movilidad del tejido para un incremento apropiado de los líquidos corporales. Si esta movilidad está reducida, se altera la calidad de la circulación sanguínea, que se torna lenta y pesada, lo que puede conducir, en casos extremos, a una isquemia. Este cambio marca generalmente el inicio de serios problemas en nuestro cuerpo. Las restricciones creadas por el déficit motor del sistema miofascial promueven la creación de puntos gatillo y producen isquemia, lo que conlleva un deterioro de la calidad de las fibras musculares. En consecuencia, una estimulación excesiva de la producción de colágeno, provoca una fibrosis del sistema miofascial, dando lugar automáticamente a la formación de áreas de atrapamiento. (Pilat, 2003). La forma en que se libera las restricciones del sistema fascial es aflojándolas, estirándolas, o rompiéndolas. Incluso al liberar el tejido, posteriormente, en el período entre sesiones, puede retraerse y restringirse de nuevo. También hay que tener en cuenta que, por lo general, el paciente con estas restricciones, en el proceso de autodefensa se auto-limita, por lo tanto se convierte en una persona hipomóvil y rígida. Uno de los efectos de la aplicación de las técnicas de inducción miofascial es la liberación de toxinas y restricciones de la fascia en su cuerpo. (Pilat, 2003).

#### **1.5.4. Beneficios**

Los beneficios por su aplicación son únicos, mejoran los factores simpáticos y parasimpáticos, optimiza la mecánica del raquis y costillas, potencian el flujo vascular y linfático, el cual mejora la respiración.

Adicionalmente, mejora el patrón respiratorio y la circulación sanguínea en general, así como el drenado de linfa en los tejidos, restableciendo el equilibrio funcional de los tejidos adyacentes.

La relajación produce una reducción del consumo de oxígeno de los músculos esqueléticos, con incremento de elasticidad de la pared torácica afirma Kendall.

Al mejorar el patrón respiratorio, aumenta la coordinación del movimiento intercostal, el trabajo correctivo aumenta la eficiencia del proceso disminuyendo el esfuerzo que se realiza para ventilar.

Se proporciona al paciente una sensación de control sobre la respiración, reduciendo el trabajo respiratorio y disminuyendo la tensión de músculos accesorios del cuello y porción torácica superior. El equilibrio postural óptimo incrementa la eficiencia del gasto energético. (Pirona María Isabel, s.f.).

### **1.5.5. Indicaciones**

Indica en pacientes con restricciones a nivel diafragmático.

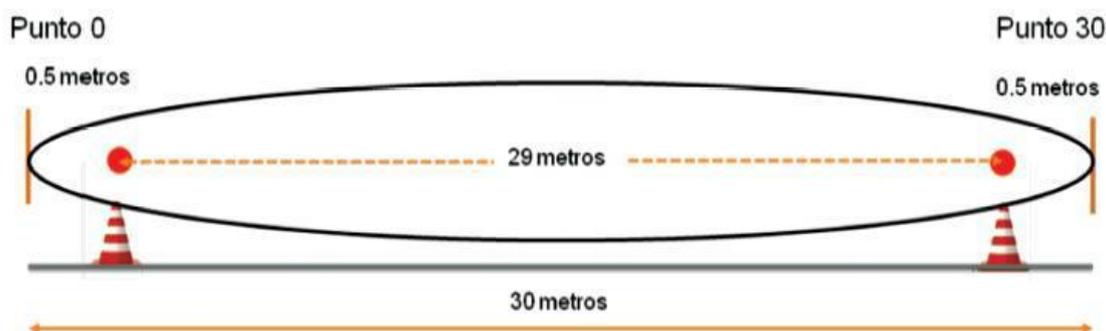
### **1.5.6. Contraindicaciones**

Está contraindicado en pacientes que sufran de aneurismas, la hemofilia, la leucemia además de fracturas y presencia de tumores, también cuando se detecta cáncer en el sistema linfático. Cuando se realiza esta técnica debemos tener cuidado con los hematomas, con la hipersensibilidad, la osteoporosis avanzada y si hay deficiencias circulatorias. Tampoco vamos a realizar la técnica cuando el paciente presente estados febriles o heridas abiertas. (Saiz, 2017)

### **1.5.7. DESCRIPCIÓN DEL TEST**

La prueba se realiza en un tramo de 30 m de longitud recorriendo esta distancia ida y vuelta. El paciente realiza la prueba solo, debe recorrer la mayor distancia posible en 6 minutos. Se da una señal de inicio: “1, 2, 3, comience” y se inicia el cronometraje. En cada minuto se realiza un incentivo verbal utilizando determinadas frases.

Primer minuto: “lo está haciendo muy bien, faltan 5 minutos para finalizar” Segundo minuto: “perfecto, continúe así, faltan 4 min.” Tercer minuto: “está en la mitad del tiempo de la prueba, lo está haciendo muy bien” Cuarto minuto: “perfecto, continúe así, faltan 2 minutos” Quinto minuto: “lo está haciendo muy bien, falta 1 minuto. Para acabar la prueba” Sexto minuto: “pare, la prueba ha finalizado” Avisar 15 segundos antes que resta ese tiempo para que finalice la prueba Test de marcha de 6 minutos.



## Gráfico 1. Distancia del test de los 6 minutos

Fuente: [www.insuficienciacardiaca.org](http://www.insuficienciacardiaca.org)

Al final se le preguntarán los síntomas percibidos. Se debe controlar frecuencia cardíaca y respiratoria, saturación de Oxígeno y presión arterial en el primer minuto y a los 5 minutos. (Daniel Zenteno, 2010).

### **Contraindicaciones**

- ✓ Angina inestable en el primer mes de evolución.
- ✓ Infarto agudo de miocardio en el primer mes de evolución.
- ✓ Imposibilidad para caminar por evento agudo (v. gr. esguince de tobillo, herida en el pie, fractura de pierna, etc).

### **Contraindicaciones relativas**

- ✓ Frecuencia cardíaca > 120 por minuto en reposo.
- ✓ Presión arterial sistólica > 180 mmHg.
- ✓ Presión arterial diastólica > 100 mmHg.
- ✓ Saturación arterial de oxígeno en reposo < 89%. (GUTIÉRREZ-CLAVERÍA, 2008).

### **1.6.Hipótesis**

H0: La liberación miofascial no es efectivo para mejorar la capacidad aeróbica en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre.

H1: La liberación miofascial es efectivo para mejorar la capacidad aeróbica en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre.

### **1.7.Objetivos**

**1.7.1. Objetivo general:** Determinar la efectividad de la liberación miofascial para mejorar la capacidad aeróbica en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre 2017.

#### **1.7.2. Objetivos específicos:**

Evaluar la capacidad aeróbica en el programa adulto mayor

Aplicación de la liberación miofascial

Medir la efectividad de la liberación miofascial en el programa adulto mayor.

## II. METODOLOGÍA DEL TRABAJO

### 2.1. *Tipo y Diseño de investigación*

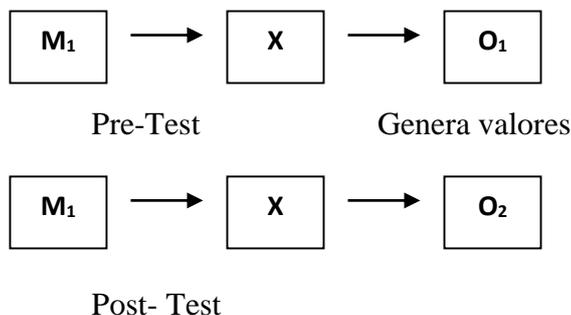
#### 2.1.1. Tipo de investigación: Experimental – Analítico

- **Experimental:** siempre son prospectivos, longitudinales, analíticos y de nivel investigativo, “explicativo” (causa - efecto); además de ser controlados.
- **Analítico:** el análisis estadístico por lo menos es bi variado; por que plantea y pone a prueba la hipótesis; su nivel más básico establece la asociación entre factores.

#### 2.1.2. Diseño de investigación: Cuasi – experimental, transversal.

PRE Y POST TEST (Con la misma unidad de análisis)

- Cuando hacemos un seguimiento a los resultados



- Seguimiento de los resultados encontrados en un momento para poder COMPARAR o EVALUAR, en un plano descriptivo.

Se puede convertir en CUASIEXPERIMENTAL, mediante un objetivo (Innovación de una metodología)

### 2.2. *Población y Muestra*

**Población:** Estará constituida por los pacientes del programa adulto mayor del hospital III Es Salud Chimbote entre agosto – noviembre.

**Muestra:** Estará constituida por 15 Pacientes del programa adulto mayor del hospital III Es Salud Chimbote entre agosto – noviembre

Se utilizará la técnica de muestreo no probabilística por conveniencia.

Muestreo no probabilístico por conveniencia: es una técnica comúnmente usada. Consiste en seleccionar una muestra de la población por el hecho de que sea accesible. Es decir, los individuos empleados en la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico. Esta conveniencia, que se suele traducir en una gran facilidad operativa y en

bajos costes de muestreo, tiene como consecuencia la imposibilidad de hacer afirmaciones generales con rigor estadístico sobre la población.

**Criterios de inclusión:**

- Pacientes que pertenezcan al programa adulto mayor
- Pacientes que acepten participar voluntariamente
- Pacientes que estén aptos para el test

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes que no pertenezcan al programa adulto mayor
- Pacientes que no acepten participar voluntariamente
- Pacientes con enfermedades crónicas.

**Unidad de análisis:**

Lo constituyen los pacientes que pertenecen al programa adulto mayor y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

**2.3. Técnicas e instrumentos de investigación**

**Técnica:** Observación, test.

Encuesta: Es una técnica de investigación mediante la cual los sujetos proporcionan información acerca de si mismos en forma activa. Las encuestas se realizan mediante cuestionarios o escalas escritas. La encuesta constituye a menudo, el único medio por el cual se puede obtener opiniones, conocer actitudes, recibir sugerencias para el mejoramiento de la institución y lograr la obtención de otros datos semejantes.

Observación: Es la técnica que consiste en la captación de características del fenómeno observado, puede hacerse estructurada y no estructurada, en este caso como se anotará en una ficha de observación tendrá carácter estructural y en el registro anecdótico no estructural, para que dicha observación tenga validez es necesario que sea intencionada e ilustrada (con un objetivo determinado y guiada por un cuerpo de conocimiento).

Instrumento: Cuestionario, Test de marcha de 6 minutos.

Test de marcha de 6 minutos: Consiste en medir la máxima distancia que el paciente es capaz de caminar en 6 minutos, en un recorrido corto en un pasillo, evaluando simultáneamente la frecuencia cardíaca, la saturación de oxígeno y el grado de disnea. Por lo general las personas sanas pueden caminar entre 400 y 700 metros en 6 minutos, dependiendo de la edad, estatura y sexo.

#### ***2.4. Protección de los derechos humanos de los sujetos en estudio***

El informe Belmont indica los principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación. Presenta límites entre práctica de investigación, principios éticos básicos, respeto por las personas, beneficencia, justicia.

Las Aplicaciones de los principios generales a la conducción de la investigación conduce a considerar los siguientes requerimientos: consentimiento informado; valoración riesgo/beneficio y selección de los sujetos de investigación.

Consentimiento informado: El respeto por las personas exige que, a los sujetos, hasta el grado en que sean capaces, se les dé la oportunidad de escoger lo que les ocurrirá o no. Esta oportunidad se provee cuando se satisfacen estándares adecuados de consentimiento informado. No hay duda sobre la importancia del consentimiento informado, pero persiste una polémica sobre su naturaleza y posibilidad; no obstante, hay acuerdo amplio en que el proceso del consentimiento contiene tres elementos: a) información; b) comprensión; c) voluntariedad.

#### ***2.5. Procesamiento y análisis de la información***

Se aplicará la técnica estadística de la prueba Tstudent para muestras pareadas, así también para la descripción de los objetivos específicos se apoyará de tablas y figuras estadísticas apoyándonos del software Spss versión 24 también con Excel y Word como herramientas complementarias.

### **III.RESULTADOS**

#### **Análisis**

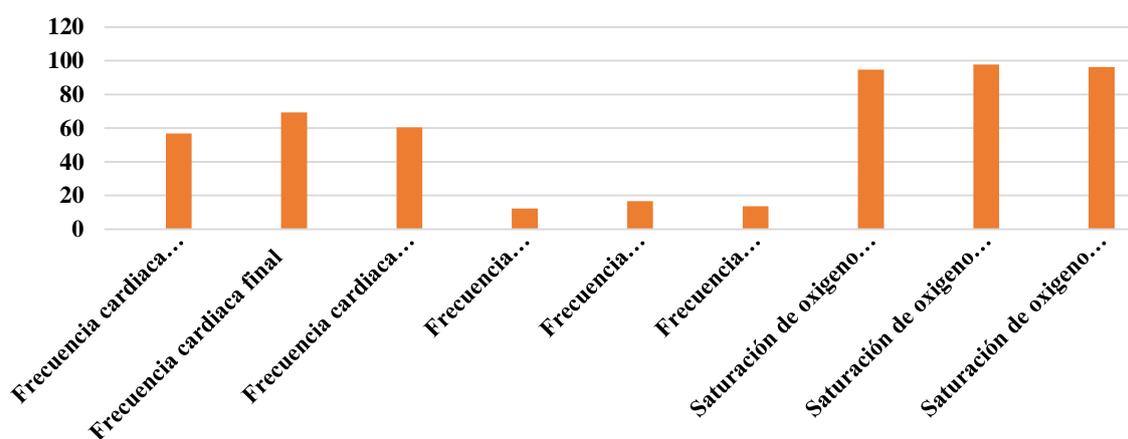
Tabla N° 1. Evaluación de la capacidad aeróbica antes de la liberación miofascial del diafragma en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre 2017

PARAMETROS	ANTES
Frecuencia cardiaca basal	56.87
Frecuencia cardiaca final	69.27
Frecuencia cardiaca recuperación 5 min	60.47
Frecuencia respiratoria basal	12.20
Frecuencia respiratoria final	16.60
Frecuencia respiratoria recuperación 5 min	13.53
Saturación de oxígeno basal	94.80
Saturación de oxígeno final	97.80
Saturación de oxígeno recuperación 5 min	96.20

Fuente Test de marcha de 6 minutos

Figura N°1: Evaluación de la capacidad aeróbica antes de la liberación miofascial del diafragma en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre 2017

**Evaluación de la capacidad aeróbica antes de la liberación miofascial del diafragma**



Fuente: Test de marcha de 6 minutos

En la Tabla y Figura N°1 se puede observar que la frecuencia cardiaca basal antes del tratamiento tuvo una media de 56.87, mientras que la frecuencia cardiaca final fue de

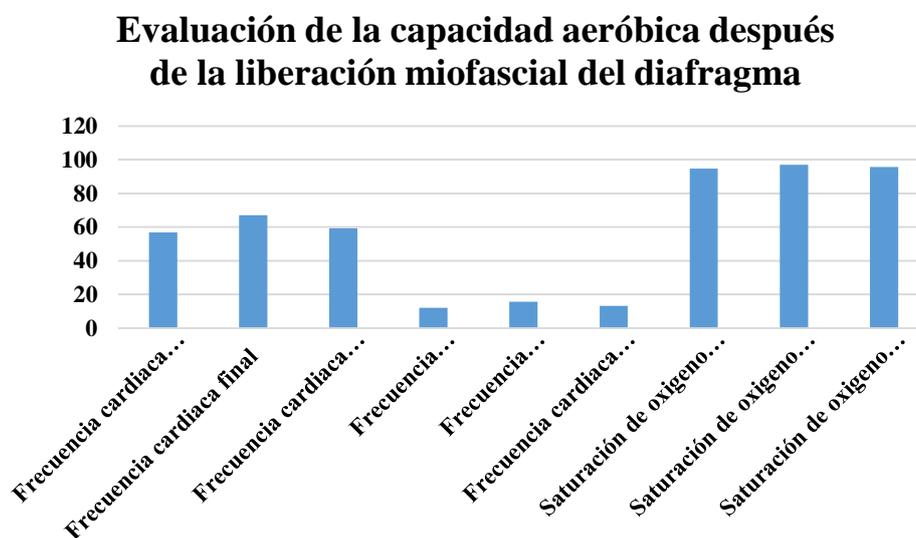
69.27 y por último en la frecuencia cardiaca recuperación de 5 minutos se obtuvo 60.47. Por otro lado la frecuencia respiratoria basal antes del tratamiento tuvo una media de 12.20, mientras que la frecuencia respiratoria final fue de 16.60 y por último en la frecuencia respiratoria recuperación de 5 minutos se obtuvo 13.53. Y la Saturación de oxígeno basal antes del tratamiento tuvo una media de 94.80, mientras que la saturación de oxígeno final tuvo una media de 97.80 y en la recuperación de 5 minutos tuvo 96.20.

Tabla N°2. Evaluación de la capacidad aeróbica después de la liberación miofascial del diafragma en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre 2017

PARAMETROS	Después
Frecuencia cardiaca basal	56.87
Frecuencia cardiaca final	67.00
Frecuencia cardiaca recuperación 5 min	59.40
Frecuencia respiratoria basal	12.20
Frecuencia respiratoria final	15.67
Frecuencia cardiaca recuperación 5 min	13.20
Saturación de oxígeno basal	94.80
Saturación de oxígeno final	97.00
Saturación de oxígeno recuperación 5 min	95.73

Fuente Test de marcha de 6 minutos

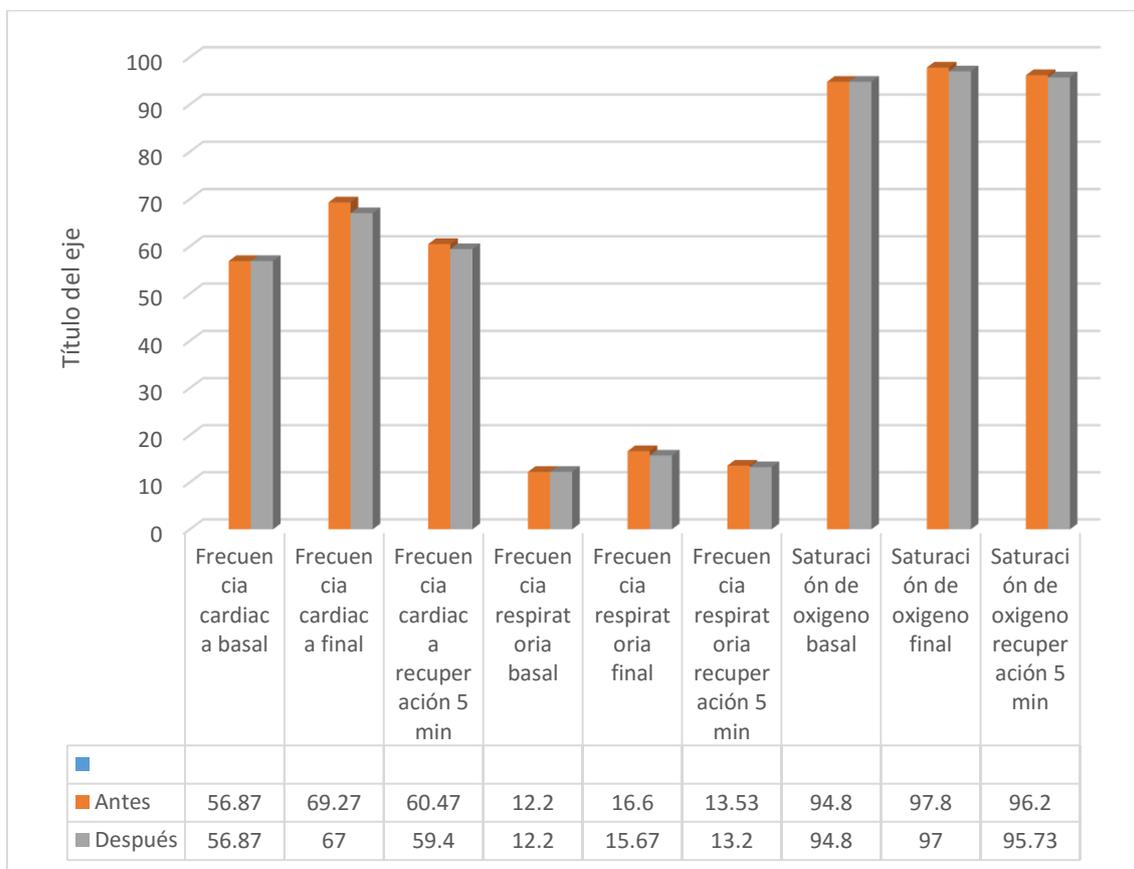
Figura N°2: Evaluación de la capacidad aeróbica después de la liberación miofascial del diafragma en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre 2017



Fuente: Test de marcha de 6 minutos

En la Tabla y Figura N°2 se puede observar que la frecuencia cardiaca basal después del tratamiento tuvo una media de 56.87, mientras que la frecuencia cardiaca final fue de 67.00 y por último en la frecuencia cardiaca recuperación de 5 minutos se obtuvo 59.40. Por otro lado la frecuencia respiratoria basal después del tratamiento tuvo una media de 12.20, mientras que la frecuencia respiratoria final fue de 15.67 y por último en la frecuencia respiratoria recuperación de 5 minutos se obtuvo 13.20. Y la Saturación de oxígeno basal después del tratamiento tuvo una media de 94.80, mientras que la saturación de oxígeno final tuvo una media de 97.00 y en la recuperación de 5 minutos tuvo 95.73.

Figura N°3: Comparación de resultados de media antes y después del tratamiento en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre 2017



Fuente: Test de marcha de 6 minutos

Figura N°03: En la comparación de resultados de antes y después del tratamiento se observa que la frecuencia cardiaca basal antes del tratamiento es 56.87 y después del tratamiento es de 56.87, mientras que en la frecuencia cardiaca final antes del tratamiento es de 69.27 y después del tratamiento es de 67 y en la frecuencia cardiaca recuperación 5 minutos antes del tratamiento es de 60.47 y después del tratamiento es de 59.40. la frecuencia respiratoria basal antes del tratamiento es de 12.20 y después del tratamiento es de 12.20, mientras que en la frecuencia respiratoria final antes del tratamiento es de 16.60 y después del tratamiento es de 15.67 y en la frecuencia respiratoria recuperación 5 minutos antes del tratamiento es de 13.53 y después del tratamiento es de 13.20. la saturación de oxígeno antes del tratamiento es de 94.80 y después del tratamiento es de 94.80, mientras que la saturación de oxígeno final antes del tratamiento es de 97.80 y después del tratamiento es de 97 por ultimo la saturación de oxígeno recuperación 5 minutos antes del tratamiento es de 96.20 y después del tratamiento es de 95.73;

observando estos resultados podemos decir que si es efectivo la liberación miofascial del diafragma para mejorar la capacidad aeróbica en el adulto mayor.

Tabla N° 3. Medición de la efectividad de la liberación miofascial en el programa adulto mayor.

	t	gl	Nivel de significancia $\alpha$	P -valor	Decisión
Frecuencia cardiaca final	2.828	14	0.05	0.013	P<0.05 se rechaza Ho
Frecuencia respiratoria final	14.000	14	0.05	0.000	p<0.05 se rechaza Ho
Saturación de oxígeno final	5.527	14	0.05	0.000	p<0.05 se rechaza Ho

La liberación miofascial es efectiva en la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y en la saturación de oxígeno – final puesto que  $p=0.013$ ,  $p=0.000$  y  $p=0.000$  son menores que 0.05.

En conclusión, La liberación miofascial es efectiva para mejorar la capacidad aeróbica en el programa adulto mayor del hospital III EsSalud Chimbote entre agosto – noviembre

## **Discusión**

En el presente trabajo titulado EFECTIVIDAD DE LA LIBERACIÓN MIOFASCIAL DEL DIAFRAGMA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD AERÓBICA EN EL PROGRAMA ADULTO MAYOR DEL HOSPITAL III ESSALUD CHIMBOTE ENTRE AGOSTO – NOVIEMBRE 2017 siendo  $p=0,00<0.05$  la prueba es estadísticamente significativa en su efectividad, logrando ser evidente en los resultados que ayuda a mejorar la capacidad aeróbica en los adultos mayores siendo antes del tratamientos la media de la frecuencia cardiaca de 69,27 y después del tratamiento de 67, mientras que la frecuencia respiratoria es de 16,60 antes del tratamiento y de 15,67 después del tratamiento. Por último la saturación de oxígeno antes del tratamiento es de 97,80 y después del tratamiento es de 97.

Dejando así reflejado el nivel de efectividad de la liberación miofascial del diafragma para mejorar la capacidad aeróbica en los adultos mayores.

Figura N°1 se puede observar que la frecuencia cardiaca basal antes del tratamiento tuvo una media de 56.87, mientras que la frecuencia cardiaca final fue de 69.27 y por último en la frecuencia cardiaca recuperación de 5 minutos se obtuvo 60.47. Por otro lado la frecuencia respiratoria basal antes del tratamiento tuvo una media de 12.20, mientras que la frecuencia respiratoria final fue de 16.60 y por último en la frecuencia respiratoria recuperación de 5 minutos se obtuvo 13.53. Y la Saturación de oxígeno basal antes del tratamiento tuvo una media de 94.80, mientras que la saturación de oxígeno final tuvo una media de 97.80 y en la recuperación de 5 minutos tuvo 96.20.

Según Chavez Rodriguez en su investigación “Capacidad aeróbica en un grupo de adultos mayores institucionalizados en el distrito de Barranquilla” concluyo que la capacidad aeróbica es una de las cualidades física más importantes para el mantenimiento del funcionamiento en el adulto mayor.

Figura N°2 se puede observar que la frecuencia cardiaca basal después del tratamiento tuvo una media de 56.87, mientras que la frecuencia cardiaca final fue de 67.00 y por último en la frecuencia cardiaca recuperación de 5 minutos se obtuvo 59.40. Por otro lado la frecuencia respiratoria basal después del tratamiento tuvo una media de 12.20, mientras que la frecuencia respiratoria final fue de 15.67 y por último en la frecuencia respiratoria recuperación de 5 minutos se obtuvo 13.20. Y la Saturación de oxígeno basal después del

tratamiento tuvo una media de 94.80, mientras que la saturación de oxígeno final tuvo una media de 97.00 y en la recuperación de 5 minutos tuvo 95.73.

Según Nicolás González y María Rodríguez (2016) en su investigación de la “Prueba de la marcha de los 6 minutos” determinaron que es una prueba sencilla, fácil de efectuar, requiere poco equipamiento y es bien tolerada. Esta prueba puede ayudar a evaluar diferentes tratamientos y establecer el pronóstico en diferentes enfermedades.

Figura N°03: En la comparación de resultados de antes y después del tratamiento se observa que la frecuencia cardiaca basal antes del tratamiento es 56.87 y después del tratamiento es de 56.87, mientras que en la frecuencia cardiaca final antes del tratamiento es de 69.27 y después del tratamiento es de 67 y en la frecuencia cardiaca recuperación 5 minutos antes del tratamiento es de 60.47 y después del tratamiento es de 59.40. la frecuencia respiratoria basal antes del tratamiento es de 12.20 y después del tratamiento es de 12.20, mientras que en la frecuencia respiratoria final antes del tratamiento es de 16.60 y después del tratamiento es de 15.67 y en la frecuencia respiratoria recuperación 5 minutos antes del tratamiento es de 13.53 y después del tratamiento es de 13.20. la saturación de oxígeno antes del tratamiento es de 94.80 y después del tratamiento es de 94.80, mientras que la saturación de oxígeno final antes del tratamiento es de 97.80 y después del tratamiento es de 97 por ultimo la saturación de oxígeno recuperación 5 minutos antes del tratamiento es de 96.20 y después del tratamiento es de 95.73; observando estos resultados podemos decir que si es efectivo la liberación miofascial del diafragma para mejorar la capacidad aeróbica en el adulto mayor.

Según Angulo Sarmiento y colaboradores, (2016), afirman en su investigación “. Efectividad de la técnica de estiramiento y liberación miofascial del diafragma para mejorar la capacidad aeróbica en adultos mayores de 60 a 85 años del programa 60 y piquito de la ciudad de quito en el periodo de mayo-junio del 2016” donde evaluó presión Arterial, Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria y Saturación de Oxígeno mediante el test de la marcha de 6 minutos lo cual que al realizar la técnica hubo cambios significativos en los adultos mayores del Programa 60 y Piquito, siendo así efectivo la técnica de liberación miofascial.

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSION**

La liberación miofascial del diafragma es efectivo en la mejora de la capacidad aeróbica de los pacientes que realizan actividades físicas del programa adulto mayor del hospital III EsSalud.

Mejorando la capacidad aeróbica de los adultos mayores del hospital III EsSalud ganan independencia en sus actividades diarias.

### **RECOMENDACIONES**

Se recomienda la incorporación de la técnica de liberación miofascial en el programa adulto mayor del hospital III porque se ha comprobado que es efectivo y mejora la capacidad aeróbica ganando independencia.

Para la realización de la técnica se recomienda la observación de la respuesta del adulto mayor durante la técnica y después de esta para prevenir alguna reacción.

Tener en cuenta las contraindicaciones de la técnica de liberación miofascial para evitar alguna complicación.

Por último se recomienda realizar futuras investigaciones de la técnica liberación miofascial en programas de adultos mayores.

## Referencias Bibliográficas

Angulo Sarmiento y colaboradores (2016). Efectividad de la técnica de estiramiento y liberación miofascial del diafragma para mejorar la capacidad aeróbica en adultos mayores de 60 a 85 años del programa 60 y piquito de la ciudad de Quito en el periodo de mayo-junio del 2016 (Título de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.

Chávez Rodríguez Ligia y colaboradores (2012). Capacidad aeróbica en un grupo de adultos mayores institucionalizados en el distrito de Barranquilla. *Salud movimiento*, 4(1), 19.

Dayane Angulo y Gladys Flores. Efectividad de la técnica de estiramiento y liberación miofascial del diafragma para mejorar la capacidad aeróbica en adultos mayores de 60 a 85 años del programa 60 y piquito de la ciudad de Quito en el periodo de mayo-junio del 2016 (Título de licenciatura). Pontificia Universidad Católica Del Ecuador

Elkin Martínez L (1985). Educación física y deporte, 7(1-2). Colombia

INEI (2017). Situación de la población adulta mayor. Perú

Gonzales Dagmar (2006). Técnicas manuales liberación o inducción miofascial. Venezuela

Nicolás González Mangado, María Jesús Rodríguez Nieto (2016). Prueba de la marcha de los 6 minutos. *Salud movimiento*, 9(1), 15.

Bautista, G. M. (2008). El envejecimiento y la actividad física. *EFisioterapia*.

COLLIA, E. G. (2009). *Diafragma*. Salud. Obtenido de

<http://www.sacd.org.ar/dnoventaycinco.pdf>

David. (28 de abril de 2015). *Osteopatía Madrid*. Obtenido de Tu bienestar primero:

<http://www.osteopatiamadrid.net/diafragma-diaphragma/>

Fisioterapia. (2017). *Todo sobre fisioterapia*. Obtenido de <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/el-diafragma-anatomia-importancia-y-funciones>

MedWave. (2013). *Revista Biomédica Revisada Por Pares*. Obtenido de

<https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Congresos/1110>

Saiz, L. (08 de junio de 2017). Liberación miofascial. *WebConsultas*. Obtenido de

<http://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/terapias-alternativas/beneficios-y-contraindicaciones-de-la-liberacion>

Salud, P. d. (2017). *NewMagazine*. Obtenido de <http://periodicosalud.com/diafragma-origen-insercion-accion-e-inervacion/>

Samaniego, M. d. (2001). Cambios fisiologicos del adulto mayor. *Boletín de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*, vol 1.

Venemedia. (2014). *Conceptos*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/adulto-mayor/>

**FICHA DE CONSENTIMIENTO**

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Yo..... identificado con DNI..... Acepto participar voluntariamente en esta investigación que lleva por título "EFECTIVIDAD DE LA LIBERACIÓN MIOFASCIAL DEL DIAFRAGMA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD AERÓBICA EN EL PROGRAMA ADULTO MAYOR DEL HOSPITAL III ESSALUD CHIMBOTE ENTRE AGOSTO – NOVIEMBRE 2017" brindo consentimiento de los datos correspondientes al estudio de investigación.

De la misma manera se respetará la buena fe, la confiabilidad e intimidad de la información lo mismo que mi seguridad física y psicológica.

---

FIRMA

FECHA:

ANEXO N°02

**TEST DE MARCHA DE 6 MINUTOS**

Nombre: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años Estatura: \_\_\_\_\_ cm Peso: \_\_\_\_\_ kg

Presión sanguínea: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ mmHg

Medicamentos tomados antes del examen:

Oxígeno suplementario durante el examen: NO: \_\_\_\_\_ SI: \_\_\_\_\_ L/min.

	Basal	Final	Recuperación 5 min
Tiempo (hora, min.)			
Frecuencia cardiaca (ciclos/min)			
Frecuencia respiratoria (ciclos/min)			
Saturometría O2 (%)			
Disnea (Escala de Borg)			
Fatiga (Escala de Borg)			

¿Se detuvo antes de los 6 minutos? NO: \_\_\_\_\_ SI: \_\_\_\_\_ Razón: \_\_\_\_\_

Otros síntomas al finalizar el examen:

\_\_\_\_\_

Metros caminados en 6 minutos: \_\_\_\_\_

Conclusión: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del Responsable

\_\_\_\_\_  
Firma del Paciente

**EVIDENCIA DE LA REALIZACION DEL PROYECTO (FOTOS)**

