



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**TEMA:**

Evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía en pacientes que asisten al instituto oncológico nacional Dr. Juan Tanca Marengo (SOLCA) de la ciudad de Guayaquil.

**AUTORES:**

Arroba Ortega, Mario Enrique  
Espinoza Oviedo, Edwin Joel

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Licenciado en Terapia Física**

**TUTORA:**

**Abril Mera, Tania María**

**Guayaquil, Ecuador**

**12 de septiembre, 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 **Arroba Ortega, Mario Enrique y Espinoza Oviedo, Edwin Joel** como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**

### **TUTORA**

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

**Abril Mera, Tania María**

### **DIRECTORA DE LA CARRERA**

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

**Celia Mero, Martha Victoria**

**Guayaquil, a los 12 días del mes de septiembre del año 2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, **Arroba Ortega, Mario Enrique y Espinoza Oviedo, Edwin Joel**

**DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación, “**Evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía en pacientes que asisten al instituto oncológico nacional Dr. Juan Tanca Marengo (SOLCA) de la ciudad de Guayaquil.**” Previo a la obtención del título de **Licenciados 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 12 días del mes de septiembre del año 2018**

**LOS AUTORES:**

---

**Arroba Ortega, Mario Enrique**

---

**Espinoza Oviedo, Edwin Joel**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

## **AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Arroba Ortega, Mario Enrique y Espinoza Oviedo, Edwin Joel**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **“Evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía en pacientes que asisten al instituto oncológico nacional Dr. Juan Tanca Marengo (SOLCA) de la ciudad de Guayaquil”** cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 12 días del mes de septiembre del año 2018**

**LOS AUTORES:**

---

**Arroba Ortega, Mario Enrique**

---

**Espinoza Oviedo, Edwin Joel**

# REPORTE URKUND

03 Correo - saugustoj@hc... x D41041330 - TESIS FINAL x  
← → ↻ Es seguro | <https://secure.orkund.com/view/40166504-119123-708333#BcE7CoAwEAXAuZz9kP1LchWxkKCSwjQpxbs789IzqW4qUIM5QhCKMM5K5800+z361dsx2kmVF9biwRaaxVXMPL8f> ☆

## URKUND

**Documento** TESIS FINAL ARROBA ESPINOZA a. urkund.docx (D41041330)  
**Presentado por** 2018-08-29 23:58 (-05:00)  
Tania Maria Abril Mera (tania.abril@cu.ucsg.edu.ec)  
**Recibido** tania.abril.ucsg@analysis.orkund.com  
**Mensaje** tesis Arroba - Espinoza [Mostrar el mensaje completo](#)

3% de estas 35 páginas, se componen de texto presente en 7 fuentes.

Lista de fuentes	Bloques
<b>Categoría</b>	<b>Enlace/nombre de archivo</b>
	<a href="https://www.uclm.edu/sites/default/files/revista-fiejo/limitacion_de_la_movilidad_del_hombro_en...">https://www.uclm.edu/sites/default/files/revista-fiejo/limitacion_de_la_movilidad_del_hombro_en...</a>
	<a href="https://www.scielo.sa.cr/scielo/obj2/scripts/ctrl_arttext&amp;pid=S1409-00152012000200009">https://www.scielo.sa.cr/scielo/obj2/scripts/ctrl_arttext&amp;pid=S1409-00152012000200009</a>
	CUELLO.docx
	<a href="https://maemanabili.files.wordpress.com/2015/10/borrador-de-sia-piesa.pdf">https://maemanabili.files.wordpress.com/2015/10/borrador-de-sia-piesa.pdf</a>
	<a href="https://www.ctrl.cinvestav.mx/~yuu/pdf/laTesEG.pdf">https://www.ctrl.cinvestav.mx/~yuu/pdf/laTesEG.pdf</a>
	<a href="https://gonchib.wikisite.com/fisioter/hombros-cl02/?_escaped_fragment_=">https://gonchib.wikisite.com/fisioter/hombros-cl02/?_escaped_fragment_="</a>
	<a href="https://unitedocentcastello.files.wordpress.com/2015/11/exploracin-del-hombro-doloroso.pdf">https://unitedocentcastello.files.wordpress.com/2015/11/exploracin-del-hombro-doloroso.pdf</a>

0 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

**Archivo de registro Urkund:** Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / TESIS.docx  
65%  
Previo a la obtención del Título de LICENCIADO/A EN TERAPIA FÍSICA  
LCDA. ABRIL MERA TANIA  
Guayaquil, Ecuador 2016

#1 Activo

65%  
previo a la obtención del título de Licenciado en Terapia Física  
TUTORA: Abril Mera Tania María  
Guayaquil, Ecuador  
Septiembre, 2018  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CARRERA DE TERAPIA FISICA  
CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por Arroba Ortega, Mario Enrique y Espinoza Oviedo, Edwin Joel como requerimiento para la obtención del título de Licenciado en Terapia Física

TUTOR (A)  
f. \_\_\_\_\_ Abril Mera, Tania María  
DIRECTOR DE LA CARRERA  
f. \_\_\_\_\_ Mg. Stalyn Jurado  
Guayaquil, a los \_\_\_ días del mes de Septiembre del año 2018  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CARRERA DE TERAPIA FISICA  
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD  
Nosotros, Arroba Ortega, Mario Enrique y Espinoza Oviedo, Edwin Joel

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por permitirme cumplir con esta meta y sobre todo bendecirme durante todos los años de estudios universitarios.

A mis padres, pero en especial a mi Madre quien con todo esfuerzo y sacrificio permitió que termine mis estudios universitarios, por su amor y confianza. A mi papá por todo su apoyo y sus consejos.

A mi tutora y estimada docente Lcda. Tania Abril por brindarme sus enseñanzas y formar parte de mi aprendizaje profesional, por la amistad y confianza depositada en mí.

A todos mis compañeros que de una u otra manera forjaron mi vida universitaria.

**Edwin Joel Espinoza Oviedo**

A Dios por siempre guiar mi camino y por brindarme su infinita misericordia.

A mi papá, el Dr. Olmedo Arroba Centeno, por siempre confiar en mi a pesar de las adversidades y nunca dejar de creer en que si podía. (Papi, misión cumplida).

A mi mamá, Lcda. Marianita Ortega Rodríguez, por su apoyo, sus consejos en todo momento y por su compañía en noches largas.

A mi esposa, Lcda. Ana Solange Andrade Luna, por ser de las pocas personas que siempre creyó en mí a pesar de atravesar momentos difíciles. “Gracias mi vida, me salvaste del hueco en que estaba, sin ti estuviera perdido”

**Mario Enrique Arroba Ortega**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo simbolizado en una meta y sueño cumplido a Dios por ser el gestor de mi vida y a mis padres por la confianza brindada y el apoyo incondicional durante toda la vida.

**Edwin Joel Espinoza Oviedo**

Dedico esta tesis en primer lugar a Dios por ser el pilar de mi vida. En segundo lugar, a mi papá por su apoyo incondicional en todo momento y empujarme a ser alguien de provecho en la vida.

**Mario Enrique Arroba Ortega**





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

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

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

**ENCALADA GRIJALVA, PATRICIA ELENA**

DECANO O DELEGADO

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

**DE LA TORRE, LAYLA YENEBÍ**

COORDINADOR DEL ÁREA O DE LA CARRERA

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

**JURADO AURIA, STALIN AUGUSTO**

OPONENTE

## ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>4</b>
<i>1.1. Formulación del problema.....</i>	<i>6</i>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
<i>2.1. Objetivo general.....</i>	<i>7</i>
<i>2.2. Objetivos específicos.....</i>	<i>7</i>
<b>3. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>4. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
<i>4.1. Marco referencial.....</i>	<i>9</i>
<b>4.2 Marco teórico .....</b>	<b>12</b>
<i>4.2.1. La Mama.....</i>	<i>12</i>
<i>4.2.1.1. Anatomía de la Mama .....</i>	<i>12</i>
<i>4.2.1.2 Fisiología de la Mama.....</i>	<i>13</i>
<i>4.2.2. Cintura Escapular .....</i>	<i>13</i>
<i>4.2.2.1 Clavícula .....</i>	<i>14</i>
<i>4.2.2.2 Escapula .....</i>	<i>14</i>
<b>4.2.3 Articulaciones de la Cintura Escapular .....</b>	<b>14</b>
<i>4.2.3.1 Articulación Esterno Clavicular .....</i>	<i>14</i>
<i>4.2.3.3. Articulación Escapulo Humeral .....</i>	<i>15</i>
<i>4.2.4 Músculos y Movimientos de la Cintura Escapular .....</i>	<i>15</i>
<b>4.2.5 Articulaciones del Hombro .....</b>	<b>16</b>
<i>4.2.5.1 Articulación Subdeltoidea .....</i>	<i>16</i>
<i>4.2.5.2 Articulación Glenohumeral .....</i>	<i>17</i>
<b>4.2.6 Músculos y Movimiento del Hombro.....</b>	<b>17</b>
<b>4.2.7 Biomecánica del Hombro.....</b>	<b>18</b>
<i>4.2.7.1 Flexión del Hombro .....</i>	<i>18</i>
<i>4.2.7.2 Extensión de Hombro.....</i>	<i>18</i>
<i>4.2.7.3 Aducción del Hombro.....</i>	<i>18</i>
<i>4.2.7.4 Abducción del Hombro.....</i>	<i>18</i>
<b>4.2.8 Columna Vertebral.....</b>	<b>19</b>
<i>4.2.8.1 Estructura Ósea .....</i>	<i>19</i>
<i>4.2.8.1.1 Vertebra.....</i>	<i>19</i>

4.2.8.1.2 Disco Intervertebral.....	19
4.2.8.1.3 Ligamentos de la Columna .....	20
4.2.8.1.4 Vértebra Cervical.....	20
4.2.8.1.5 Vertebral Dorsal .....	21
4.2.8.1.6 Vértebra Lumbar .....	21
4.2.9 Músculos de la Columna Vertebral .....	21
4.2.10 Movimientos de la Columna Vertebral.....	25
4.2.11 Pared Torácica.....	25
4.2.11.1 Estructura Ósea .....	26
4.2.11.1.1 Vertebrae Torácicas.....	26
4.2.11.1.2 Costillas.....	27
4.2.11.1.3 Esternón.....	27
4.2.12 Movimientos de la Pared Torácica .....	27
4.2.14 Cáncer.....	29
4.2.15 Cáncer de mama.....	30
4.2.16 Epidemiología.....	31
4.2.17 Factores de riesgo.....	32
4.2.18 Manifestaciones clínicas .....	33
4.2.19 Exploración clínica .....	34
4.2.20 Inspección.....	34
4.2.21 Palpación .....	34
4.2.22 Estadíos.....	35
4.2.22.1 Tumor.....	35
4.2.22.2 Nódulo.....	35
4.2.23.3 Metástasis.....	36
4.2.24 Mastectomía y tipos .....	36
4.2.25 Complicaciones.....	38
4.2.26 Alteraciones biomecánicas de cintura escapular .....	38
4.2.26.1 Limitación articular y funcional del hombro .....	38
4.2.26.2 Disquinesia escapular .....	39
4.2.26.3 Escoliosis.....	39
4.2.26.4 Hipercifosis.....	40
4.2.26.5 Síndromes .....	40
4.2.27 Pruebas semiológicas .....	41

<b>4.3 Marco Legal</b> .....	<b>42</b>
<i>4.3.1 Constitución de la República del Ecuador</i> .....	<i>42</i>
<i>4.3.2 Ley Orgánica de Salud</i> .....	<i>43</i>
<i>4.3.3 Plan Nacional del Buen Vivir</i> .....	<i>43</i>
<i>4.3.4 Ley Orgánica Reformativa a la Ley Orgánica de Salud</i> .....	<i>44</i>
<b>5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS</b> .....	<b>45</b>
<b>6. Identificación y clasificación de variables</b> .....	<b>46</b>
<b>7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>47</b>
<i>7.1 Justificación de la elección del diseño</i> .....	<i>47</i>
<i>7.2. Población y Muestra</i> .....	<i>48</i>
<i>7.2.1 Criterios de inclusión</i> .....	<i>48</i>
<i>7.2.2 Criterios de exclusión</i> .....	<i>48</i>
<i>7.3 Técnica e instrumentos de recogida de datos</i> .....	<i>49</i>
<i>7.3.1 Técnicas</i> .....	<i>49</i>
<i>7.3.2 Instrumentos y Materiales</i> .....	<i>49</i>
<b>8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	<b>50</b>
<i>8.1 Análisis e interpretación de resultados</i> .....	<i>50</i>
<b>9. CONCLUSIONES</b> .....	<b>55</b>
<b>10. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>56</b>
<b>11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN</b> .....	<b>57</b>
<b>11.1 Tema de Propuesta</b> .....	<b>57</b>
<b>11.2 Objetivo General</b> .....	<b>57</b>
<b>11.3 Objetivos Específicos</b> .....	<b>57</b>
<b>11.4 Justificación</b> .....	<b>57</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>60</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>64</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Musculatura de la Cintura Escapular .....	15
Tabla 2. Musculatura del Hombro .....	17
Tabla 3. Musculatura de la Columna Vertebral .....	21
Tabla 4. Musculatura de la Pared Torácica .....	28

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
Figura 1. Distribución porcentual según la edad en mujeres post mastectomía ...	50
Figura 2. Distribución porcentual según el tipo de mastectomía .....	51
Figura 3. Distribución porcentual según valoración de las pruebas semiológicas funcionales en pacientes post mastectomía .....	52
Figura 4. Distribución porcentual según valoración del test muscular de Daniels	53
Figura 5. Distribución porcentual según alteraciones Biomecánicas.....	54

## **RESUMEN**

El Cáncer de mama es una de las enfermedades que ha ido creciendo con el pasar de los años, en la actualidad, afectando inclusive a jóvenes menores de 30 años. Como tratamiento se utiliza la mastectomía, que desprende variantes en su procedimiento dependiendo del caso. La problemática radica en que dicho procedimiento lleva consigo alteraciones biomecánicas. El objetivo del presente trabajo es Identificar mediante la exploración física, muscular y funcional, las alteraciones biomecánicas del tren superior presentes en pacientes post mastectomía. El presente trabajo de investigación es de carácter deductivo con un enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, de diseño no experimental y transversal. El universo poblacional evaluado corresponde a 80 mujeres post mastectomía. Los resultados obtenidos, muestran la presencia de varias alteraciones biomecánicas en donde resalta la proyección de escápula con el 55% y la inestabilidad de hombro valorada mediante la prueba semiológica funcional del Surco arrojando un 60% positiva, seguido de la escoliosis y todas las alteraciones que ella conlleva con el 53%. En conclusión, se hace evidente la presencia de alteraciones biomecánicas en mujeres post mastectomía consecuente a un periodo de inmovilización considerable, lo cual debería modificarse realizando un correcto y precoz protocolo de Fisioterapia.

**Palabras claves:** CÁNCER DE MAMA; MASTECTOMÍA; EVALUACIÓN;  
ALTERACIONES BIOMECÁNICA

## **ABSTRACT**

Breast cancer is one of the diseases that has grown over the years, currently affecting even young people under 30 years. As a treatment, mastectomy is used, which releases variants in its procedure depending on the case. The problem lies in the fact that this procedure involves biomechanical alterations. The aim of the present work is to identify, through physical, muscular and functional exploration, the biomechanical alterations of the upper train present in post-mastectomy patients. The present research work is of a deductive nature with a quantitative approach and descriptive scope, of non-experimental and transversal design. The population universe evaluated corresponds to 80 women post mastectomy. The results obtained show the presence of several biomechanical alterations where the scapular projection with 55% and the instability of the shoulder valued by the functional semiological test of the Groove with a positive 60%, followed by scoliosis and all the alterations she carries 53%. In conclusion, it is evident the presence of biomechanical alterations in post-mastectomy women consistent with a period of considerable immobilization, which should be modified by performing a correct and early Physiotherapy protocol.

**KEY WORDS:** BREAST CANCER; MASTECTOMY; EVALUATION; BIOMECHANICAL ALTERATIONS.



## INTRODUCCIÓN

Una de las enfermedades más severas y de mayor influencia en la salud de los seres humanos, tanto a nivel fisiológico como psicológico, es el cáncer. Siempre que surge esta palabra en cualquier ámbito, existe una primera reacción natural que es el miedo, por todo lo que viene detrás, por todo lo que implica en la vida de cualquier persona, de su familia, de sus amigos. Se presenta en cualquier órgano o tejido del cuerpo; puede afectar a todas las edades, siendo una de las primeras causas de muerte a nivel mundial.

Dentro de los sitios donde más ataca dicha enfermedad en las mujeres es en las mamas. “Hoy en día el cáncer de mama es el tipo de cáncer más frecuente en las mujeres de América Latina y el Caribe, tanto en número de casos nuevos como en número de muerte” (Pan American Health Organization, 2016). Según la Organización Mundial de la Salud, 2014 “a nivel mundial se registran alrededor de 500 mil nuevos casos de cáncer por año y se producen alrededor de 250 mil muertes por esta enfermedad”.

Existen varios tratamientos para el cáncer de mama, dentro de los cuales se encuentra la quimioterapia, que consiste en la administración de medicamentos vía intravenosa. Otro de los tratamientos es la radioterapia, que consiste en la aplicación de radiaciones ionizantes a dosis muy altas de aproximadamente 5 mil rat. Finalmente se utiliza el procedimiento quirúrgico para la extirpación de la masa tumoral, dicha intervención se denomina mastectomía, la misma que posee algunas variantes y que han ido evolucionando con el pasar de los años y de estudios que se realizan, como por ejemplo la mastectomía radical modificada de Pattey y en la actualidad mediante la utilización del denominado ganglio centinela. También existe el tratamiento coadyuvante, que no es más que la utilización de varios tratamientos para que se complementen entre ellos.

Para el post operatorio, una vez que se ha retirado la masa tumoral y ha pasado tiempo recomendado por el médico tratante es donde va a tener participación la rehabilitación y la terapia física, ya que se va a tratar de recuperar la funcionabilidad del tren superior en su totalidad.

Sin embargo hay que tener en cuenta que cuando existe cualquier masa o cuerpo extraño va a existir alteraciones de toda índole, incluso pueden ocurrir secciones musculares, afectaciones nerviosas y atrofas musculares por la inmovilidad de miembros superiores del lado afectado y al verse afectada la anatomía, se está afectando también la estabilidad y la biomecánica de la persona y esto a su vez puede conllevar a problemas más serios como la desviación de columna, problemas respiratorios entre otros.

El trabajo está enfocado a la evaluación de las afectaciones que puede presentarse en casos de cáncer de mama, para lo cual se utilizará herramientas como la plomada y cuadrícula. De igual forma se utilizarán pruebas para la evaluación muscular y otras para el análisis de la biomecánica como tal, con la finalidad de detectar si existe alguna consecuencia y poder realizar el tratamiento fisioterapéutico adecuado en un futuro muy próximo.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El cáncer de seno es una neoplasia maligna que se origina en el tejido mamario. Este se caracteriza por una división y crecimiento descontrolado de las células, este grupo de células cancerosas pueden crecer penetrando los tejidos circundantes o pueden propagarse a áreas distantes del cuerpo que se conoce como metástasis. “Hoy en día el cáncer de mama es el tipo de cáncer más frecuente en las mujeres de América Latina y el Caribe, tanto en número de casos nuevos como en número de muerte” (Pan American Health Organization, 2016).

Según la OMS cada año hay 1,38 mil nuevos casos cáncer de mama. La incidencia varía mucho en todo el mundo, con tasas normalizadas por edad de hasta 99,4 por 100 000 en América del Norte. Europa oriental, América del Sur, África austral y Asia occidental presentan incidencias moderadas, pero en aumento. La incidencia más baja se da en la mayoría de los países africanos, pero también en ellos se observa un incremento de la incidencia de cáncer de mama. (OMS, 2017, p. 4)

En el Ecuador el 2016, 641 personas murieron a consecuencia del cáncer de mama. Desde el 2012 el número de muertes por esta causa fue de 2.760 personas, según los últimos datos del Registro de Defunciones del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. El cáncer de mama es una de las principales causas de muerte en las mujeres ocupando el lugar número 12 de la lista. El 99,5% de las personas que murieron por esta enfermedad en el 2016 fueron mujeres, mientras en el caso de los egresos hospitalarios las mujeres representaron el 98,2%. Esta enfermedad puede afectar a personas de todas las edades, sin embargo, el número de ingresos hospitalarios aumentan a partir de los 40 años llegando en esa edad a 407 casos. (INEC, 2017)

En Guayaquil, SOLCA registra al año un promedio 450 casos nuevos de cáncer de mama. En los últimos años han aumentado los casos y la incidencia está a la par que el cáncer de útero, señaló Luis Péndola, jefe del servicio de mastología de Solca. (INEC, 2017).

Dentro de las alternativas de tratamiento para CA de mama, la mastectomía es una de las más utilizadas, la cual consiste en la extirpación de la mama completa. Existen diferentes tipos de mastectomía: mastectomía "simple" o "total", mastectomía radical modificada, mastectomía radical, mastectomía parcial y mastectomía subcutánea con preservación de pezón. (Breastcancer, 2012,p.5)

Post mastectomía, se pueden presentar varias consecuencias a nivel biomecánico si se extirpó una o ambas glándulas mamarias, es posible que se sienta la pérdida del equilibrio. La pérdida o ausencia de esta estructura puede provocar molestia en cuello y espalda debido al desbalance corporal. Además, pueden verse afectados los músculos de la cintura escapular y torácica. También se presenta alteraciones de la sensibilidad debido a que los nervios pueden lastimarse o diseccionarse durante la cirugía.

El Instituto Oncológico Dr. Juan Tanca Marengo SOLCA de la ciudad de Guayaquil si bien conoce que una paciente post mastectomía sufre complicaciones funcionales del hombro por falta de movilidad articular que conllevan al compromiso osteomuscular de toda cintura escapular. No lleva registros de los tipos de complicaciones, ni de la magnitud de alteraciones biomecánicas que esta puede causar en el tren superior de las pacientes mastectomizadas. Razón por la cual la presente investigación busca identificar, todas las alteraciones biomecánicas presentes del tren superior y las afectaciones que la intervención quirúrgica les deja como secuelas.

### **1.1. Formulación del problema**

En relación con lo anteriormente mencionado se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuales son las alteraciones biomecánicas del tren superior presentes en pacientes post mastectomía?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Identificar mediante la exploración física, muscular y funcional, las alteraciones biomecánicas del tren superior presentes en pacientes post mastectomía que asisten al instituto oncológico nacional Dr. Juan Tanca marengo (SOLCA) de la ciudad de Guayaquil

### **2.2. Objetivos específicos**

- Delimitar grupo poblacional de mujeres con cáncer de mama post mastectomía que acuden al instituto oncológico nacional Dr. Juan Tanca Marengo (SOLCA) de la ciudad de Guayaquil.
- Valorar mediante pruebas semiológicas, test de Daniels y test postural modificada, la biomecánica del tren superior.
- Analizar los datos obtenidos post valoración del tren superior.
- Proponer una guía de ejercicios funcionales del tren superior para la casa.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Según las cifras que arroja el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el 2016, 641 personas murieron a consecuencia del cáncer de mama. Cifras con la que se corrobora que la realización de una evaluación del tren superior es necesaria para realizar una recuperación integra de las pacientes post mastectomía que acuden a SOLCA.

Gran cantidad de personas creen que el tratamiento del cáncer de mama termina con la extirpación del tumor y recibir los ciclos de quimioterapia y radioterapia, de ser necesario, sin tener en cuenta que la inmovilidad del miembro superior del lado afectado por el cáncer también le puede conllevar a dificultades biomecánicas. Dicha inmovilidad es recomendada por los doctores, ya que puede traer consecuencia si se realizan actividades con ese brazo más aún si hay ganglios afectados, pero no hay que llegar al extremo de la inmovilidad y es ahí donde va a partir la intervención de los fisioterapeutas.

El presente trabajo de titulación tiene gran relevancia ya que se ajusta a las líneas de investigación de la carrera, donde priorizaremos la Terapia Física y calidad de vida como uno de los ejes que conllevan a que mejoren sus condiciones físicas y control de secuelas. Este guiado por licenciados en terapia física y reconocidos oncólogos, que hacen que los fisioterapeutas asuman nuevos retos y competencias.

Los problemas enfocados alrededor de la mastectomía y su intervención desde el punto de vista de la fisioterapia, imponen nuevos retos dentro del campo profesional que fortalecen la carrera y aportan a una mejor calidad de vida a las mujeres intervenidas quirúrgicamente por cáncer de mama.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1. Marco referencial

#### **Limitación de la movilidad del hombro en mujeres sometidas a la cirugía de los ganglios y la mama y la radioterapia tras el cáncer de mama.**

Son muchos los estudios que evalúan la morbilidad en el brazo que causan la cirugía de la mama, la incisión axilar y la radioterapia en las mujeres, pero, en la actualidad, sigue habiendo discordancia entre ellos, ya que no hay conformidad acerca de cuál o cuáles son los principales factores causantes de que las mujeres continúen refiriendo síntomas en el brazo. Así mismo, en algunos estudios, en los que además de los tratamientos para el cáncer de mama, se analiza la inclusión de otros factores añadidos que pueden disminuir o aumentar la aparición de complicaciones en el brazo, éstas son principalmente las variables demográficas, las variables sociales (el índice de masa corporal (IMC) y el estatus social y civil), la edad y el lado afectado. (Sánchez, 2014, p.5)

La revisión bibliográfica se llevó a cabo en el período comprendido entre enero de 2012 y marzo de 2012. Los criterios de búsqueda se introdujeron en inglés y español, no poniendo objeción a la aparición de artículos en otros idiomas. Las fuentes consultadas fueron Pubmed, Cochrane Plus y Endnote, Elsevier; y el operador lógico que se utilizó fue AND. Se tuvieron en cuenta los artículos que relacionaron la morbilidad en el brazo con:

La disección axilar, la cirugía de la mama y la radioterapia generan limitación de la movilidad del hombro, principalmente en la abducción y la flexión y síntomas referidos en el brazo, en mujeres afectadas de cáncer de mama. (Sánchez, 2014, p.5)

Las mujeres sometidas a una linfadenectomía axilar (LA) asociada con una mastectomía y posteriormente tratamiento radioterápico adyuvante tienen mayor probabilidad de padecer limitación de la movilidad del hombro, alteración de la sensibilidad, linfedema, dolor y acortamientos musculares.



Otro factor de riesgo que incrementa la limitación de la movilidad del hombro es el inicio tardío de la actividad en el brazo. (Sánchez B. S., 2014)

Por el contrario, aquellas mujeres sometidas a la técnica de ganglio centinela (BGC), tratamiento conservador de mama (TCM) y sin radioterapia tienen menor riesgo de sufrir dichas secuelas. Otros factores que acentúan la incapacidad en el brazo, aunque en menor medida que los anteriores, son un elevado índice de masa corporal (IMC), el hecho de que el lado afectado sea el no dominante y la edad joven. También, parece ser que, mujeres solteras, con un nivel educativo y un estatus social bajo refieren mayores molestias en el brazo. (Sánchez B. S., 2014)

En conclusión, las posiciones inmovilizadoras añadiendo posiciones compensatorias en la región del tórax, cuello, escapula y codo generadas por un largo tiempo van a ocasionar dolores crónicos y posteriormente patologías asociadas al hombro. Es por eso que los tratamientos para el cáncer de mama que se brindan hoy en día si no van de la mano con una rehabilitación precoz del hombro, con el paso del tiempo, originarán problemas en el hombro y las zonas corporales adyacentes.

### **Deficiencias funcionales de la reja costal en mujeres con cáncer de seno con manejo quirúrgico y de quimioterapia.**

En general, las complicaciones del tratamiento del Cáncer de mama son dolor en el sitio de la incisión, dolor cervical posterior y de la cintura escapular, complicaciones vasculares y pulmonares incluyendo neumonía y trombosis venosa profunda (TVP), adherencias en las paredes del tórax, malestar en el brazo del lado afectado, desalineamiento postural, fatiga y disminución de la resistencia (Levangie PK, 2010). En el post operatorio de cáncer de seno, frecuentemente se restringe el movimiento del hombro en el lado afectado debido al dolor, la compresión que se aplica con los vendajes de la cirugía o la radiación y adicionalmente una tendencia protectora resultante del miedo o la ansiedad de la paciente.

Las limitaciones en el movimiento, el dolor y la opresión de los tejidos alrededor del hombro incluyendo la piel, los músculos y los tendones,

causan una restricción del movimiento que puede llevar a alteraciones en la biomecánica de la reja costal (Eakes, 1993).

La cohesión entre músculos, tejido subcutáneo, la piel de la fosa axilar y el tórax directamente influyen el funcionamiento de la articulación del hombro (Capodaglio P, 1997); (Hayes S, 2005); (Lauridsen MC, 2008); (Merchant CR, 2008); (Rietman J.S., 2003); (Satariano W.A., 1996); (Schneider C.M., 2007). Las condiciones de la estática del tronco llevan a un desorden en la simetría corporal que producen una postura corporal incorrecta y en el 54% de los casos con remoción del pectoral menor hay presencia de atrofia y fibrosis del pectoral mayor con desordenes en las funciones motoras del musculo. (Merson M, 1992) explicados por el daño del nervio torácico que corre vecino al pectoral menor (Markandoo P., 1998) (Merson M., 1992). (Santa, 2014)

Este documento se lleva a cabo mediante una búsqueda de artículos científicos en cinco bases de datos: PubMed, MedLine, ProQuest, Trip database EBSCO, publicados entre los años 1990 y 2013, los cuales contenían una revisión de fisiopatología, tratamiento, consecuencias, linfedema y rehabilitación después del tratamiento en el Cáncer de Seno, entre otros.

Resultando que los procesos quirúrgicos el daño ocurre a lo largo del nervio torácico además del toracodorsal, este daño lleva a parálisis del músculo serrato anterior con la característica protrusión de hombro la cual también ocurre en la parálisis del dorsal ancho llevando a desórdenes motores con la correspondiente alteración de la reja costal. (Santana, 2014, p.8)

En análisis los tratamientos para el cáncer de son definitivamente conllevan un efecto negativo en la biomecánica de la reja costal, ya que hay una disminución de la funcionalidad por la alteración de los rangos de movimientos y de la capacidad de expansión costal, el desempeño muscular, el control de la postura, dolor y la circulación. Todas estas deficiencias funcionales y estructurales impactan de forma directa en la calidad de vida las mujeres lo cual les genera una restricción de las actividades de la vida diaria.

Los resultados de estos estudios muestran que las personas que padecen de cáncer de mama y han sido intervenidas con mastectomías como tratamiento presentan y generan complicaciones y secuelas a nivel corporal. Por lo cual estos estudios nos demuestran ciertas complicaciones que se presentan a nivel del hombro como también a nivel de tórax, además nos confirma que la presente investigación está alineada a la hipótesis planteada.

## **4.2 Marco teórico**

### **4.2.1. La Mama**

#### ***4.2.1.1. Anatomía de la Mama***

Las mamas o también llamadas senos, son órganos destinados a general leche en periodo de lactancia nutriendo así al recién nacido. Las mamas están ubicadas en las mujeres, en la parte superior y bilateral del pecho, por encima de los músculos pectorales mayor y menor.

La mama tiene un aspecto semiesférico, descansando sobre el tórax, presenta en su centro una papila denominada pezón. En el recién nacido miden aproximadamente 8 - 10 mm de diámetro, conservando su tamaño hasta la pubertad. Durante este periodo se aprecia un crecimiento súbito, llegando a su desarrollo perfecto donde pasa a medir 10 – 11 cm de altura por 12- 13 cm de anchura y 5 - 6 de espesor. Llegando a pesar entre 400 a 500 gr pero puede llegar a 800 a 900 gr. (Aguilar, Elvir, Estandía, & Sánchez, 2005, p. 4)

La mama ocupa la región anterior o superior de la pared torácica. Se da, a la región que ocupa, el nombre de región mamaria. Se extiende en anchura desde el borde del esternón al que invade, hasta el hueco de la axila ocupando el intervalo comprendido entre la tercera y séptima costilla. Profundamente, la región mamaria se detiene en la fascia superficial de la pared torácica anterior que cubre el pectoral mayor, viene a ponerse en contacto con la pared interna del hueco de la axila, es decir, con las digitaciones del serrato mayor, cubierto por su aponeurosis. Por encima, la mama está fijada a la dermis por los ligamentos suspensorios de Cooper. Una proyección lateral de la glándula,

la denominada cola axilar de Spencer, puede extenderse hacia el interior de la axila. (Alcaraz, 2016, p. 6)

#### **4.2.1.2 Fisiología de la Mama**

Se considera como una glándula sudorípara modificada de tipo lóbulo alveolar y origen ectodérmico. Está formada básicamente por dos tipos de tejido, el parénquima o tejido glandular y el estroma. El estroma está representado por un sistema de tubos ramificados que terminan en extremidades abultadas, en forma de alvéolos o acini formando el parénquima. Es una glándula tubulosa acinosa y se compone en realidad de gran número de glándulas elementales o lóbulos que, a su vez, se subdividen en lobulillos y estos en acini. Cada acini consta de una membrana propia y de dos filas de células, una interna o hilera secretora y otra externa compuesta de elementos mioepiteliales. Las células alveolares epiteliales constituyen la unidad funcional de la glándula ya que es aquí donde se produce la síntesis de los componentes básicos de esta secreción, aunque no se excluyen las células de las paredes de los conductos por tener cierta participación. Las células epiteliales que integran el acini varían su forma en dependencia del estado de repleción alveolar y presentan en la porción apical numerosas vellosidades, mientras que la porción basal es rugosa lo que facilita los procesos absorptivos a partir de la red capilar gracias al íntimo contacto con la membrana basal. Los conductos excretores según su situación, se dividen en tres grupos: conductos intralobulares, interlobulares y galactóforos o colectores. (Díaz, 2016, p. 3,4)

#### **4.2.2. Cintura Escapular**

La cintura escapular está hecha por dos huesos que son la escapula y la clavícula formando un conjunto funcional que va a generar que los miembros superiores se unan al tórax. Dicho conjunto funcional debe asegurar todos los movimientos del brazo y estabilizar el miembro superior.

#### **4.2.2.1 Clavícula**

Es un hueso largo, que presenta una doble incurvación; colocada entre el mango del esternón por una parte y el acromion por otra, funciona como una viga transversal que mantiene la separación entre el hombro y el tórax. (García, 2016, p. 2)

#### **4.2.2.2 Escapula**

Es un hueso grande, triangular y plano. Se ubica en la parte posterior del tórax, específicamente en la región comprendida entre la segunda y séptima costilla. Conectando el humero con la clavícula y forma la parte posterior de los cinturones del hombro. (García, 2016, p. 3)

### **4.2.3 Articulaciones de la Cintura Escapular**

La cintura escapular está compuesta por tres articulaciones que son:

#### **4.2.3.1 Articulación Esterno Clavicular**

Es la única articulación esquelética entre los miembros superiores y el esqueleto axial. Los principales ligamentos de la articulación esternoclavicular son los ligamentos esternoclaviculares anterior y posterior. El más importante de este grupo, el ligamento esternoclavicular posterior, es el más resistente. La vascularización de la articulación esternoclavicular procede de la rama clavicular de la arteria toracoacromial, junto con contribuciones de la arteria mamaria interna y de la arteria supra escapular. Inervación procede del nervio para el músculo subclavio, con alguna contribución del nervio supra escapular medial. (Abboud, 2016, p. 3)

#### **4.2.3.2. Articulación Acromion Clavicular**

Se interpone entre la articulación esternocostoclavicular y la articulación glenohumeral. Une la extremidad lateral de la clavícula al borde medial del acromion, a este nivel la superficie articular ubicada en su borde antero medial, está orientada hacia arriba, delante y adentro, mientras que la superficie articular de la clavícula está orientada hacia abajo, atrás y afuera. La inclinación de estas superficies articulares varían de una persona a otra y

dado el tamaño y el contorno de las mismas, es considerada incongruente. Ahora bien, la forma y sobretodo la orientación de las superficies articulares, está destinada a impedir el desplazamiento hacia abajo de la clavícula. (Arvelo Nelson, 2013, p.14)

#### 4.2.3.3. *Articulación Escapulo Humeral*

Se lo denomina también articulación propia del hombro, es de tipo enartrosis. Está compuesta por dos superficies articulares, la cabeza del humero y la glenoidea de la escapula, esto logra que esta articulación tenga una gran movilidad. Los ligamentos implicados en esta articulación son los ligamentos glenohumeral, ligamento glenohumeral superior, ligamento glenohumeral medio, ligamento glenohumeral inferior y el ligamento coracohumeral. Esta articulación permite al hombro ejecutar los movimientos de flexión, extensión, aducción, abducción, rotación interna y externa.(Heredia, Triviño, 2016, p.30)

#### 4.2.4 **Músculos y Movimientos de la Cintura Escapular**

**Tabla 1. Musculatura de la Cintura Escapular**

<b>Musculo</b>	<b>Origen</b>	<b>Inserción</b>	<b>Acción</b>
<b>Supra espinoso</b>	Fosa supra espinosa de la escapula	Tubérculo mayor del humero (troquiter)	Abductor del brazo los primeros 15° y rotador externo del brazo.
<b>Infra espinoso</b>	Fosa infra espinosa de la escapular	Tubérculo mayor del humero (troquiter)	Rotador externo del brazo.
<b>Redondo menor</b>	Borde externo de la escapula por la parte	El tubérculo mayor del humero	Rotación externa del brazo

	posterior (cresta de los redondos)		
<b>Redondo mayor</b>	Escapula por la parte posterior debajo del menor (cresta de los redondos)	Troquin	Rotador interno, aductor y extensor del brazo.
<b>Subescapular</b>	Fosa subescapular	Tubérculo menor del húmero	Rotar internamente el brazo

Nota: Explicación de cada músculo que conforma la cintura escapular y respetivamente con su origen, inserción y acción. Elaborado por Mario Arroba y Joel Espinoza Fuente: <http://www.amicivirtual.com.ar/Anatomia/09CinturaEscapHombro.pdf>

#### 4.2.5 Articulaciones del Hombro

Se encuentran dos articulaciones, una articulación accesoria que es la articulación subdeltoidea y otra de tipo anatómica y principal como la glenohumeral.

##### 4.2.5.1 Articulación Subdeltoidea

Es una falsa articulación, como la articulación escapulo torácica, toda vez que está formada por el espacio de deslizamiento que se produce entre la cara inferior del músculo que se localiza en el hombro, el deltoides y el plano muscular subyacente, constituido por la musculatura rotadora del hombro, en más íntimo contacto con la articulación glenohumeral. En este espacio se localiza una bolsa serosa de deslizamiento que contribuye a la movilidad del hombro. Está mecánicamente unida a la articulación glenohumeral, cualquier movimiento en ésta implica un movimiento en la articulación subdeltoidea. (Arvelo Nelson, 2013, p. 17)

#### 4.2.5.2 Articulación Glenohumeral

La articulación glenohumeral, en relación a sus superficies articulares, consta de una esfera multiaxial y una fosa articular. Los huesos implicados son la cabeza humeral más o menos esférica y, la poca profunda fosa glenoidea de la escápula, lo cual permite una capacidad de movimiento muy considerable, pero que reduce la seguridad de la articulación. Las superficies articulares son curvas de forma recíproca, y de hecho no son secciones de verdaderas esferas, sino ovoides. Como la convexidad del húmero (cabeza) es mayor que la concavidad glenoidea, sólo parte de aquella puede estar en contacto con la fosa en cualquier posición de la articulación y, el resto de su superficie articular lo está con la cara interna de la cápsula articular. (Arvelo Nelson, 2013, p. 17)

#### 4.2.6 Músculos y Movimiento del Hombro

Tabla 2. Musculatura del Hombro

Musculo	Origen	Inserción	Acción
<b>Coracobraquial</b>	Apófisis coracoides	Diáfisis del humero	Abductor, antevensor y rotador interno del brazo
<b>Deltoides</b>	Clavícula, acromion y espina de la escapula	V deltoides del humero	Tres porciones la anterior es flexor y rotadora interna, la media hace la abducción y la porción posterior la extensión y rotación externa.
<b>Pectoral mayor</b>	Clavícula, esternón, costillas y	Labio externo de la corredera bicipital	Flexor, aductor y rotador interno del hombro.



	vaina del recto		
<b>Pectoral menor</b>	Apófisis coracoides	En la 3°, 4° y 5°	Inspirador (eleva las costillas).

Nota: Explicación de cada musculo que conforma el hombro con su respectivo dato de su origen, su inserción y acción. Elaborado por Mario Arroba y Joel Espinoza. Fuente de referenciawww.traumazaragoza.com/traumazaragoza.com/Documentacion\_files/Anatomi%CC%81a%20del%20Hombro

#### **4.2.7 Biomecánica del Hombro**

El hombro como estructura general genera movimientos globales que involucran a varias articulaciones en sus movimientos, siendo la más importante la escapulo humeral. El hombro genera movimientos en 3 planos que son: plano frontal donde se generan los movimientos de abducción y aducción. Plano sagital los movimientos de flexión y extensión y en el plano transversal los movimientos de rotación interna y externa.

##### **4.2.7.1 Flexión del Hombro**

El brazo es llevado hacia delante, en un plano sagital, con un eje transversal. Tiene un rango de movimiento de 180° totales. Hasta los 90° es la articulación escapulo humeral la involucrada, pasando los 90° se involucra la articulación escapulotoraxica. (Arvelo, 2013, p. 22)

##### **4.2.7.2 Extensión de Hombro**

El brazo es llevado hacia atrás, en un plano sagital, con un eje transversal. Tiene un rango de movimiento de 50°.

##### **4.2.7.3 Aducción del Hombro**

Desde la posición anatómica no existe la aducción ya que el hombro ya está aducido. Pero existen aducciones relativas como la combinada con flexión o con extensión.

##### **4.2.7.4 Abducción del Hombro**

El brazo el alejado de la línea media del cuerpo, en un plano frontal con un eje anteroposterior.

Hay 3 tiempos de la abducción del hombro, de 0° a 60° participa la articulación escapulo humeral, de 60° a 120° interviene la articulación escapulotoraxica y de 120° a 180° participa la columna vertebral. (Arvelo, 2013, p. 22)

#### **4.2.8 Columna Vertebral**

Es una estructura flexible capaz de garantizar la posición erguida del cuerpo oponiendo la fuerza de la gravedad, está compuesta por 33 a 34 vertebras, se divide en 5 partes siendo estas 7 vértebras cervicales, 12 vértebras dorsales, 5 vértebras lumbares, 4 vertebras sacras osificadas y 4 vértebras coccígeas. La columna vertebral tiene dos curvas anatómicas a nivel cervical y lumbar se forma una concavidad posterior llamada lordosis y en la zona dorsal y sacra una curvatura llamada cifosis.

##### **4.2.8.1 Estructura Ósea**

###### *4.2.8.1.1 Vertebra*

Las vértebras son un conjunto de unidades funcionales intercaladas que correctamente alineadas forman la columna. Cada unidad está formada por la unión de dos vértebras adyacentes conjuntamente con tejidos blandos. Dicha unidad funcional más el disco intervertebral y las articulaciones generan los movimientos de la columna en todos los planos del espacio. Estos movimientos son flexión, extensión, rotación y lateralización.

Las partes de la vértebra son: apófisis espinosa, lamina vertebral, apófisis articular superior, agujero raquídeo, apófisis transversa, pedículo y cuerpo vertebral.(Liemohn, 2016, p. 8)

###### *4.2.8.1.2 Disco Intervertebral*

Órgano elástico autónomo que ayuda a absorber el peso y los choques, permitiendo la compresión transitoria, además hace posible el juego articular. En la parte externa del disco se denomina anillo fibroso, ayuda a encerrar la matriz gelatinosa del disco. (Liemohn, 2016, p. 8)

#### 4.2.8.1.3 *Ligamentos de la Columna*

Se divide en 3 partes los ligamentos de los cuerpos vertebrales que son los ligamentos longitudinales anteriores que van delante del cuerpo vertebral y los ligamentos longitudinales posteriores que va por dentro del agujero vertebral recubriendo los cuerpos. Los ligamentos de los arcos vertebrales que son el ligamento amarillo que tapiza la parte posterior del agujero vertebral, ligamentos intertrasverso que esta entre la apófisis transversa de las vértebras, el ligamento interespinoso que se ubica entre la apófisis espinosa de las vértebras, ligamento supra espinoso que esta entre la apófisis espinosa de una vértebra a otra. Y los ligamentos interofisarios anteriores y posteriores que se encuentran las apófisis articulares. (Liemohn, 2016, p. 9)

#### 4.2.8.1.4 *Vértebra Cervical*

Las características que las distinguen es que su cuerpo vertebral es más pequeño y más ancho de lado a lado que antero posteriormente, la cara superior es cóncava y la inferior convexa. Su foramen vertebral es grande y triangular.

Poseen apófisis transversas por donde pasan las arterias vertebrales, excepto en C7 donde existe el agujero, pero la arteria no discurre por él. Las apófisis espinosas de C3 a C5 son cortas y bífidas; la de C6 es larga, pero la de C7 es más larga y fácilmente palpable. (Liemohn, 2016, p. 11)

Las vértebras C1 y C2 son atípicas. La vértebra C1, el atlas, es similar a un anillo, es algo arriñonada cuando se observa desde arriba o desde abajo. Sus carillas articulares superiores cóncavas reciben los cóndilos occipitales. C1 no tiene apófisis espinosa ni cuerpo y consiste en dos masas laterales conectadas por los arcos anterior y posterior. Transporta el cráneo y rota sobre las carillas articulares superiores planas grandes de C2. (Liemohn, 2016, p. 11)

La vértebra C2, el axis, es la vértebra cervical más fuerte. La característica que la distingue es la apófisis odontoides, que se proyecta

superiormente desde su cuerpo. No existe disco intervertebral en la articulación atlantooccipital.(Vargas, 2012, p. 2)

#### 4.2.8.1.5 Vertebral Dorsal

Su cuerpo tiene forma de corazón, tiene una o dos carillas articulares para la cabeza de la costilla. Su foramen vertebral es circular y más pequeño que en las regiones cervical y lumbar. Su apófisis transversa es larga y fuerte y se extiende posterolateralmente; la longitud disminuye de T1 a T12. Las carillas articulares superiores tiene una dirección posterior y ligeramente lateral; las carillas inferiores, una dirección anterior y ligeramente medial. Su apófisis espinosa es larga y con pendiente posteroinferior; la punta se extiende hasta nivel del cuerpo vertebral inferior.(Vargas, 2012, p. 3)

#### 4.2.8.1.6 Vértebra Lumbar

El raquis lumbar está formado por cinco vértebras situadas debajo de las dorsales y encima del sacro, además de estar relacionado con un gran número de músculos y ligamentos que hacen posible el correcto funcionamiento de esta estructura. Cada vértebra lumbar está formada por un cuerpo anterior y un arco neural posterior que rodea al conducto vertebral. El cuerpo de cada vértebra lumbar es de mayor volumen en comparación con el resto de vértebras y tiene un aspecto reniforme, además de ser una estructura especialmente adaptada para soportar cargas en compresión.(Villalgorido, 2017, p. 2)

### 4.2.9 Músculos de la Columna Vertebral

**Tabla 3. Musculatura de la Columna Vertebral**

Musculo	Origen	Inserción	Acción
Esplenio de la cabeza	Apófisis mastoides	Apófisis espinosa de C4 – D3	Bilateral: extensión de la cabeza. Unilateral: rotación de la cabeza

Elevador Angular del Omoplato	Borde vertebral y superior de la escapula.	Apófisis transversa de las 4 primeras vértebras cervicales.	Estabilizar los movimientos laterales del cuello y elevar la escapula.
Esternocleidomastoideo	Apófisis mastoidea del hueso temporal.	Parte superior del tercio medio de la clavícula.	Inspiratorio. Rotación inclinación y leve extensión de la cabeza.
Escaleno	Anterior: apófisis transversa de C3-C6 Medio: apófisis transversa de C2-C7 Posterior: apófisis transversa de C4-C6	Anterior: Cara posterior de la 1° costilla. Medio: cara posterior de la 1° costilla. Posterior: cara posterior de la 2° costilla	Inclinar y rotar la cabeza hacia el mismo lado.
Esplenio del Cuello	Apófisis transversa de C1-C2	Apófisis espinosa de D4-D6	Unilateral: rotación e inclinación Bilateral: extensión o hiperextensión.
Semiespinoso	Base del hueso occipital	apófisis transversa de C3 a D7	Unilateral es inclinar hacia el mismo lado y rotar hacia el

			lado contrario. Bilateral ayuda a la rectificación de la cifosis cervical
Recto posterior menor y mayor de la cabeza	base del occipital	El tubérculo posterior del atlas y la apófisis espinosa del axis.	Músculos extensores
Oblicuos superior e inferior de la cabeza	Superior: base del occipital. Inferior: apófisis transversa	Superior: apófisis transversas del atlas. Inferior: apófisis espinosa del axis	Superior: extiende e inclina la cabeza. Inferior: rotación de la cabeza.
Iliocostal Cervical	Parte posterior de las primeras 6 costillas	Apófisis transversa de C3- C7	Unilateral: rotación hacia el mismo lado. Bilateral: extensión de columna.
Iliocostal Torácico	Parte posterior 6 ultimas costillas	Zona posterior 6 primeras costillas	Unilateral: inclinación y rotación hacia el mismo lado. Bilateral: extensión de columna.
Interespinoso	Apófisis espinosa superior	Apófisis espinosa inferior	Extensor de columna

Intertransverso	Apófisis transversa superior	Apófisis transversa inferior	Unilateral: inclinación hacia el mismo lado. Bilateral: extensión de columna.
Longuísimo del Tórax	Cara dorsal del sacro y apófisis espinosas vértebras lumbares.	Apófisis transversas vertebras torácicas	Unilateral: inclinación lateral de la columna. Bilateral: extensión de columna.
Longuísimo Cervical	Apófisis transversa de T1 à T6	Apófisis transversa de C7 – T2	Unilateral: inclinación lateral de la columna. Bilateral: extensión de columna.
Longuísimo de la cabeza	Apófisis transversa de C3- T3	Apófisis mastoides hueso temporal	Unilateral: inclinación lateral de la columna. Bilateral: extensión de columna.
Elevador de las Costillas	Borde inferior de la costilla	Borde superior de la costilla siguiente	Elevar las costillas
Serrato Postero Superior	Apófisis espinosa de C7 – T3	Zona posterior de la 2da a 5ta costilla	Elevar las costillas y ayuda en la inspiración
Serrato	Apófisis	Zona inferior de	Descenso de

Postero Inferior	espinosa T10 a L1	la 9° a 10° costilla	costillas y ayuda a la espiración
Romboides Mayor	Apófisis espinosa T3 a T7	Borde medial de la escapula	Aproxima la escapula a la columna
Romboides Menor	Apófisis espinosas C7 – T1	Borde medial de la escapula arriba del R. mayor	Elevador de escapula y aproxima a la columna
Trapezio	Hueso occipital y apófisis espinosa de C7 – D11		Elevar el hombro o inclinar la cabeza
Dorsal Ancho	Apófisis espinosa de D6 a L5		Mover el brazo hacia abajo, adentro y atrás.

Nota: narración respectiva de los músculos de la columna vertebral, ilustrando su origen, inserción y acción respectivamente. Elaborado por Mario Arroba y Joel Espinoza Fuente: <http://www.paidotribo.com/pdfs/930/930.0.pdf>

#### 4.2.10 Movimientos de la Columna Vertebral

Incluye los movimientos de flexión, extensión, inclinación lateral y rotación de ambos lados. Se dice que el 50% de la flexión y extensión proviene de la articulación atlanto occipital y el 50 % de la rotación de la articulación atlanto axial. El resto se distribuye en toda la columna cervical. Rotación: Debe quedar el mentón casi alineado con el hombro de cada lado. Inclinación lateral: es cuando se le pide al paciente que toque el hombro con su oreja, sin levantar el primero. Debe haber al menos 45 ° de movilidad. (Vargas, 2012,p.5)

#### 4.2.11 Pared Torácica

Gran parte de la pared del tórax forma una especie de “jaula” ósea, la cual está constituida por 12 vértebras torácicas que están en la línea mediana por posterior, en las que articulan 12 pares de costillas, muchas de ellas



articulan por anterior con el esternón para poder completar el cierre de esta caja ósea. Este esqueleto aloja el corazón, los pulmones, los grandes vasos y otras estructuras que se analizarán con detención más adelante. Algunos órganos abdominales son protegidos por esta estructura; también da soporte a estructuras del miembro superior. (Villalón, 2007, p. 4)

#### **4.2.11.1 Estructura Ósea**

El esqueleto del tórax está constituido por:

- 12 vértebras torácicas y discos intervertebrales.
- 12 pares de costillas y cartílagos costales.
- El esternón.

##### **4.2.11.1.1 Vertebras Torácicas**

Son doce vértebras torácicas. De la 3ª a la 8ª se consideran “típicas”. Comparten algunas características comunes: • Facetas articulares en los cuerpos para la articulación con las cabezas de las costillas. De T2 a T9 poseen dos carillas (hemicarillas): una superior que articula junto con el disco intervertebral con la costilla del mismo número, y otra inferior que articula con la costilla inferior. T1 posee una carilla completa más una hemicarilla (para la 2ª costilla). T11 y T12 presentan una carilla • Carillas articulares en los procesos transversos que articulan con los tubérculos costales (excepto las tres últimas vértebras costales).

Cada costilla se articula con dos cuerpos vertebrales. • Procesos espinosos largos y aplanados inclinados hacia caudal • La disposición de las carillas articulares en la columna torácica es prácticamente vertical, vale decir, se encuentran en un plano frontal y las carillas miran hacia posterior en el caso de las superiores y hacia anterior en el caso de las inferiores. Los procesos transversos son horizontales y tiene una dirección antero-posterior y medio-lateral y sigue esa dirección en un plano horizontal; articulan con la costilla a nivel del tubérculo costal. (Villalón, 2007, p. 5)

#### **4.2.11.1.2 Costillas**

En cada costilla se distinguen dos partes uno óseo y otro cartilaginoso anterior (cartílago costal). Generalmente son 12 a cada lado. 1ª a 7ª Costillas Verdaderas se articulan directamente con el esternón, 8ª a 10ª Costillas Falsas uniéndose los cartílagos costales en forma indirecta (a través de un cartílago al cartílago de la costilla supra yacente) y 11ª y 12ª Costillas Flotantes con un extremo anterior cartilaginoso pequeño. Se reconoce un extremo abultado (cabeza) que articula con las carillas costales, un cuello que termina en el tubérculo costal que articula con la cara anterior del proceso transversal. Se continúa con el cuerpo que tiene un corto trayecto con una orientación dorsal y lateral para cambiar abruptamente de dirección hacia anterior y lateral en la zona denominada ángulo que permite delimitar una parte posterior del tórax y una parte lateral. Se puede observar también que presentan curvaturas de su superficie plana y de su eje longitudinal (torsión). Por su cara inferior un surco (canal) para los vasos y nervios intercostales respectivos. (Villalón, 2007, p. 5)

#### **4.2.11.1.3 Esternón**

Hueso plano, impar y simétrico, ocupa la parte anterior y media del tórax. Formado por hueso esponjoso limitado entre dos láminas de hueso compacto.

#### **4.2.12 Movimientos de la Pared Torácica**

Movimientos de la Columna Dorsal cuenta con escasa movilidad su amplitud del movimiento es: FLEXION/EXTENSIÓN 40°, ROTACION 50° a cada lado INCLINACION LATERAL 20° a cada lado. Movimientos del esternón al elevarse las costillas el esternón se proyecta hacia anterior y superior. Y Movimientos de las costillas son la elevación y descenso que se ejecuta por un eje que pasa por el cuello y la cabeza de la 2ª a la 5ª costilla. (Villalón, 2007, p. 7)

#### 4.2.13 Músculos de la Pared Torácica

Tabla 4. Musculatura de la Pared Torácica

Musculo	Origen	Inserción	Acción
<b>Intercostal Externo</b>	Canal costal de la costilla superior.	Borde superior de la costilla subyacente.	Eleva la costilla
<b>I. Internos</b>	Canal costal	Borde superior costilla subyacente.	Desciende la costilla
<b>Subcostales</b>	Cara interna del ángulo de una costilla	Cara interna de la costilla subyacente	Eleva las costillas
<b>Transverso del Tórax</b>	Cara posterior proceso xifoideo, porción inferior del esternón	2° y 6° cartílago costal	Desciende las costillas
<b>Elevador Costales</b>	Procesos transverso de C7 y T1 a T11	Tubérculo costal	Eleva las costillas
<b>Serrato posterosuperior</b>	Ligamento nugal C7 a T3	Bordes superiores de la 2° a la 4° costilla.	Elevar las primeras 4 costillas.
<b>Serrato posteroinferior</b>	procesos espinosos de T11 a L2	Bordes inferiores de la 3° o 4° última costilla.	Deprimir las ultimas 4 costillas
<b>Oblicuo externo del Abdomen</b>	Cara externa de las costillas 5 y 12	Línea alba, tubérculo del pubis y mitad anterior de la cresta iliaca.	Comprime y sostiene las vísceras abdominales. Flexiona y

			rota el tronco
<b>Oblicuo interno del Abdomen</b>	Fascia toracolumbar, dos tercios anteriores de la cresta iliaca	Bordes inferiores de las costillas 10 y 12	Comprime y sostiene las vísceras abdominales. Flexiona y rota el tronco
<b>Transverso del Abdomen</b>	Caras internas de los cartílagos costales 7 y 12, fascia toracolumbar, cresta iliaca	Línea alba con aponeurosis del oblicuo interno de abdomen, cresta del pubis	Comprime y sostiene las vísceras abdominales.
<b>Recto del Abdomen</b>	Sínfisis del pubis y cresta del pubis	Apófisis xifoides y cartílagos costales 5 y 7	Flexiona el tronco, estabiliza la pelvis.

Nota: explicación respectiva de los músculos que conforman la Pared Torácica y definición de cada uno de ellos con su origen, inserción y acción. Elaborado por Mario Arroba y Joel Espinoza Fuente: file:///C:/Users/Usuario/Documents/Downloads/Capitulo\_Torax.pdf

#### 4.2.14 Cáncer

El cáncer es un proceso de crecimiento y diseminación incontrolados de células. Puede aparecer prácticamente en cualquier lugar del cuerpo. El tumor suele invadir el tejido circundante y puede provocar metástasis en puntos distantes del organismo. Muchos tipos de cáncer se podrían prevenir evitando la exposición a factores de riesgo comunes como el humo de tabaco. Además, un porcentaje importante de cánceres pueden curarse mediante cirugía, radioterapia o quimioterapia, especialmente si se detectan en una fase temprana (OMS, 2018)

El cáncer se puede diseminar a otras regiones y partes del cuerpo por diferentes vías y formas, por ejemplo, se puede diseminar por vía del torrente sanguíneo y por vía linfática, es decir por medio de los ganglios linfáticos. Hay que tener claro que de acuerdo donde sea el tumor primario se define el nombre del mismo y donde preferentemente puede darse una metástasis. Por ejemplo, el carcinoma empieza en la piel o en los tejidos cubren los órganos internos. El cáncer que empieza en tejido óseo, músculos, tejido adiposo o vasos sanguíneos se denomina sarcoma. Cada tipo de estos es más selectivo en la ubicación de la metástasis y por ende el tratamiento de cada uno será diferente. (Noblia, 2016, p.8)

#### **4.2.15 Cáncer de mama**

El cáncer de mama es el crecimiento descontrolado de las células mamarias y es una de las principales enfermedades que provoca la muerte en las mujeres en el Ecuador, ocupando el lugar número 12 de la lista. Datos del INEC indican que entre el 2014 y 2017, 2,760 personas murieron por cáncer de este tipo, hombres y mujeres. En lo que va del año a escala nacional, según SOLCA fallecieron 3 hombres por el cáncer de mama. En el Ecuador, se estima un total de 2.298 casos nuevos de cáncer de mama en mujeres por año, con una tasa estandarizada de 32.7 x 100.000, esto quiere decir por cada 100.000 mujeres se diagnostican 33 casos con cáncer de mama, informa GLOBOCAN. Según las estadísticas en Guayaquil, SOLCA ha detectado cada año unos 609 nuevos casos de cáncer de mama. (ECUAVISA, 2017)

El cáncer de mama es una neoplasia maligna que se origina en el tejido mamario que se caracteriza por una división y crecimiento descontrolado de las células en dicha región, este grupo de células cancerosas pueden crecer penetrando los tejidos circundantes o pueden propagarse a áreas distantes del cuerpo por vía linfática o a través del torrente sanguíneo. Según el Breast Cancer Organization, 2016 afirma que “generalmente, el cáncer de mama se origina en las células de los lobulillos, que son las glándulas productoras de leche, o en los conductos, que son las vías que transportan la leche desde los lobulillos hasta el pezón. Con menos frecuencia, el cáncer de mama puede

originarse en los tejidos del estroma, que incluyen a los tejidos conjuntivos grasos y fibrosos de la mama” (pag.10).

#### **4.2.16 Epidemiología**

En el 2012, más de 408.000 mujeres fueron diagnosticadas de cáncer de mama en las Américas, y 92.000 fallecieron a causa de esta enfermedad. Las proyecciones indican que el número de mujeres diagnosticadas de cáncer de mama en las Américas aumentará en un 46% en el 2030 (OMS, 2018).

El cáncer de mama es el tipo de cáncer más frecuente en las mujeres de América Latina y el Caribe (ALCA), tanto en número de casos nuevos como en número de muertes. La proporción de mujeres fallecidas por cáncer de mama con menos de 65 años es más alta en ALCA 57% que en Norteamérica 41% (OMS, 2018).

En el 2016, 641 personas murieron a consecuencia del cáncer de mama. Desde el 2012 el número de muertes por esta causa fue de 2.760 personas, según los últimos datos del Registro de Defunciones del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. El cáncer de mama es una de las principales causas de muerte en las mujeres ocupando el lugar número 12 de la lista. El 99,5% de las personas que murieron por esta enfermedad en el 2016 fueron mujeres, mientras en el caso de los egresos hospitalarios las mujeres representaron el 98,2%. Esta enfermedad puede afectar a personas de todas las edades, sin embargo, el número de ingresos hospitalarios aumentan a partir de los 40 años llegando en esa edad a 407 casos. Los niños no fueron la excepción. Entre los niños de 5 a 14 años existieron 3 egresos; y, de 15 a 19 años, 13 casos en los diferentes establecimientos del país. (INEC, 2017)

Según la OMS cada año hay 1,38 mil. De nuevos casos cáncer de mama. La incidencia varía mucho en todo el mundo, con tasas normalizadas por edad de hasta 99,4 por 100 000 en América del Norte. Europa oriental, América del Sur, África austral y Asia occidental presentan incidencias moderadas, pero en aumento.

La incidencia más baja se da en la mayoría de los países africanos, pero también en ellos se observa un incremento de la incidencia de cáncer de mama. (ECUAVISA, 2017)

En Guayaquil, al año se registran en promedio 450 casos nuevos de cáncer de mama en Solca. En los últimos años han aumentado los casos y la incidencia está a la par que el cáncer de útero, señaló Luis Péndola, jefe del servicio de mastología de Solca. (DIARIO EL UNIVERSO, 2016)

Según datos del Ministerio de Salud Pública el cáncer de mama es una enfermedad muy frecuente entre las mujeres de Ecuador. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el 2016, 641 personas murieron a consecuencia del cáncer de mama.

#### **4.2.17 Factores de riesgo**

En la actualidad el cáncer de mama es considerado como una conjunción de factores que trabajan entre ellos para su presencia, como lo son el factor hereditario, el medio ambiente y situaciones a la que la persona está expuesta el en diario vivir y finalmente los hábitos de la persona en cuestión. El tipo de cáncer que sea detectado es requisito fundamental saberlo, ya que no todos los tipos se los trata de la misma forma, por el simple hecho que existe clases que son más agresivos que otros. Que tan temprano sea diagnosticado será otro factor muy importante para el tratamiento a efectuar ya que puede existir un compromiso mayor de tejido invadido.

La realidad del cáncer es que puede aparecer en cualquier momento y a cualquier edad. Tanto es así, que entre el 70% - 75% de los casos son denominados aislados, es decir que no hay razón específica para que lo hayan diagnosticado. (Noblia, 2016, pág. 15)

En general aparece en mujeres de edad avanzada, pero no con esto quiere decir que en jóvenes no pudiera darse el caso. De igual forma gran cantidad de afectadas son mujeres que no tienen familiares con antecedentes de cáncer de mama, lo que ratifica el concepto que puede atacar a cualquier persona a cualquier edad, de cualquier sexo y estrato social.

Está comprobado científicamente que el factor hereditario es un condicional a tenerlo en cuenta en cuanto al contraer cáncer de mama se refiere con un porcentaje del 25% - 30% (Noblia, 2016, pág. 15). Las personas que poseen un familiar directo, es decir de primer grado, que padezca o que padeciera cáncer de mama tiene una alta probabilidad de contraer la patología. Junto con este parámetro, el de la edad cuando apareció el problema y la cantidad de familiares de primer grado que fueron diagnosticados con cáncer son factores a tener muy en cuenta también a la hora de realizar la historia clínica.

Finalmente podemos encontrar el síndrome de cáncer hereditario, con un porcentaje del 5% - 10% de afectaciones. Este síndrome no es más que mutaciones heredadas que son transmitidas de padres a hijos y de generación a generación (Noblia, 2016, pág. 15).

#### **4.2.18 Manifestaciones clínicas**

Son varios síntomas y manifestaciones clínicas para la detección del cáncer de mama, por tal motivo las personas deben de conocer su cuerpo para notar cualquier cambio en el mismo y poder acudir al médico de su confianza o al especialista para una revisión pertinente. El síntoma más común del cáncer de seno es una nueva masa o protuberancia. Una masa no dolorosa, dura y con bordes irregulares tiene más probabilidades de ser cáncer, aunque los tumores cancerosos del seno también pueden ser sensibles a la palpación, blandos y de forma redondeada. Incluso pueden causar dolor (American Cancer Society, 2017).

Como parte de otros síntomas que se puede presentar en esta patología está que se podría inflamar el seno sin motivo alguno con cierto grado de dolor en el seno propiamente dicho en el pezón con enrojecimiento de la piel. Este enrojecimiento puede estar acompañado de engrosamiento de la piel y la aparición de pequeños agujeros que le dan un aspecto muy parecido a la cascara de una naranja, por lo que esa característica es llamada de esa forma.



En cuanto a la sintomatología en el área de los pezones, puede existir contracciones, dolor, inflamación y hasta descamación del pezón y de las zonas aledañas. En otros casos puede existir la presencia de secreción muy parecida a la de las mujeres en gestación que secretan leche materna.

Dependiendo del grado en que se encuentre el cáncer, podría existir la presencia de ganglios linfáticos tomados, lo que podría conllevar a la inflamación de los mismos en la zona clavicular y de la axila, lugar donde más se ven afectados y causa mayor dolor, razón por la cual debe ser revisada e inspeccionada por un especialista.

#### **4.2.19 Exploración clínica**

Luego de haber realizado una correcta historia clínica, que contenga todo el historial del implicado y reporte de familiares con problemas de cáncer de mama se procede a realizar una exploración clínica del paciente, la cual comprende una serie de pruebas sin ninguna prenda de la cintura para arriba en sedestación, decúbito dorsal y acostado, las mismas que detallaremos a continuación.

#### **4.2.20 Inspección**

Paciente en sedestación con los brazos relajados; debe observarse el tamaño de las mamas y la forma. Se debe buscar edema, eritema, cicatrices o trayectos fistulosos. Debe observarse los pezones, simetría, retracción, derrame o lesión. Paciente sentada con brazos en alto; inspección de la parte inferior de las mamas y evidencia de retracciones. Paciente sentada con sus manos en la cadera contrayendo los músculos pectorales; signo de contacto con aponeurosis (Noblia, 2016, pág. 45).

#### **4.2.21 Palpación**

Paciente sentada y manos en la cadera; Fosas supraclaviculares; deben descartarse las adenopatías. Permite que el primer contacto no sea en las mamas y ayuda a distender al paciente. Mama opuesta a la lesión y luego la mama afectada; Se sostiene la mama con una mano y luego la mano ágil realiza el examen con la porción plana de los dedos.

Posición acostada en decúbito dorsal; manos a los lados y luego en la nuca. Palpar los cuatro cuadrantes y la región central, a mano llena sin hacer pinzas.

Posición acostada en 45° a derecha o izquierda; mano homolateral en la nuca, piernas flexionadas. Evaluación de hemimama externa, que cae naturalmente hacia adentro y se aplana. Finalmente se debe constatar el tamaño tumoral de masa palpable (Noblia, 2016, pág. 45).

#### **4.2.22 Estadíos**

Según la American Cancer Society (2017) en la actualidad se utiliza la nomenclatura de TNM para la clasificación de los estadíos del cáncer, don T es el tamaño del tumor, N es nódulo y la existencia de que ganglios estén invadidos y M es si hay evidencia de metástasis a distancia (American Cancer Society, 2017).

En la clasificación de TNM el tumor, nódulo y metástasis se las ha subdividido en varias etapas bien identificadas para un mejor detalle del estadíos de la enfermedad, la misma que se detalla a continuación:

##### **4.2.22.1 Tumor**

Tis: carcinoma in situ.

T1: tumor < 2 cm de diámetro.

T2: tumor de hasta 5 cm de diámetro.

T3: tumor > 5 cm de diámetro.

T4 tumor crece hacia la pared torácica o la piel.

##### **4.2.22.2 Nódulo**

N0: sin ganglios comprometidos.

N0 (i+): el área de propagación del cáncer contiene menos de 200 células y mide menos de 0.2mm.

N1: ganglios linfáticos axilares comprometidos (1-3) y se puede encontrar diminutas cantidades de cáncer en los ganglios linfáticos mamaros internos.

N1mi: hay micro metástasis en los ganglios linfáticos debajo del brazo, mide < 2mm.

N1a: ganglios linfáticos invadidos, miden > 2mm.

N1b: ganglios comprometidos sin aumento de tamaño.

N1c: tanto N1a como N1b están presentes.

N2: tomados 4-9 ganglios linfáticos axilares y agrandado los ganglios linfáticos mamaros internos.

N3: más de 10 ganglios axilares tomados y en ciertos casos los que se encuentran debajo en la zona clavicular o los mamaros internos.

#### **4.2.23.3 Metástasis**

MX: no se puede evaluar la propagación a distancia (metástasis).

M0: no se encuentra propagación a distancia en las radiografías.

M1: cáncer diseminado

#### **4.2.24 Mastectomía y tipos**

A lo largo de la historia se ha presentado varios tipos de cirugías para contrarrestar y erradicar el cáncer de mama que con el pasar de las décadas han sufrido una serie de cambios y modificaciones con la finalidad de hacer las intervenciones menos traumáticas y mejorar la salud de las personas indudablemente. Tanto es así, que la mastectomía ha ido sufriendo una metamorfosis en relación a cuando fue implementada por primera vez en los años 1800 con el aporte del Dr. William Halsted. En la antigüedad la mastectomía radical era la única cirugía para el tratamiento del cáncer de mama, en la cual se extirpaba ambos músculos pectorales y se extirpaba también todos los ganglios axilares, siendo de esta forma una verdadera mastectomía radical. Al ser tan radical pasaba a ser verdaderamente

traumática para la persona que sufría la intervención y extremadamente dolorosa. (Noblia,2016, pág.58)

Con estudios científicos posteriores se determinó que no era necesario extirpar el músculo pectoral mayor ya que no estaba comprometido en el cáncer de mama y no tenía objeto el que sea extirpado, pero se mantuvo la idea de extirpar el pectoral menor y de igual forma vaciar los compartimentos de axilares de los ganglios linfáticos, y a esta intervención como igual era radical se la denomino Mastectomía Radical Modificada y su precursor fue el Dr. D H Patey que inicio a realizarla en el año de 1948 (Noblia, 2016, pág. 60).

En la actualidad hay otras técnicas quirúrgicas aparte de las ya explicadas y varios los tipos de mastectomía que se efectúan siendo unas más traumáticas que otras, algunas de las cuales se las detalla a continuación (Amerian Cancer Society, 2017).

Mastectomía simple que se refiere a la extirpación de toda la mama dependiendo del caso, aquí no es mandatorio la extirpación de ganglios linfáticos.

Mastectomía con conservación de piel, esta es igual a la simple, pero se deja piel para su posterior reconstrucción, claro está que debe ser una tumoración pequeña y que no esté superficial.

Mastectomía con conservación del pezón, esta variante es similar a la de conservación de piel, pero adicionalmente se deja el pezón. Cabe destacar que se debe realizar los análisis pertinentes para asegurarse que no quedan residuos de material canceroso. Esta técnica también garantiza que la mama pueda ser reconstruida de mejor forma y quedar con un aspecto más natural.

Mastectomía doble en la que se extirparán ambas mamas por igual con una mastectomía simple. Este procedimiento es utilizado en casos en los que se ha detectado una gran probabilidad que se puede repetir el cáncer en la mama que no ha sido invadida.

#### **4.2.25 Complicaciones**

Dentro de las complicaciones que puede conllevar la mastectomía se encuentran las que se encuentran en cualquier intervención quirúrgica como son el de infecciones, mala cicatrización y mal manejo de las heridas. Al igual que toda cirugía tiene otras complicaciones que pueden presentarse adicionalmente ya que son propias de la mastectomía. Las braquialgias de cara interna o síndrome doloroso post mastectomía. Esta no es más que un dolor intenso invalidante que no desaparece en el tiempo prudencial, sino que perdura hasta volverse crónico y en ocasiones puede llevar a la persona que lo padece a invalidez de la zona en cuestión por traumatismo del nervio intercostal.

Se puede dar en otros casos la presencia de algún tipo de picazón o adormecimiento de la zona intervenida acompañado de dolor en zonas aledañas que pueden derivar en una inmovilidad que terminará en un hombro congelado. Posturas antálgicas que ocasionarán retracciones, estasis venosa y linfática. Contracturas cervicales por malas posturas y limitaciones funcionales leves hasta 160°, moderada hasta 90° y grave menor de 90° (Noblia, 2016, pág. 198).

#### **4.2.26 Alteraciones biomecánicas de cintura escapular**

Se define como cualquier complicación que afecta la cintura escapular, ya sea estructural, muscular o de su movilidad como tal, en la cual se va a ver comprometido ya sea algún músculo en particular o alguna articulación. Cabe mencionar que las causas pueden ser por traumatismos directos, daños nerviosos o por inutilización.

##### ***4.2.26.1 Limitación articular y funcional del hombro***

Trastorno que se caracteriza por una pérdida de movimiento del brazo, tanto activa (cuando uno mismo intenta mover el brazo) como pasiva (cuando otra persona intenta moverle el brazo). Está causado por la inflamación y la formación de adherencias en la capsula articular del hombro. (Enciclopedia Salud, 2017)

#### **4.2.26.2 Disquinesia escapular**

La disquinesia escapular se define como una alteración observable de la posición y el movimiento de la escápula. (Gutierrez, 2015, p.8)

La discinesia escapular hace referencia a la alteración de la posición o movimientos de la escápula. La movilidad y la estabilidad escapular dependen principalmente de la correcta actividad muscular y precisa la integridad de las articulaciones esternoclavicular y acromio clavicular. (Sánchez, 2016, p.11)

Dentro de su clasificación existen varias de varios autores, pero se va a mencionar una de ellas según Kibler, la cual consiste en 4 tipos diferentes. (Góngora, 2017, p.5)

Tipo I ángulo inferior de la escápula se encuentra prominente debido a una inclinación anormal de la escápula.

Tipo II el borde medial de la escápula se encuentra prominente por una rotación interna de la escápula.

Tipo III el tercer tipo se refiere al borde superior de la escápula se encuentra elevado afectando el movimiento del brazo para levantarlo

Tipo IV aquí podemos encontrar una simetría escapular y no existe profusión alguna.

#### **4.2.26.3 Escoliosis**

Es una curvatura anormal de la espina dorsal. Esta es su columna vertebral. El hueso que baja por la espalda. La columna vertebral de toda persona se curva un poco de manera natural. Pero, las personas con escoliosis tienen demasiada curvatura. Su columna podría lucir como una letra C o S. (Medline Plus, 2017)

#### **4.2.26.4 Hipercifosis**

El término hipercifosis se refiere a la curva torácica anormalmente acentuada. Resulta difícil establecer un punto de corte entre una cifosis normal y una hipercifosis. Algunos autores establecen que un ángulo de cifosis mayor a 40° constituye una curvatura que puede considerarse como excesiva para adultos jóvenes. Por otra parte, a medida que aumenta la cifosis, se producen alteraciones posturales. La cabeza y hombros hacia delante (protracción), la disfunción de la biomecánica y movimiento escapular. (Clinica Medspine, 2017)

#### **4.2.26.5 Síndromes**

Síndrome cruzado posterior es aquel en que los músculos del tronco se encuentran desequilibrados, provocando patologías en todo el tren superior, ya que existen músculos acortados, alargados, débiles o fortalecidos.

Síndrome aleteo es conocido como la escápula alada, en donde su principal característica consiste en que las escápulas se encuentran prominentes y esto se debe actividad en exceso o por traumatismos, que pueden comprometer al serrato anterior, trapecio o romboides.

Síndrome rotación medial del hombro consiste en la limitación en la rotación interna de la articulación glenohumeral en relación al lado opuesto, pudiendo provocar lesiones a nivel del hombro inclusive llegar a un hombro doloroso crónico.

Síndrome del hombro congelado es la patología en donde el hombro pierde movilidad y causa dolor agudo, también llamado capsulitis adhesiva. Normalmente causada por la poca movilidad y desuso del brazo.

#### 4.2.27 Pruebas semiológicas

Signo del Surco. Se ejerce una pequeña tracción hacia abajo y se valora la estabilidad del hombro.

Test de Jobe. Con los brazos en aducción y los pulgares hacia abajo se pide al paciente levantar los brazos, ejerciendo una pequeña fuerza en sentido contrario para la valoración del músculo supra espinoso.

Prueba Hawkins – Kennedy. Con el brazo y codo en flexión de 90° se ejecuta una rotación interna, sirve para la valoración del espacio subacromial y algún pinzamiento de estructuras en el mismo.

Prueba de presión de la articulación acromioclavicular y esternoclavicular. Se realiza una ligera presión sobre las articulaciones para valorar ambas articulaciones y alguna deformidad presente en las mismas.

Signo de la tecla del piano. Esta es otra de las pruebas para valorar la articulación acromio clavicular y si existe inestabilidad.

Prueba de Speed. Se realiza una resistencia a la flexión del hombro con el antebrazo en supinación, este test sirve para descartar fallas en el músculo bíceps braquial.

Prueba de Apley. Se pide al paciente que realice movimientos del hombro afectado como si estuviera rascándose la espalda desde la zona superior e inferior y tratar de tocarse el hombro contrario, esta maniobra nos ayuda a descartar cualquier inconveniente con los músculos del manguito de los rotadores.

Prueba de Feagin. Sirve para descartar existencia de inestabilidad glenohumeral ya sea esta anterior o inferior del hombro.

Prueba pinzamiento Neer. Se realiza la flexión de hombro y comprobar que no exista dolor, se utiliza para descartar algún tipo de pinzamiento de estructuras a la flexión de hombro. (Fisiotest, 2013, p.6)



## **4.3 Marco Legal**

### **4.3.1 Constitución de la República del Ecuador**

#### SECCIÓN SÉPTIMA

#### SALUD

La Constitución de la República del Ecuador realizada en el año 2008 en la ciudad de Montecristi, establece:

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

**Art 35.-** Establece que quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos públicos y privado.

**Art. 50.-** “El Estado garantizará a toda persona que sufra de enfermedades catastróficas o de alta complejidad el derecho a la atención especializada y gratuita en todos los niveles, de manera oportuna y preferente.”

**Art.360.-** Estipula que el Sistema Nacional de Salud a través de las instituciones que lo conforman garantizará la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria.

De acuerdo a estos artículos de la constitución de la República del Ecuador se considera que el Gobierno tiene la responsabilidad de que la Salud sea un derecho humano, exclusivo, indivisible e inevitable. Por lo tanto, el Sistema Nacional de Salud tiene el objetivo de mejorar el nivel de salud y vida de los ecuatorianos y de efectivizar el ejercicio del derecho a una salud digna, especializada y gratuita aparte de una atención prioritaria a las personas que sufran o padezcan de enfermedades catastrófica como el cáncer en establecimiento de salud públicos, privados autónomas y comunitarios.

#### **4.3.2 Ley Orgánica de Salud**

### **CAPITULO III**

#### **DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES**

**Art. 69.-** La atención integral y el control de enfermedades no transmisibles, crónico - degenerativas, congénitas, hereditarias y de los problemas declarados prioritarios para la salud pública, se realizará mediante la acción coordinada de todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud y de la participación de la población en su conjunto. Comprenderá la investigación de sus causas, magnitud e impacto sobre la salud, vigilancia epidemiológica, promoción de hábitos y estilos de vida saludables, prevención, recuperación, rehabilitación, reinserción social de las personas afectadas y cuidados paliativos. Los integrantes del Sistema Nacional de Salud garantizarán la disponibilidad y acceso a programas y medicamentos para estas enfermedades, con énfasis en medicamentos genéricos, priorizando a los grupos vulnerables.

#### **4.3.3 Plan Nacional del Buen Vivir**

### **OBJETIVO 3**

El objetivo 3 del Plan Nacional del Buen Vivir año 2013-2017 establece mejorar la calidad de la vida de la población y específica en el punto 3.2 ampliar la prevención y promoción de la salud y en el punto 3.3 garantizar la prestación universal y gratuita de los servicios de atención integral de salud.

#### **4.3.4 Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Salud**

Ley 67, para incluir el Tratamiento de las Enfermedades Raras o Huérfanas y Catastróficas.

En sesión del 21 de diciembre del 2011, el Pleno de la Asamblea Nacional conforme a la atribución que le confiere la Constitución de la República del Ecuador y la Ley Orgánica de la Función Legislativa aprobó la Ley orgánica reformativa a la Ley orgánica de salud, Ley 67, para incluir el tratamiento de las enfermedades raras o huérfanas y catastróficas.

#### **“CAPITULO III-A**

**DE LAS ENFERMEDADES CATASTRÓFICAS Y RARAS O HUÉRFANAS Artículo... (1).**- El Estado ecuatoriano reconocerá de interés nacional a las enfermedades catastróficas y raras o huérfanas; y, a través de la autoridad sanitaria nacional, implementará las acciones necesarias para la atención en salud de las y los enfermos que las padezcan, con el fin de mejorar su calidad y expectativa de vida, bajo los principios de disponibilidad, accesibilidad, calidad y calidez; y, estándares de calidad, en la promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, habilitación y curación. Las personas que sufran estas enfermedades serán consideradas en condiciones de doble vulnerabilidad.

## **5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

La mastectomía genera alteraciones biomecánicas con compromiso cervical, gleno humeral y acromion clavicular, reflejados en retracciones musculares y escoliosis postural en tren superior.

## 6. Identificación y clasificación de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
<p><u>Dependiente</u></p> <p><b>Alteración biomecánica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteraciones de la columna</li> <li>Depresión escapular</li> <li>Prominencia abdominal</li> <li>Proyección de escapulas</li> <li>Rotación tronco superior</li> <li>Inclinación lateral y rotación cabeza y cuello</li> <li>Cabeza adelantada</li> <li>Desplazamiento anterior y posterior del cuerpo</li> <li>Elevación de hombro</li> <li>Tórax en tonel, quilla y embudo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retracción muscular escalenos y esternocleidomastoideo</li> <li>Escoliosis</li> <li>Retracción muscular trapecio</li> <li>Retracción muscular pectoral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pruebas Semiológicas funcionales.</li> <li>Test muscular</li> <li>Test Postural</li> </ul>
<p><u>Independiente</u></p> <p><b>Mastectomía Post quirúrgica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sección de pectoral menor</li> <li>Extirpación de ganglios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retracción y atrofia de pectoral</li> <li>Depresión de hombro.</li> <li>Linfoedema</li> <li>Perdida de la funcionalidad de la escapula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Historial de cirugía.</li> <li>Test muscular</li> <li>Test postural</li> </ul>

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

### **7.1 Justificación de la elección del diseño**

#### **Enfoque de la investigación**

Esta investigación tendrá un enfoque cuantitativo, por lo que recopilará y analizará datos numéricos que se obtiene de la construcción de instrumentos de medición para la prueba de hipótesis.

#### **Alcance de la investigación**

La investigación presenta un alcance descriptivo, porque describen la frecuencia de una exposición o resultado en una población definida. Lo cual va a relacionar las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía en los pacientes que asisten al instituto oncológico nacional Dr. Juan Tanca marengo (SOLCA) de la ciudad de Guayaquil en el periodo de mayo a agosto del 2018.

El proceso investigativo es de carácter deductivo, ya que vamos a utilizar la deducción o sea el encadenamiento lógico de proposiciones para llegar a una conclusión o, en este caso, un descubrimiento. Ya que, existe una problemática que será evaluada y probada de manera secuencial con una realidad objetiva, es decir, medible. Incluyendo como hecho importante que se parte desde un tema general hacia características específicas como el análisis biomecánico para así determinar las alteraciones generadas. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p.132).

#### **Diseño de la investigación**

La investigación a realizar será de carácter no experimental, se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Por lo que, la muestra a utilizar no será aleatoria debido a los criterios de inclusión y exclusión, entonces en la valoración no podrá aparecer una patología del tren

superior, por ejemplo. Sin embargo, no se estaría manipulando de ninguna forma la misma, por ello está categorización investigativa.

En cuanto a lo que su diseño respecta, será transversal, porque está diseñado para medir el resultado de una población definida y en un punto específico de tiempo, además no involucran seguimiento.

## **Muestreo**

Se utilizará el muestreo no probabilístico. Esto se debe a que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la misma. Los pacientes post mastectomía que asisten al Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo (SOLCA) de la ciudad de Guayaquil en el periodo de mayo a septiembre del 2018

### **7.2. Población y Muestra**

El universo poblacional está compuesto con 270 personas que asisten al Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo (SOLCA) de la ciudad de Guayaquil en el periodo de mayo a agosto del 2018. Esta será la población, mientras que, la muestra a utilizar será de 80 personas, para que, de esta manera tenga influencia significativa de investigación científica.

#### **7.2.1 Criterios de inclusión**

- Pacientes que asisten a SOLCA de mayo - agosto del 2018
- Pacientes con cáncer de mama
- Pacientes post mastectomía intervenidas de enero a junio del 2018
- Pacientes de 30 a 70 años

#### **7.2.2 Criterios de exclusión**

- Pacientes con antecedentes de lesiones en el tren superior
- Pacientes con otro tipo de intervención
- Pacientes que no asisten al área en mención

### **7.3 Técnica e instrumentos de recogida de datos**

Las técnicas e instrumentos que utilizaremos en la investigación son los siguientes instrumentos:

#### **7.3.1 Técnicas**

- Documental, análisis y estudio de documentos que convaliden el trabajo de investigación.
- Observacional, valoración subjetiva para apreciar las diferentes alteraciones biomecánicas.
- Estadística, obtención del análisis de gráficos y resultados.

#### **7.3.2 Instrumentos y Materiales**

Instrumentos

- Historias clínicas y de Cirugía
- Test de fuerza muscular modificada de Daniels
- Test postural
- Pruebas semiológicas funcionales como Signo del Surco; Test de Jobe; Prueba de Hawkins-Kennedy; Prueba de presión articular acromio clavicular; Prueba de Speed; Apley; Signo de la tecla del piano; Prueba de Feagin; Prueba pinzamiento Neer.

Materiales

- Plomada
- Cuadrícula
- Microsoft Word y Excel
- Cinta métrica



## 8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 8.1 Análisis e interpretación de resultados

Figura 1. Distribución porcentual según la edad en mujeres post mastectomía

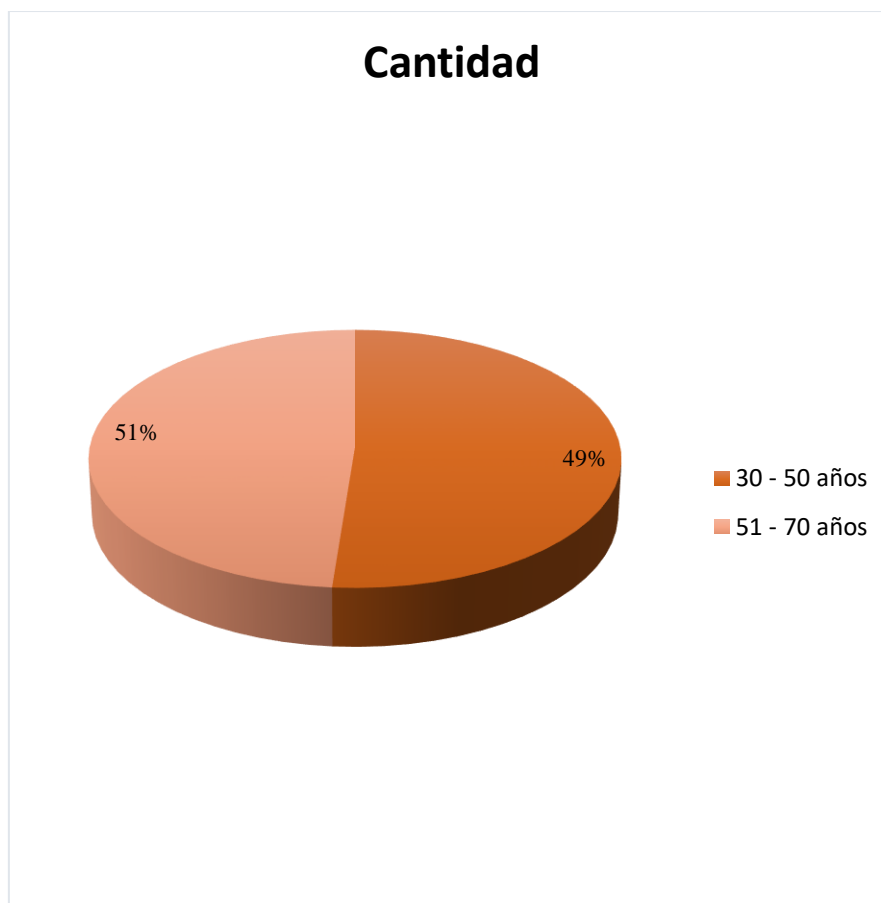


Figura1: Nos indica que el 51% de la muestra de población que se realizó la evaluación se encuentra en un rango de edad de 51 a 70 años de edad. Demostrándonos que el mayor índice de cáncer de mamá es en mujer de 51 años en adelante.

**Figura 2. Distribución porcentual según el tipo de mastectomía**

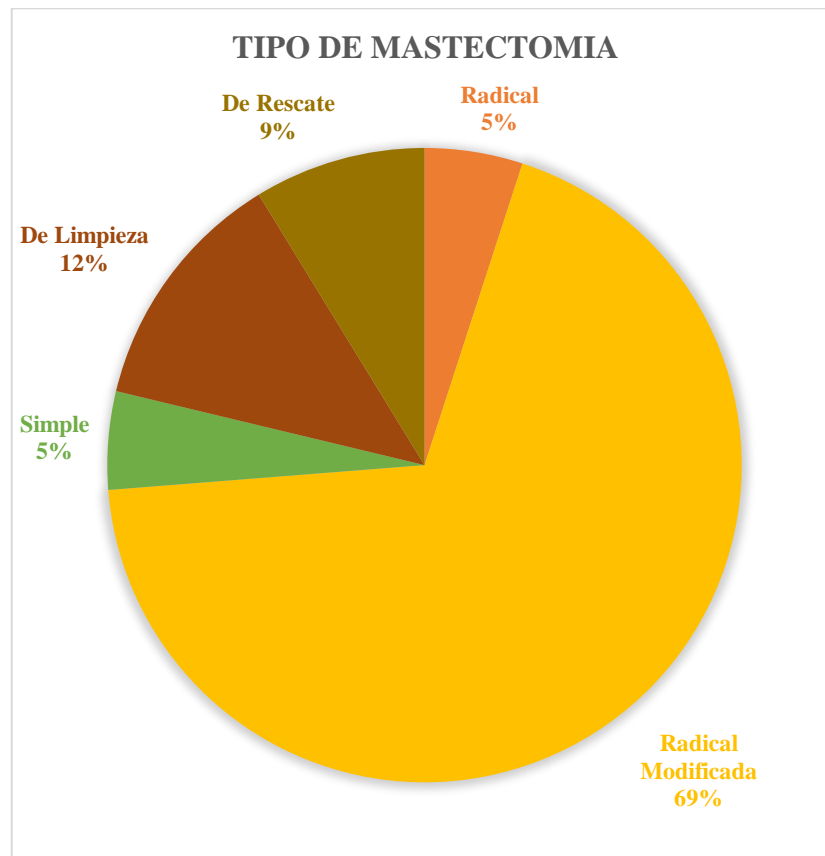


Figura 2: Nos proporciona que la Mastectomía Radical Modificada con un 69% es la intervención quirúrgica más ejecutada dentro de la muestra de población evaluada. Siendo esta cirugía la más escogida por los médicos, teniendo sus razones y preferencia dependiendo el estadio y complicaciones del cáncer.

**Figura 3. Distribución porcentual según valoración de las pruebas semiológicas funcionales en pacientes post mastectomía**

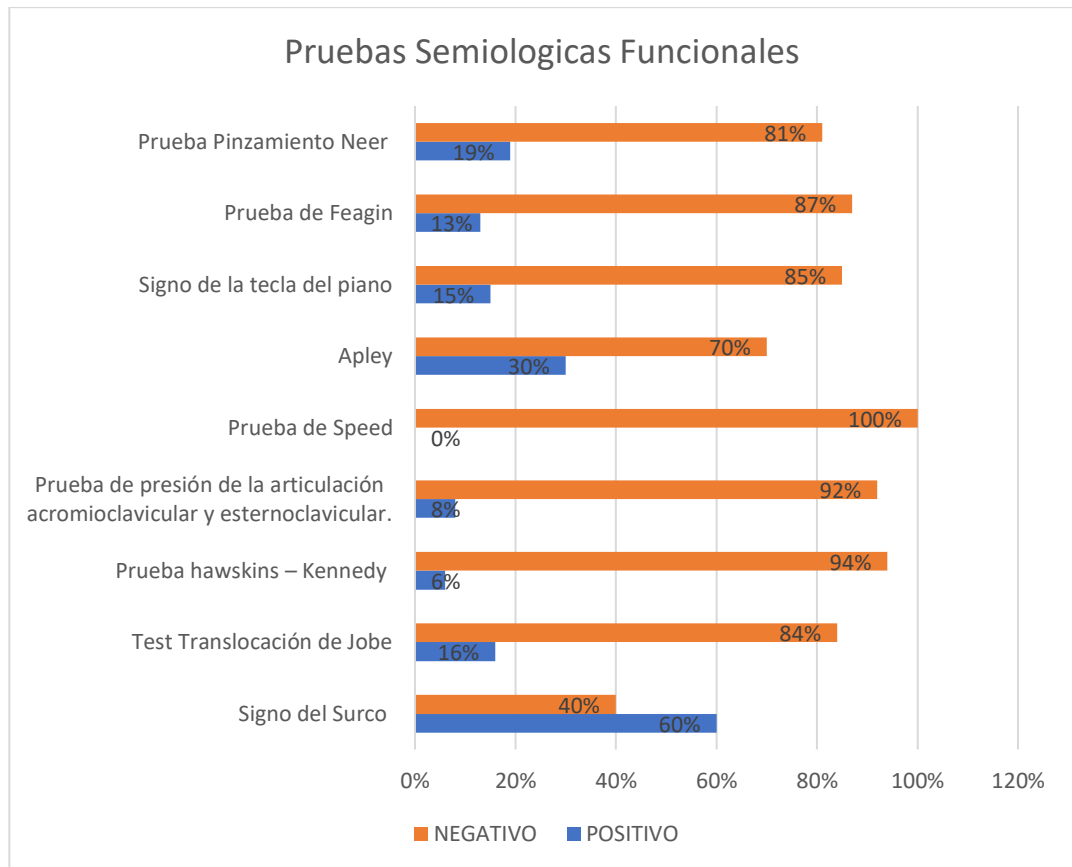


Figura 3: Nos indica el porcentaje de cada una de las pruebas semiológicas funcionales aplicadas durante la evaluación del tren superior para determinar alteraciones biomecánicas. Cada prueba presenta su respectivo porcentaje siendo positivo o negativo. Cabe recalcar que la prueba de Speed la cual sirve para valorar una posible tendinitis del bíceps, es la única prueba que no arrojó positivo indicando que ninguna paciente post mastectomía presenta problemas de tendinitis. A su vez la prueba del Surco la cual sirve para valorar la inestabilidad del hombro fue la que mayor porcentaje positivo tuvo, revelando que el 60% de las pacientes presentaban inestabilidad del hombro.

**Figura 4. Distribución porcentual según valoración del test muscular de Daniels**

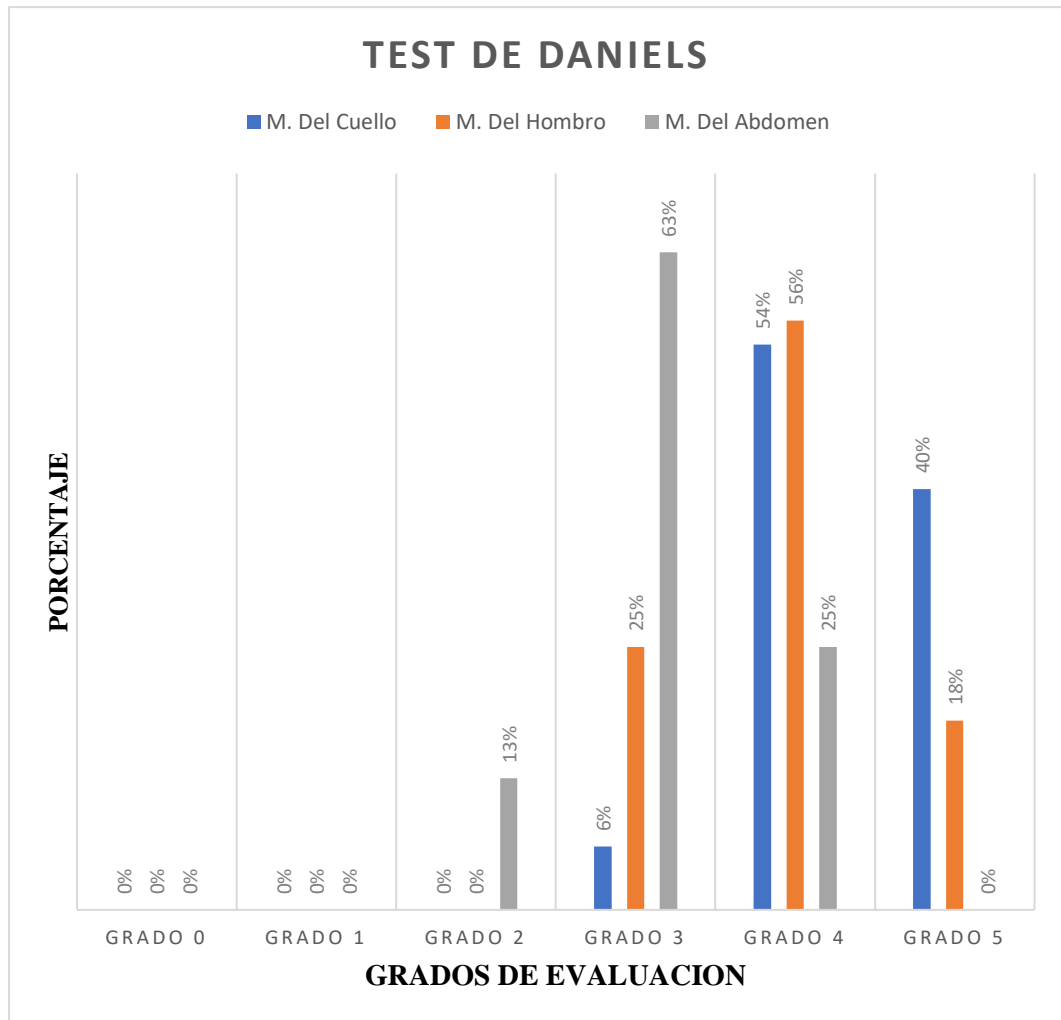


Figura 4: Nos indica el porcentaje de la evaluación muscular. Para realizar la evaluación muscular se dividió en 3 partes los músculos: del Cuello, del Hombro y del Abdomen. Teniendo que ninguna sección muscular arrojó grado 0 que nos dice ausencia de la contractilidad muscular. Por otra parte, tenemos que la sección muscular del Abdomen en las pacientes post mastectomía radical es la más débil con un 13% de grado 2, lo cual muestra que los músculos realizan movimientos, pero sin gravedad ni resistencia. Mientras que la sección muscular del Cuello es la más fuerte con un 40% de grado 5 donde el músculo soporta resistencia manual máxima y movimientos completo contra la gravedad.

**Figura 5. Distribución porcentual según alteraciones Biomecánicas**

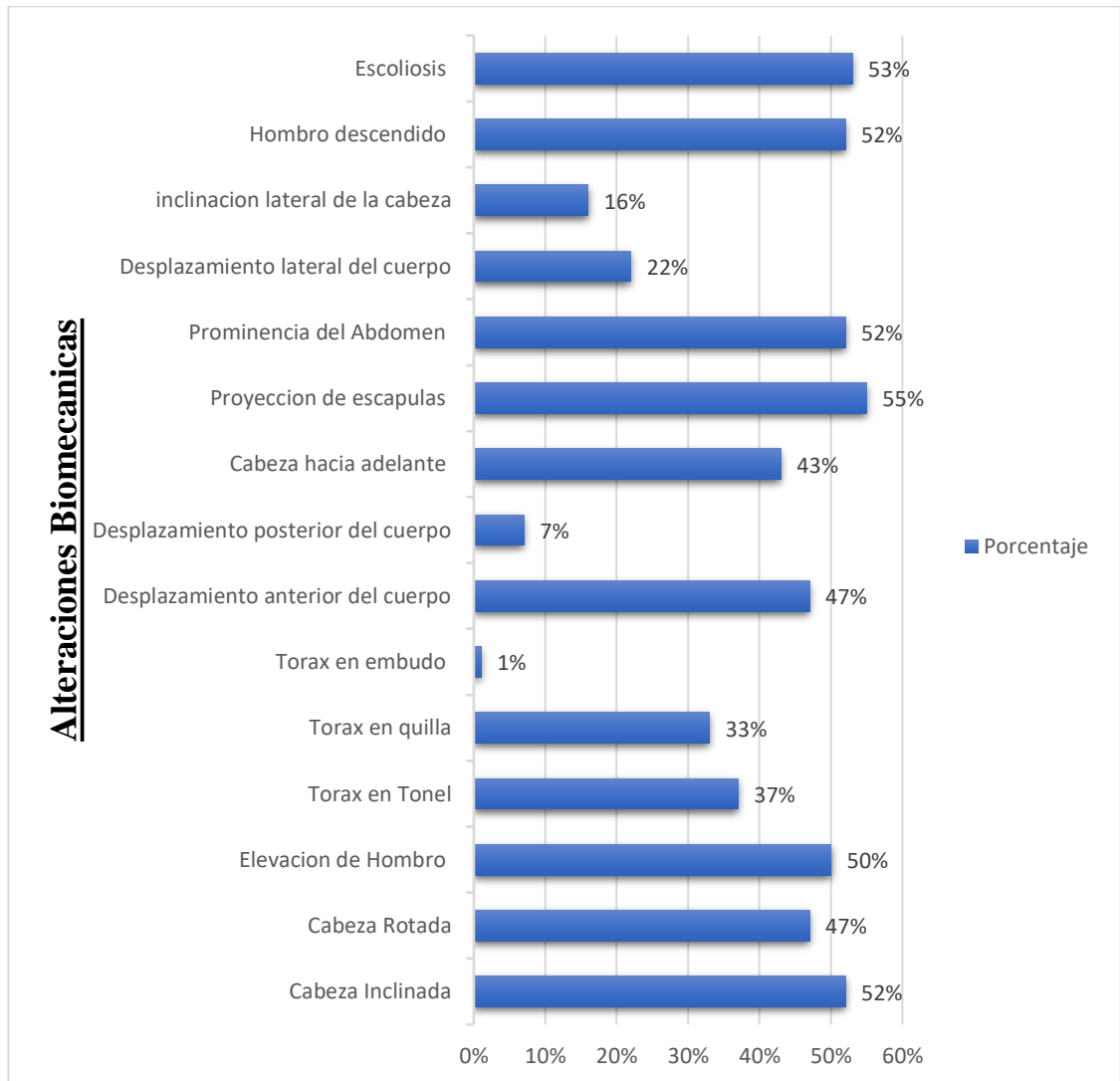


Figura 5: Nos presenta el porcentaje de las alteraciones biomecánicas encontradas mediante la evaluación postural en las pacientes post mastectomía radical. Siendo la proyección de escapulas la alteración biomecánica con mayor porcentaje con el 55%, seguida por escoliosis con el 53%, hombro descendido con un 52%, cabeza inclinada con un 52%, prominencia del abdomen con 52% y elevación de hombro con el 50%. Teniendo en cuenta que estas alteraciones van conjuntamente y de tal manera alteran la biomecánica del tren superior. Luego tenemos alteraciones con menor porcentaje que son Tórax en embudo con 1%, desplazamiento posterior del cuerpo con 7% e inclinación lateral de la cabeza con un 16%.

## 9. CONCLUSIONES

Luego de realizar el análisis de datos y evaluaciones en el grupo poblacional de mujeres mastectomizadas, que alcanzaron un número superior a los 200, se delimita la muestra a 80 mujeres intervenidas quirúrgicamente de mastectomía y que cumplían con los criterios de inclusión mencionados, se concluye:

El cáncer de mama sigue avanzando a pasos agigantados, llamando la atención que, a pesar de no ocupar el primer lugar de porcentaje, las mujeres de entre 30 a 50 años tienen un margen considerable.

En cuanto a la evaluación de las pacientes se concluye que el 60% de las pacientes presentaban inestabilidad del hombro, enfatizando que existe un problema del post operatorio en cuanto a la parte de la movilidad se refiere. Existe una debilidad muy importante de los pectorales y no así de los músculos del hombro, lo que lleva a poder realizar movimientos, pero con dificultades. Por tal motivo presentan una inseguridad al momento de realizar movimientos y en muchos casos prefieren no realizar actividades con el brazo del lado afecto.

La postura de la muestra de la población estudiada presenta un alto porcentaje de anomalías, siendo la más llamativa con un 55% la proyección de escapula. La que se relaciona con la retracción de la musculatura anterior por el tiempo prolongado en posición antálgicas. Otra alteración que se constató aparece en cifras importantes es la escoliosis con un 53%, con todo el desequilibrio corporal que este conlleva. A priori no es un daño relevante, pero en casos graves puede complicar mucho a la persona afectada.

Finalmente se concluye que por la falta de una rehabilitación precoz e inadecuada coordinación multidisciplinaria se generan problemas post quirúrgicos que no deberían presentarse. Aclarando que los protocolos post quirúrgicos no están funcionando de manera correcta, siendo causa evidente de alteraciones biomecánicas. Para lo cual se propone una guía de ejercicios funcionales del tren superior.

## **10. RECOMENDACIONES**

- Concientizar a la población de mujeres a realizarse control de las glándulas mamarias desde la edad del desarrollo reproductivo y no únicamente con la presencia de algún signo o síntomas.
- Realizar movimientos y ejercicios guiados por un especialista precozmente, esto con la finalidad de evitar retracciones y adherencias de la musculatura de la zona anterior del tórax que puedan complicar la movilidad del tren superior.
- Motivar a la población involucrada a retomar de forma inmediata sus actividades de la vida diaria como parte fundamental en el proceso de recuperación.

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

Luego del estudio realizado y analizando todo lo que conlleva la recuperación de una mastectomía desde el momento en que se despierta luego de la cirugía se tiene la siguiente propuesta, la misma que enfoca en la realización de ejercicios puntuales y se desglosara para mayor comprensión.

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

“GUIA DE EJERCICIOS FUNCIONALES DEL TREN SUPERIOR POST MASTECTOMIA”.

### **11.2 Objetivo General**

Promover la recuperación funcional precoz del tren superior en pacientes post mastectomía que acuden al Hospital Oncológico de SOLCA.

### **11.3 Objetivos Específicos**

- Seleccionar un grupo de ejercicios funcionales para tren superior con bajo grado de dificultad.
- Concientizar a los profesionales de la salud sobre beneficios de los ejercicios funcionales de tren superior.
- Socializar la guía al equipo multidisciplinario de SOLCA.

### **11.4 Justificación**

Debido a todas las alteraciones en el tren superior detectadas en la población valorada es muy importante seguir una guía de ejercicios precozmente para evitar problemas en la biomecánica. Teniendo en cuenta que la mastectomía es una intervención quirúrgica invasiva y muy traumática, en muchos casos, en donde puede haber inclusive sección de músculos pectorales y vaciamiento de la cadena ganglionar axilar.

Dentro de los principales beneficios de realizar ejercicios de forma inmediata después de una mastectomía está el bajar la hinchazón, eliminar rigidez de espalda, hombro y brazo, usar de forma normal el brazo, recuperar postura normal y regresar a las actividades normales lo antes posible.



## EJERCICIOS FUNCIONALES DEL TREN SUPERIOR POST MASTECTOMÍA



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

### EJERCICIOS POST MASTECTOMÍA

Rigidez se puede presentar en la espalda, hombros y brazos después de la cirugía. Para recuperar el movimiento completo es muy importante hacer ejercicios, empieza tus ejercicios el día después de la cirugía, cuando veas a tu Fisioterapeuta, el programa de recuperación de los ejercicios debe de ser de manera progresiva, para que puedas usar tu brazo normalmente y puedas regresar a tus actividades diarias.

#### *Metas Del Ejercicio*

- Regresar al uso completo de tu brazo.
- Disminuir la hinchazón.
- Restaurar la postura normal.
- Regresar a las actividades normales lo antes posible.
- Sentirte mejor.

#### *Los Ejercicios*

- Tienen que ser de 5 a 10 repeticiones de 3 a 5 veces al día.
- No forzar ningún movimiento, si existe demasiado dolor, suspender los ejercicios.
- Es normal sentir cierta retracción de los músculos, pero no dolor, si hay dolor no se debe hacer los ejercicios.

#### *La Postura*

Después de una cirugía de esta clase, adoptar una postura, como si te estuvieras abrazando, esta postura puede conllevar, a una mala postura y una alteración de la misma, puedes empezar a mejorar tu postura mirándote en un espejo y revisar todas las malas posturas, tratando de corregirlas. Si los niveles de tu hombro ves que están alterados, tirados para arriba o para atrás, lo puede corregir con este ejercicio.

#### *Cuidado de la mano y brazo*

Puedes bajar la hinchazón luego de la cirugía, elevando tu brazo por encima de tu corazón unos 20 a 30 min, entre 2 a 3 veces al día, alterna las actividades del brazo que estás realizando entre elevando el brazo y dejarlo descansar, durante los primeros días post mastectomía. Usa tu brazo durante los primeros días post cirugía, únicamente con los ejercicios y con actividades diarias como: vestirse, comer, bañarte, estas actividades van a beneficiar tu pronta recuperación. Prohibido terminantemente cargar objetos pesados en el brazo donde se efectuó la cirugía.

Si al efectuar los ejercicios hay un dolor intenso o la hinchazón no disminuye, reporta estos síntomas a tu doctor, luego de la primera fase de la recuperación de los ejercicios puedes continuar con ejercicios posteriores, ya guiados por un fisioterapeuta.

Arroba Ortega Mario Enrique  
Espinoza Oviedo Edwin Joel

TERAPIA FÍSICA



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL



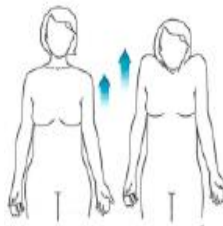
Con las manos en el estómago entrelazadas. Tomar aire por la nariz y mantenerlo entre 3-5 segundos. Botar el aire por la boca lentamente, ejerciendo una ligera presión.

**Frecuencia:**  
5-10 repeticiones  
3-5 veces al día



Ubicándose frente a una pared con las palmas de la mano tocando la pared. Deslizar ambos brazos hacia arriba lo más alto que se pueda y luego bajarlos.

**Frecuencia:**  
5-10 repeticiones  
3-5 veces al día



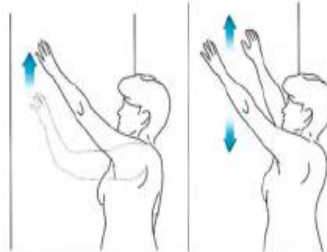
En posición parada, relajando el cuerpo. Levantar los hombros hasta el nivel de las orejas. Recordando que se debe tomar aire cuando sube los hombros y botarlo cuando se los baja.

**Frecuencia:**  
5-10 repeticiones  
3-5 veces al día



De pie, inclinar la cabeza hacia un lado del cuerpo. Inclinar la cabeza como se quisiera llevar la oreja hacia el hombro. Mantener la posición entre 5-10 segundos y luego en el otro lado.

**Frecuencia:**  
5-10 repeticiones  
3-5 veces al día



Frente a una pared colocar palmas de las manos tocándola, subir los brazos como si estuviera caminando con los dedos. Llegar lo más alto que se pueda y luego descender de la misma forma. Realizar el mismo movimiento pero ahora da lado a la pared.

**Frecuencia:**  
5-10 repeticiones  
3-5 veces al día



De pie y con los hombros relajados, realizar pequeños círculos con los hombros, primero hacia adelante y luego atrás.

**Frecuencia:**  
5-10 repeticiones  
3-5 veces al día



Acostado, palmas de las manos juntas levantarlas sobre la cabeza.

**Frecuencia:**  
5-10 repeticiones  
3-5 veces al día

Arroba Ortega Mario Enrique  
Espinoza Oviedo Edwin Joel

TERAPIA FÍSICA

## BIBLIOGRAFÍA

- Abboud, j. A. (2016). Anatomía del hombro y del codo, 14.
- Aguilar, j. M. R., valencia, j. C. D., elvir, c. A. C., estandía, p. C., & Sánchez, r. P. (2005). Masas de la glándula mamaria en pediatría, (3), 14.
- Alcaraz iguel. (2015). La glándula mamaria.
- Albadalejo, c. V. (2016). Cirugía del cáncer de mama. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v62sextra/ponencias12.pdf>
- Amerian cáncer society. (22 de septiembre de 2017). American cáncer society. Recuperado el 12 de julio de 2018, de <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-seno/acerca/signos-y-sintomas-del-cancer-de-seno.html>
- Anatomía de columna vertebral y cuello. - pdf. (2018). Recuperado 13 de julio de 2018, de <https://docplayer.es/20207626-anatomia-de-columna-vertebral-y-cuello.html>
- Anatomía funcional del hombro - sciencedirect. (2018). Recuperado 28 de junio de 2018, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9788481749380500161>
- Arvelo Nelson. (2013). Complejo articular del hombro: biomecánica, 19.
- Asociación americana de cáncer. (2017). American cáncer society. Obtenido de <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-seno/tratamiento/cirugia-del-cancer-de-seno/mastectomia.html>
- Balthazard, p., currat, d., & degache, f. (2015). Fundamentos de biomecánica. Emc - kinesiterapia - medicina física, 36(4), 1-8. [https://doi.org/10.1016/s1293-2965\(15\)74142-3](https://doi.org/10.1016/s1293-2965(15)74142-3)
- Barone, l. R., rodíguez, c. E., ghiglioni, m. L., gonzález, c. D., & luna, s. S. (2016). Dirección y supervisión general, 204.
- Biomecánica: 2.2. Biomecánica de la columna vertebral. (2018). Recuperado 28 de junio de 2018, de <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=164179>
- Breastcancer. (17 de septiembre de 2012). Obtenido de [http://www.breastcancer.org/es/tratamiento/cirugia/mastectomia/que\\_es](http://www.breastcancer.org/es/tratamiento/cirugia/mastectomia/que_es)

- Calvo, a. (2011). Biomecánica de la cintura escapular, 6.
- Cintura escapular archivos. (2018). Recuperado 9 de julio de 2018, de <https://www.musculos.org/musculos/cintura-escapular>
- Díaz, m. A. (2016). Fisiología de la glándula mamaria.
- Diario el universo. (16 de octubre de 2016). En Guayaquil, incidencia de cáncer de mama va a la par con el de útero. El universo
- Ecuavisa. (19 de octubre de 2017). Cada año se registran más de 600 casos de cáncer de mama en el ecuador. Guayaquil, guayas, ecuador. Obtenido de <http://www.ecuavisa.com/articulo/noticias/actualidad/329656-cada-ano-se-registran-mas-600-casos-cancer-mama-ecuador>
- Enciclopedia salud. (11 de mayo de 2017). Enciclopedia salud. Recuperado el 12 de julio de 2018, de <https://www.encyclopediasalud.com/definiciones/hombro-congelado>
- Francisco Villa gordo. (2017). Anatomía, biomecánica y tratamiento del raquis lumbar, 11.
- García justo. (2016). Extremidad superior., 12.
- Gaceta mexicana de oncología. (2017). Obtenido de [file:///c:/users/usuario/documents/downloads/x1665920114361773\\_s300\\_es.pdf](file:///c:/users/usuario/documents/downloads/x1665920114361773_s300_es.pdf)
- Góngora, j. (2017). Diskinesia escapular - repositorio uigv. Recuperado el 12 de julio de 2018, de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1963/trab.suf.prof.%20c%20c3%93ngora%20c3%91ahuincopa%20c%20jenny%20marlene.pdf?sequence=2&isallowed=y>
- Gutiérrez, a. J. (2015). Disquinesia escapular y dolor cervical. Recuperado el 12 de julio de 2018, de <http://balancesportclinic.com/disquinesia-escapular-y-dolor-cervical/>
- Heredia krystell, Triviño esperanza. (2016). Reeduación kinésica funcional de la cintura escapular en mujeres de 30 a 70 años de edad con limitación de miembro superior post mastectomía que acuden al área de terapia física del instituto oncológico “juan tanca marengo” (s.o.l.c.a) de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de mayo-agosto del 2016. Católica de Guayaquil.

- Inec. (18 de octubre de 2017). El cáncer de mama en Ecuador. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-cancer-de-mama-en-ecuador/>
- Jaramillo, j. B. (2017). Condiciones mamarias que motivan consulta, 90.
- Juan, d. E. L. (2017). Anatomía del hombro: actualización para la consulta del médico de atención primaria, 24.
- Liemohn, w. (2016). Anatomía y biomecánica del tronco, 30.
- Macea, j. R., & fregnani, j. H. T. G. (2006). Anatomy of the thoracic wall, axilla and breast. *International journal of morphology*, 24(4). <https://doi.org/10.4067/s0717-95022006000500030>
- Mandal, a. (2014). Tipos de mastectomía. Obtenido de [https://www.news-medical.net/health/types-of-mastectomy-\(spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/types-of-mastectomy-(spanish).aspx)
- Mayo clinic. (2017). Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/breast-cancer/symptoms-causes/syc-20352470>
- Noblia, e. G. (2016). Diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama. Buenos aires: ediciones jornal.
- Oliveira, d. (2007). Biomecánica de la columna vertebral. *J. A.*, 4, 9.
- Organización mundial de la salud. (2014). Estadísticas sanitarias mundiales 2014. Obtenido de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/131953/1/9789240692695\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/131953/1/9789240692695_spa.pdf)
- Pan American health organization. (2016). Paho publications. Obtenido de [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1245%3a2009-paho-publications&catid=584%3apaho-publishing&itemid=1497&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1245%3a2009-paho-publications&catid=584%3apaho-publishing&itemid=1497&lang=en)
- Sanabria, m. V. (2016). Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica. *Issn*, 29, 16.
- Sánchez, m. (25 de mayo de 2016). Tratamiento rehabilitador de la discinesia escapular en deportistas. Recuperado el 12 de julio de 2018, de <http://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/071023/articulo-pdf>
- Silva Fernández, l., Otón Sánchez, t., Fernández castro, m., & Andréu Sánchez, j. L. (2010). Maniobras exploratorias del hombro doloroso. *Seminarios de la fundación española de reumatología*, 11(3), 115-121. <https://doi.org/10.1016/j.semreu.2010.04.004>

- Suarez, n. Y. (2013). Shoulder's biomechanics and physiological basis for the Codman exercise. Ces medicina.
- Universidad de valencia. (2013). Fisiotest. Obtenido de <http://gonchh.wixsite.com/fisiotest/hombro-c1d2j>
- Vargas Sanabria, m. (2012). Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica. Medicina legal de costa rica, 29(2), 77-92.
- Vargas, m. (2008). Hombro doloroso y lesiones del manguito rotador.

## ANEXOS

### Anexo 1. Fichas de evaluación utilizada para la evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía



#### HISTORIA CLINICA

<u>Nombres y apellidos:</u>	<u>Fecha de nacimiento:</u>	<u>Edad:</u>
<u>Dirección:</u>	<u>Teléfono:</u>	<u>Estado civil:</u>
<u>Encargado:</u>	<u>Fecha:</u>	<u>H.C:</u>

#### ANTECEDENTES PERSONALES

Hipertensión Arterial:

Diabetes:

Colesterol elevado:

Enfermedades Cardiovasculares:

Otros:

#### ANTECEDENTES FAMILIARES

Hipertensión Arterial:

Diabetes:

Colesterol elevado:

Enfermedades Cardiovasculares:

Otros:

#### ANTECEDENTES QUIRURGICOS

TIPO DE MASTECTOMIA:
FECHA DE MASTECTOMIA:
OTRAS:

Nota: Ficha utilizada para obtención de datos personales y específicos para la evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía. Elaborado por Mario Arroba y Joel Espinoza.

**Anexo 2. Hoja de evaluación postural utilizada para la evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía**

<b>Alineación Corporal</b> vista anterior	<b><u>Grado</u></b>	<b><u>Izquierda</u></b>	<b><u>Derecha</u></b>	<b><u>Notas</u></b>
Pabellón auricular				
Cabeza inclinada				
Cabeza rotada				
Elevación de hombro				
Tórax en tonel				
Tórax en quilla				
Tórax en embudo				
Otros				

<b>Alineación Corporal</b> vista lateral	<b><u>Grado</u></b>	<b><u>Izquierda</u></b>	<b><u>Derecha</u></b>	<b><u>Notas</u></b>
Desplazamiento anterior del cuerpo				
Desplazamiento posterior del cuerpo				
Cabeza hacia adelante				
Mentón retraído				
Mentón protruido				
Proyección de las escapulas				
Aumento de la curvatura dorsal (cifosis)				
Aumento de la curvatura lumbar (lordosis)				
Prominencia del abdomen				

<b>Alineación Corporal</b> vista posterior	<b><u>Grado</u></b>	<b><u>Izquierda</u></b>	<b><u>Derecha</u></b>	<b><u>Notas</u></b>
Desplazamiento lateral del cuerpo				
Inclinación lateral de la cabeza				
Hombro caído				
Abducción de las escapulas				
Curvatura lateral de la columna ( escoliosis)				

Nota: Ficha utilizada para la evaluación postural de las pacientes y determinar las alteraciones biomecánicas del tren superior. Modificada por Mario Arroba y Joel Espinoza. Elaborada por docentes de terapia física de la Universidad Católica de Guayaquil.



**Anexo 3. Hoja de evaluación muscular utilizada para la evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía**

<b>Músculos del Cuello</b>	<b>Grado 0</b>	<b>Grado 1</b>	<b>Grado 2</b>	<b>Grado 3</b>	<b>Grado 4</b>	<b>Grado 5</b>
Cutáneo						
Esternocleidomastoideo						
Escalenos						
Recto lateral de la cabeza						
Recto anterior mayor de la cabeza						
Recto anterior menor de la cabeza						
Largo del cuello						
Recto posterior de la cabeza						
Recto mayor de la cabeza						
Oblicuo inferior de la cabeza						
Oblicuo superior de la cabeza						
Esplenio del cuello						
Esplenio de la cabeza						
Elevador del Omoplato						
Trapezio						

<b>Músculos del Hombro</b>	<b>Grado 0</b>	<b>Grado 1</b>	<b>Grado 2</b>	<b>Grado 3</b>	<b>Grado 4</b>	<b>Grado 5</b>
Subclavio						
Pectoral menor						
Pectoral mayor						
Serrato mayor						
Subescapular						
Supra espinoso						
Infra espinoso						
Rondo menor						
Redondo mayor						
Dorsal ancho						
Deltoides						
Bíceps						
Tríceps						

<b>Músculos del Abdomen</b>	<b>Grado 0</b>	<b>Grado 1</b>	<b>Grado 2</b>	<b>Grado 3</b>	<b>Grado 4</b>	<b>Grado 5</b>
Recto mayor						
Piramidal						
Transverso del abdomen						
Oblicuo menor						
Oblicuo mayor						
Diafragma						

Nota: hoja de evaluación muscular utilizada para la obtención de datos y valoración de los músculos por secciones para la valoración de las alteraciones biomecánicas del tren superior por mastectomía. Elaborado por Mario Arroba y Joel Espinoza.

**Anexo 4. Hoja de pruebas semiológicas utilizada para la evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía**

<b>NOMBRE</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>NEGATIVO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Signo del Surco</b> (Valorar la inestabilidad del hombro)			
Test Translocación de Jobe (Valorar la inestabilidad anterior del hombro)			
<b>Prueba hawkskins – Kennedy</b> (Valorar la presencia de un compromiso subacromial)			
<b>Prueba de presión de la articulación acromioclavicular y esternoclavicular.</b> (Comprobar el estado de la articulación acromioclavicular, y también el de la articulación esternoclavicular)			
<b>Prueba de Speed</b> (Valorar el músculo bíceps braquial)			
<b>Apley</b> (Valorar el estado del manguito de los rotadores.)			
<b>Signo de la tecla del piano</b> (Valorar la inestabilidad de la articulación acromioclavicular)			
<b>Prueba de Feagin</b> (Valorar la inestabilidad glenohumeral anterior y/o inferior del hombro.)			
<b>Prueba Pinzamiento Neer</b> (prueba del impingment en el hombro)			

Nota: ficha utilizada para la obtención de datos de las pruebas semiológicas funcionales para la valoración de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía. Elaborado por Mario Arroba y Joel Espinoza.

**Anexo 5. Galería de fotos de la evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía**

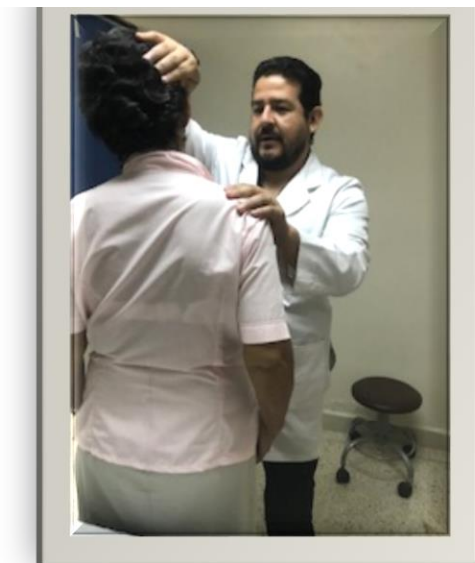


Foto 1. Aplicación del test de Daniels para la valoración de los músculos del cuello.



Foto 2. Ejecución de la prueba semiológica funcional para valoración de la inestabilidad de la articulación acromio clavicular ejerciendo una pequeña presión.



Foto 3: En estas fotos podemos observar una de las alteraciones biomecánicas del tren superior encontradas en las pacientes, como es la elevación de hombro. Lo cual es producida por la mastectomía. Esta alteración puede generarse por la posición antilógica e inmovilización del hombro.



Foto 4. Valoración muscular, para determinar algún tipo de alteración, dolor o molestia. Se realiza esta maniobra ya que es funcional en el diario vivir de las mujeres al momento de cambiarse de ropa.



Foto 5. En esta imagen se puede observar una ligera rotación de la cabeza hacia izquierda y elevación del hombro del mismo lado de la rotación. Comprando las alteraciones que padecen las mujeres post mastectomía.



A



B

Foto 6: A.B. Otra de las alteraciones biomecánicas que se encontró es la prominencia del abdomen, lo cual produce una debilidad de los músculos abdominales. Generando la inclinación hacia adelante del cuerpo.

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Arroba Ortega, Mario Enrique** con C.C: # **0909126088**; **Espinoza Oviedo, Edwin Joel** con C.C: # **0604852210** autores del trabajo de titulación: **Evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía en pacientes que asisten al Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo (SOLCA) de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **LICENCIADOS 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, 10 de septiembre del 2018

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

Nombre: **Arroba Ortega, Mario Enrique**

C.C: **0909126088**

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

Nombre: **Espinoza Oviedo, Edwin Joel**

C.C: **0604852210**



**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

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

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Evaluación de las alteraciones biomecánicas del tren superior post mastectomía en pacientes que asisten al Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Tanca Marengo (SOLCA) de la ciudad de Guayaquil		
<b>AUTOR(ES)</b>	Arroba Ortega, Mario Enrique y Espinoza Oviedo, Edwin Joel		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Abril Mera, Tania María		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Carrera de Terapia Física		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Licenciados en Terapia Física		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	10 de septiembre del 2018	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	72
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Fisioterapia, Rehabilitación, Biomecánica, Cáncer de Mama		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	CÁNCER DE MAMA; MASTECTOMÍA; EVALUACIÓN; ALTERACIONES BIOMECÁNICA  BREAST CANCER; MASTECTOMY; EVALUATION; BIOMECHANICAL ALTERATIONS.		

**RESUMEN/ABSTRACT**

El Cáncer de mama es una de las enfermedades que ha ido creciendo con el pasar de los años, en la actualidad, afectando inclusive a jóvenes menores de 30 años. Como tratamiento se utiliza la mastectomía, que desprende variantes en su procedimiento dependiendo del caso. La problemática radica en que dicho procedimiento lleva consigo alteraciones biomecánicas. El objetivo del presente trabajo es Identificar mediante la exploración física, muscular y funcional, las alteraciones biomecánicas del tren superior presentes en pacientes post mastectomía. El presente trabajo de investigación es de carácter deductivo con un enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, de diseño no experimental y transversal. El universo poblacional evaluado corresponde a 80 mujeres post mastectomía. Los resultados obtenidos, muestran la presencia de varias alteraciones biomecánicas en donde resalta la proyección de escápula con el 55% y la inestabilidad de hombro valorada mediante la prueba semiológica funcional del Surco arrojando un 60% positiva, seguido de la escoliosis y todas las alteraciones que ella conlleva con el 53%. En conclusión, se hace evidente la presencia de alteraciones biomecánicas en mujeres post mastectomía consecuente a un periodo de inmovilización considerable, lo cual debería modificarse realizando un correcto y precoz protocolo de Fisioterapia.

Breast cancer is one of the diseases that has grown over the years, currently affecting even young people under 30 years. As a treatment, mastectomy is used, which releases variants in its procedure depending on the case. The problem lies in the fact that this procedure involves biomechanical alterations. The aim of the present work is to identify, through physical, muscular and functional exploration, the biomechanical alterations of the upper train present in post-mastectomy patients. The present research work is of a deductive nature with a quantitative approach and descriptive scope, of non-experimental and transversal design. The population universe evaluated corresponds to 80 women post mastectomy. The results obtained show the presence of several biomechanical alterations where the scapular projection with 55% and the instability of the shoulder valued by the functional semiological test of the Groove with a positive 60%, followed by scoliosis and all the alterations she carries 53%. In conclusion, it is evident the presence of biomechanical alterations in post-mastectomy women consistent with a period of considerable immobilization, which should be modified by performing a correct and early Physiotherapy protocol.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-82534908 / +593-99507050	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:joelespinoza2006@hotmail.com">joelespinoza2006@hotmail.com</a> / <a href="mailto:m_e_arroba@hotmail.com">m_e_arroba@hotmail.com</a>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> Jurado Auria, Stalin Augusto	
	<b>Teléfono:</b> +593-4-3804600 ext. 1837	
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:stalin.jurado@cu.ucsg.edu.ec">stalin.jurado@cu.ucsg.edu.ec</a>	
<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>		