

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**Uso de Placas de Titanio y Alambre Estral en el cierre de  
Esternotomías en 84 pacientes durante el Periodo de septiembre del  
2015 hasta abril del 2017 en el Hospital Docente Clínica Kennedy de la  
ciudad de Guayaquil.**

**AUTORES:**

**Loffredo Sihuay, Giulianna Sylvia.**

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

**TUTOR:**

**Vera Landivar, Gloria Xiomara**

**Guayaquil, Ecuador**

**2018**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

### **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Loffredo Sihuay Giulianna Sylvia**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

### **TUTOR (A)**

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

**Vera Landivar, Gloria Xiomara**

### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

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

**Aguirre Martínez, Juan Luis**

**Guayaquil, 2 de Mayo del 2018.**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Loffredo Sihuay Giulianna Sylvia**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Uso de Placas de Titanio y Alambre Esternal en el cierre de Esternotomías en 84 pacientes durante el Periodo de septiembre del 2015 hasta abril del 2017 en el Hospital Docente Clínica Kennedy de la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del título de **médico**, 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 mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 2 de Mayo del 2018.**

**LA AUTORA**

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

**Loffredo Sihuay, Giulianna Sylvia**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

### **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Loffredo Sihuay Giulianna Sylvia**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Uso de Placas de Titanio y Alambre Eteranal en el cierre de Esternotomías en 84 pacientes durante el Período de septiembre del 2015 hasta abril del 2017 en el Hospital Docente Clínica Kennedy de la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 2 de Mayo del 2018.**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Loffredo Sihuay, Giulianna Sylvia**

# REPORTE DEL URKUND



## Urkund Analysis Result

Analysed Document: Tesis Julianna Sylvia Loffredo Sihuay placas de titanio y sutura  
esternal en cierre de esternotomias.docx (D37014082)  
Submitted: 3/27/2018 6:22:00 PM  
Submitted By: gverai@yahoo.com  
Significance: 1 %

### Sources included in the report:

TESIS YA EN FORMATO EN CURSO.docx (D36727223)

### Instances where selected sources appear:

1



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Gloria Xiomara Vera Landivar**  
TUTOR

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Juan Luis Aguirre Martínez, Mgs.**  
DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño**  
COORDINADOR DEL ÁREA

## **AGRADECIMIENTO:**

Quiero agradecer especialmente a mis padres, quienes han sido el pilar fundamental para que haya podido continuar en esta carrera. El camino fue tortuoso pero nunca hubiera podido seguir sin el apoyo de ellos. A todas las experiencias obtenidas en mi vida universitaria que me ayudaron a crecer como ser humano y a formar en mí una excelente futura profesional.

## **Dedicatoria:**

A mi padre el Dr. Rudolf Loffredo Barrezueta y a la Dra. Sylvia Sihuay Ghio, quienes me criaron para ser quien soy ahora y a quienes les debo gran parte de mis logros. Por tener siempre fe en mí y no dejarme vencer en los momentos más oscuros, fueron aquel apoyo que nunca me faltó. Por creer siempre en mí.

Giulianna Sylvia Loffredo Sihuay.

## ÍNDICE

RESUMEN: .....	X
INTRODUCCIÓN: .....	2
CAPÍTULO 1 .....	4
1.1 HISTORIA: .....	4
1.2 DEFINICIÓN .....	5
1.3 ANATOMÍA: .....	6
1.4. TÉCNICA QUIRÚRGICA: .....	6
CAPÍTULO 2.....	8
2.0 PLACAS DE TITANIO MÁS SUTURA ESTERNAL COMO MÉTODO DE CIERRE PARA ESTERNOTOMIAS.....	8
2.1 ANTECEDENTES.....	8
2.2 TÉCNICA QUIRÚRGICA .....	9
2.3 COMPLICACIONES.....	11
2.4 FACTOR DE SEGURIDAD .....	11
2.5 ESTANCIA HOSPITALARIA POSTQUIRÚRGICA.....	12
CAPITULO 3:.....	13
EL PROBLEMA.....	13
Planteamiento del Problema .....	13
HIPÓTESIS.....	13
OBJETIVOS.....	14
Objetivo General .....	14
Objetivos Específicos.....	14
MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
Diseño del estudio. ....	14
Población de estudio.....	14
Criterios de inclusión.....	14
Criterios de exclusión.....	15
Variables del estudio:.....	15
Recolección de datos.....	15
RESULTADOS.....	17
DISCUSIÓN .....	19
CONCLUSIONES .....	21

ANEXOS.....	22
REFERENCIAS .....	25

## INDICE DE TABLAS

Tabla N.- 1. Prevalencia de los rangos de edad según el sexo. ....	22
Tabla N.- 2. Días de Dolor Post Quirúrgico. ....	23
Tabla N.- 3. Días de Dolor post quirúrgico según el rango de edad de los pacientes. ....	24
Tabla N.- 4. Reporte de complicaciones. ....	24

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N.- 1. Distribución de los casos según el sexo. ....	22
Gráfico N.- 2. Patologías intervenidas más frecuentes. ....	23

## **RESUMEN:**

**INTRODUCCIÓN:** En el pasado el método convencional para el cierre de esternotomías consistía en el uso de alambres para aproximar varios puntos del esternón a lo largo de la incisión. Sin embargo, este método conllevaba varias complicaciones asociadas a las grandes tensiones generadas por los cables y a cierres incompletos. En este estudio se pretende mostrar una nueva técnica para el cierre de esternotomías que consiste en el uso de placas de titanio y alambres esternales.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio Observacional, descriptivo mediante el reporte de series de casos en 84 pacientes con esternotomías en el periodo de septiembre del 2015 hasta abril del 2017 en el Hospital Docente Clínica Kennedy de la ciudad de Guayaquil.

**RESULTADOS:** De los 84 pacientes intervenidos quirúrgicamente con este nuevo método de cierre para esternotomías, sólo existieron tres casos de complicaciones asociadas a la misma y una re intervención por causas no relacionadas a la técnica.

**CONCLUSIONES:** El método de cierre para esternotomías usando placas de titanio más alambre esternal ha demostrado ser superior al uso convencional solamente de alambre esternal, reduciendo a más de la mitad sus complicaciones.

**PALABRAS CLAVES:** Esternotomía, Placas de Titanio, Alambre Esternal, Cirugía Cardiorácica, Enfermedades Mediastinales.

**ABSTRACT:**

**INTRODUCTION:** In the past, the conventional method for sternotomy closure consisted of the use of wires to approximate several points of the sternum along the incision. However, this method entailed several complications associated with the high voltages generated by the cables and incomplete closures. This study aims to show a new technique for the closure of sternotomies that consists of the use of titanium plates and sternal wires.

**MATERIALS AND METHODS:** An observational, descriptive study was carried out by reporting case series in 84 patients with sternotomies in the period from September 2015 to April 2017 at the Kennedy Clinical Teaching Hospital in the city of Guayaquil.

**RESULTS:** Of the 84 patients who underwent surgery with this new method of closure for sternotomies, there were only three cases of complications associated with sternotomies and re-intervention due to causes unrelated to the technique.

**CONCLUSIONS:** The closure method for sternotomies using titanium plates plus sternal wire has been shown to be superior to conventional use only of sternal wire, reducing its complications by more than half.

**KEY WORDS:** Sternotomy, Titanium Plates, Sternal Wire, Cardiothoracic Surgery, Mediastinal Diseases.

## **INTRODUCCIÓN:**

La cirugía Cardiotorácica es una sub especialidad de las ciencias médicas que se formó a partir de las necesidades del ser humano para poder tratar las patologías de los elementos que involucran su nombre, corazón y caja torácica. Aunque se sabe por anatomía básica que el corazón se encuentra dentro del tórax existen muchas otras patologías que se pueden desarrollar dentro de la misma y que forman parte de las enfermedades mediastinales <sup>1</sup>.

El mediastino está dividido en Anterior, Medio y posterior y dentro de cualquiera de estas 3 divisiones pueden existir patologías que necesitan de la intervención de un cirujano para poder ser aliviadas.

Grandes vasos, tráquea, esófago, timo, glándula tiroides y glándulas paratiroides son parte de los elementos que se ubican dentro de la caja torácica.

Desde procesos neoplásicos, alteraciones cardíacas o de los anexos orgánicos que se alojan aquí se pueden formar diferentes patologías que requerirían en su mayoría intervención quirúrgica. Es necesario establecer protocolos y procedimientos de intervención quirúrgica para un correcto tratamiento de o las enfermedades y así estandarizar los procedimientos usados por cirujanos de todo el mundo.

Para que se pueda ingresar a la caja torácica y realizar cualquier procedimiento se necesitan establecer las vías de acceso; la Toracotomía y la Esternotomía son los procedimientos más comunes mediante los cuales se ingresa a la caja torácica.

Una toracotomía es una incisión en la región lateral o posterior del tórax. Lo realizan los cirujanos (o los médicos de urgencias en determinadas circunstancias) para obtener acceso a los órganos torácicos, con mayor frecuencia para tratar patologías neoplásicas <sup>2,3</sup>.

La Esternotomía es otra vía de acceso al interior de la caja torácica con la diferencia que es una incisión longitudinal en el esternón, dándole al cirujano un rango más amplio de apertura para diferentes tejidos que se encuentran dentro del mediastino; la toracotomía ofrece un espacio más reducido y

específico, a diferencia de con la esternotomía donde se da un mayor alcance <sup>2,3</sup>.

Cada método ofrece formas de cierre diferentes. El uso de alambres de acero es la técnica más común para el cierre del esternón después de la esternotomía media. Sin embargo, existen riesgos inminentes cuando se utilizan dichos cables. Debido a la tracción y las fuerzas de cizallamiento durante el movimiento torácico, los cables pueden fracturarse o incluso cortar a través del esternón, lo que requiere una re fijación externa.

Debido al problema que se han venido generando con la sutura externa como método único de cierre de las esternotomías se han creado nuevas formas de aproximación y estabilización externa y una de ellas es la que se describe en el siguiente apartado.

# MARCO TEORICO

## CAPÍTULO 1

### 1.0. ESTERNOTOMÍA

#### 1.1 HISTORIA:

La esternotomía media fue reintroducida por Julian en 1957 después de su descripción inicial por Milton en 1897 y ahora es el enfoque estándar para los procedimientos quirúrgicos de corazón abierto. En contraste con la división estandarizada del esternón con una sierra oscilante, el cierre de una esternotomía puede lograrse de muchas maneras diferentes. Según una encuesta realizada en Alemania en 2006, los cables quirúrgicos se utilizan en la mayoría de los casos (87%). El método osteosintético preferido para los pacientes con un mayor riesgo de inestabilidad esternal es el método de Robicsek, que consiste en el uso de varios cables de alambres que aproximan los extremos del esternón <sup>5</sup>.

A pesar de variaciones técnicas y mejoras a través de los años, un pequeño porcentaje de pacientes sufre complicaciones de la herida del esternón, de las cuales las infecciones profundas que involucran el hueso esternal y el mediastino son las más relevantes. La incidencia de la primera se ha informado como del 0,6% al 5% <sup>3</sup>, con una tasa de mortalidad que es dos veces mayor que la de los pacientes sin mediastinitis. En muchos centros cardio quirúrgicos, estos pacientes presentan un desafío considerable con respecto al procedimiento de tratamiento óptimo. Las implicaciones financieras también deben discutirse, ya que muchas de las opciones de tratamiento no son solo clínicamente engorrosas sino que también exigen mucho tiempo y, por lo tanto, son costosas. Antes de 1980, el abordaje preferido era el desbridamiento esternal y el nuevo cableado, que fue seguido por una exagerada cobertura con colgajos autólogos (epiploidales o musculares). Hace una década, la fijación con placa entró en juego pero se mantuvo poco aceptada <sup>2</sup>.

Hoy en día, en la mayoría de las instituciones, el abordaje quirúrgico sigue la preferencia del cirujano ya que no hay evidencia clínica sólida.

## **1.2 DEFINICIÓN**

La esternotomía se considera la incisión goldstandar en la cirugía cardíaca, lo que resulta en bajas tasas de fracaso y excelentes resultados probados a largo plazo. También se puede utilizar en cirugía torácica para la cirugía mediastínica bilateral pulmonar o de tráquea inferior y bronquio principal. La esternotomía debe realizarse adecuadamente para evitar la morbilidad y la mortalidad a corto y largo plazo.

La técnica quirúrgica está bien establecida y se reconoce que ciertos principios son cruciales para minimizar las complicaciones. La identificación de los puntos de referencia correctos, la preparación del tejido de la línea media, la osteotomía con la evitación de lesiones de estructuras subyacentes como pleura, pericardio, vena innominada, arteria braquiocefálica y aorta ascendente ectásica, y el control del sangrado dirigido son pasos importantes del procedimiento.

Tan importante como la realización de una esternotomía adecuada es un cierre esternal correcto. Se debe evitar una anulación o desplazamiento de los bordes esternales colocando los cables a una distancia adecuada entre sí sin lesionar el pedículo torácico. Las dos mitades del esternón tienen que ser estrechamente re-aproximadas para facilitar la curación del hueso y para evitar la inestabilidad, que es un factor de riesgo para la infección de la herida. Con un rendimiento adecuado de la esternotomía y el cierre del esternón, la inestabilidad y las infecciones de la herida son raras y dependen de factores de riesgo relacionados con el paciente <sup>4-6</sup>.

### **1.3 ANATOMÍA:**

El esternón es un hueso alargado y aplanado que forma la porción media de la pared anterior del tórax. Su extremo superior soporta las clavículas, y sus márgenes se articulan con los cartílagos de los primeros siete pares de costillas. Consta de tres partes, nombradas desde arriba hacia abajo, el manubrio, el cuerpo o gladiolo y el proceso xifoideo; en los primeros años de vida, el cuerpo consta de cuatro segmentos. En su posición natural, la inclinación del hueso es oblicua desde arriba, hacia abajo y hacia adelante. Es ligeramente convexo por delante y cóncavo por detrás; muy por encima, estrechándose en el punto donde el manubrio se une al cuerpo, después de lo cual se ensancha un poco por debajo de la mitad del cuerpo, y luego se estrecha a su extremidad inferior. Su longitud promedio en el adulto es de aproximadamente 17 cm, y es bastante mayor en el hombre que en la mujer<sup>3,4</sup>.

### **1.4. TÉCNICA QUIRÚRGICA:**

Se realiza una incisión en la piel con un bisturí que se extiende desde el punto medio entre el ángulo de Louis y la muesca esternal hasta debajo del proceso xifoideo; después de esto, una incisión de diatermia se extiende a través del tejido subcutáneo hasta el esternón. Luego se separa el periostio esternal y se cauterizan los puntos de sangrado, teniendo cuidado de no despojar al periostio, ya que esto puede causar dificultades para la curación posterior. El ligamento interclavicular se puede dividir en la muesca esternal.

El esternón se puede dividir de arriba hacia abajo o de abajo hacia arriba, dependiendo de las preferencias personales, utilizando una sierra neumática estándar. Después de la recolección de los conductos mamarios internos se coloca un retractor esternal en la incisión en posición inferior para disminuir el riesgo de daño del plexo braquial.

## 1.5 FORMA DE CIERRE

El procedimiento estándar para cerrar la incisión esternal es colocar drenajes de tórax en la cavidad torácica antes de usar suturas de alambre para asegurar el esternón. En general, dos suturas de alambre se colocan alrededor del manubrio y cuatro se colocan alrededor de los bordes del cuerpo del esternón. Los tejidos, incluida la fascia del pectoral, se cierran en capas con cuidado para cerrar todos los espacios y lavar la herida a fondo para tratar de prevenir la infección. En la cirugía cardíaca neonatal, el esternón a veces se deja abierto durante 24-72 horas si existe un alto riesgo de taponamiento. Sin embargo, esta técnica no siempre produce un cierre adecuado del esternón. Por lo tanto, se han considerado varias técnicas nuevas que incluyen la colocación de 3 o más alambres de acero inoxidable interrumpidos en el manubrio, con cinco alambres que atraviesan las articulaciones costochondrales <sup>4-6</sup>. Esta técnica puede causar problemas con la inflamación de las articulaciones costochondrales.

Los avances más recientes incluyen el uso de la fijación de la placa de titanio para facilitar la estabilidad del esternón en pacientes seleccionados. Las placas de titanio se doblan para ajustarse al esternón y se unen con tornillos de bloqueo antes del cierre de los tejidos blandos.

## **CAPÍTULO 2**

### **2.0 PLACAS DE TITANIO MÁS SUTURA ESTERNAL COMO MÉTODO DE CIERRE PARA ESTERNOTOMIAS.**

#### **2.1 ANTECEDENTES**

En los últimos años atrás la forma de cierre más convencional de esternotomías se hacía mediante cables de alambre quirúrgico, creados especialmente para ser rígidos y duraderos, así dar al esternón la capacidad de aproximación necesaria para la posterior unión de ambos extremos separados <sup>7</sup>.

Sin embargo, con el paso del tiempo de uso de este método de cierre quirúrgico se manifestaron problemas en la unión esternal, eventos que ponían en riesgo la vida del paciente y además también a pensar mucho a los cirujanos, ya que si bien era cierto cualquier trastorno creado directa o indirectamente por el método utilizado tenía que ser evaluado para identificar el valor de seguir usando la misma técnica.

Entre estos eventos o complicaciones existían aquellos que si estaban relacionados con el cuidado postquirúrgico del paciente como la deshicencia de sutura, la infección de los tejidos circundantes al esternón, la re intervención quirúrgica de emergencia por procesos ajenos al método de cierre, hemorragias, la no formación de la unión de los dos extremos de esternón y sobre todo la inestabilidad esternal de toda la caja torácica <sup>8,9,10</sup>.

Se reconoció entonces que los cables de alambre usados para el cierre de esternotomías era un método de aproximación en su totalidad más no de fijación. Durante muchos años se utilizó este método, pero se dieron cuenta que empezaban a existir en el mercado otras posibilidades que reducían las complicaciones del método usual.

Con el crecimiento de la tecnología y los nuevos avances científicos para la mejora de los procedimientos quirúrgicos, se presentaron dentro de los últimos 10 años las nuevas placas de titanio, que servirían como método alternativo para cerrar el esternón.

Estas placas fueron manufacturadas con titanio, un material mucho más ligero que el metal pero 5 veces mayor en resistencia que el metal, dándole estabilidad a ambos extremos del esternón. Con la llegada de las placas, las complicaciones postquirúrgicas donde se habían realizado esternotomías bajaron de un 15% a un 5% según estudios internacionales; incluso se fabricó un sistema de reapertura de emergencia para aquellos pacientes que la necesitaran. Esto facilitó mucho la recuperación de los pacientes y por ende su calidad de vida posterior a la intervención <sup>10</sup>.

## **2.2 TÉCNICA QUIRÚRGICA**

Todos los pacientes fueron sometidos a anestesia general. Se utilizó el sistema de fijación esternal de titanio ETERNALOCK proporcionado a la Clínica Kennedy por el Laboratorio Zimmer Biomet.

Los siguientes son los pasos correspondientes:

1. Desbridamiento de los bordes del hueso para eliminar los restos de tejido desvitalizado hasta alcanzar el hueso hemorrágico.
2. Exposición lateral de las costillas elevando los músculos pectorales mayores con las regiones blandas suprayacentes y así permitir una mejor aproximación de los bordes.
3. Determinar el grosor de los rebordes esternales usando un instrumento de profundidad para los tornillos de 1.5 y 2 mm. Este medidor alcanza los 26 mm de profundidad.
4. Se procede a realizar 3 ajustes de aproximación y reducción esternal por medio de 3 alambres utilizados alrededor del manubrio esternal, otro en el tercio medio del cuerpo del esternón y el tercer alambre en el tercio inferior.
5. Se realiza un corte y moldeado de la plantilla que se usará para la medición exacta de las placas entre los bordes esternales.
6. Una vez escogida la longitud a la que debe ir cada placa se realiza el corte, moldeado y ajuste de cada una por medio de un cortador Shorcut 2.4 Thorp.

7. Se colocan las placas de manera longitudinal con respecto al eje del esternón, quedando una a lado de otra separadas por la línea de incisión media del esternón.
8. Se realiza la perforación bicortical de cada espacio en las placas con una broca de 1.5 mm de diámetro con dos aristas de corte. Se debe tener mucho cuidado de no perforar de más y lesionar alguna arteria circundante o el espacio pleural.
9. Con un destornillador de forma en cruz se realiza el ingreso de cada tornillo escogido previamente de acuerdo a la profundidad permitida.
10. Implantación de las placas restantes a lo largo de la línea de incisión media esternal.
11. Se realiza la irrigación de la herida quirúrgica con solución salina con antibiótico. Se introduce un drenaje de Blake bajo cada colgajo de músculo pectoral, luego abocar cada extremo hacia el exterior.
12. Se aproximan ambos músculos pectorales mayores con sutura interrumpida de vicrilo número 1, se cierra planos de piel y tejido celular subcutáneo <sup>10,11</sup>.

Usualmente, lo que se realiza en los cierres convencionales es el uso de más alambres a lo largo de la región esternal. No obstante, este nuevo método se realiza usando una combinación de ambas técnicas y es por ello que luego de haber aproximado los extremos del esternón se inicia la colocación de las placas de titanio.

Todos los pacientes recibieron un protocolo estándar de antibióticos profilácticos:

- Antes de la operación, cefazolina 1 gr IV 30 minutos y antes de la incisión en la piel.

- Postoperatoriamente, 1 gr de cefazolina por vía IV, tres veces al día durante tres días, luego se cambia a VO con 1 gr por 2 veces al día durante cinco días a menos que se encuentre infección de la herida con cultivo positivo y sensibilidad a otros antibióticos <sup>12</sup>.

El protocolo estándar de analgesia fue diseñado para detectar diferencias en la sensación de dolor en el período postoperatorio temprano. A todos los pacientes se les administró paracetamol 1 gr por vía intravenosa cada 6 horas, los primeros 2 días, luego se cambió a paracetamol oral, 1 gr cada uno cada 8 horas por 5 días <sup>13,14</sup>.

### **2.3 COMPLICACIONES**

Los pacientes que se someten al cierre de esternotomía mediante esta técnica usualmente no refieren complicaciones relacionadas per sé al método de cierre, son asociadas a la patología subyacente. No obstante, se enumeran ciertas complicaciones y sus porcentajes de acuerdo a la recopilación de estudios internacionales <sup>15-18</sup>.

- Hemorragia de la herida < 2%
- Unión incompleta de los extremos esternales <2.5%
- Infección de la herida <5% <sup>19</sup>
- Corte de la zona de hueso donde van alojados los alambres <3% <sup>12,13</sup>

### **2.4 FACTOR DE SEGURIDAD**

Existen diferentes razones por las cuales el uso de este método está siendo el más aceptado entre los cirujanos cardiorácicos, y es que el factor de seguridad que brinda el uso de estas placas es superior al que se obtiene mediante el uso de alambres.

- Se evitan los errores de fusión entre cada extremo esternal que suceden con los alambres debido a la extrema tensión que provocan.

- Se pueden romper las barras transversales de cada placa para la re intervención de emergencia.
- Se produce un alineamiento compacto del esternón y sus partes.
- Se evita instaurar mayor presión en la línea de unión al no usar más de 3 cables que son solo para aproximación <sup>21,22,23</sup>.

## **2.5 ESTANCIA HOSPITALARIA POSTQUIRÚRGICA**

Al existir un menor uso de alambres, se reduce el dolor que estos producían al generar tensión y cortar parte del hueso al que estaban amarrados. Con esto se estima una reducción de casi el 50% de tiempo de estadía hospitalaria post intervención <sup>20-22</sup>. Además está descrito que el dolor producido por cierre de esternotomía usando los alambres produce dolor por encima de los 45 días después a la cirugía a diferencia de pacientes intervenidos con el cierre por medio de placas de titanio donde el dolor no dura más de 30 días <sup>23-25</sup>.

## **CAPITULO 3:**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del Problema**

A pesar de que el método de cerclaje con el cable esternal ha sido la forma de cierre de elección durante ya muchos años, el tiempo de estadía postquirúrgico, las complicaciones asociadas a la tensión creada por cada cable alrededor del hueso y sobre todo el dolor producido en cada paciente son justificación para la revisión de un método más seguro, que tenga una tasa mucho menor de complicaciones, que de un mayor factor de seguridad en el cierre de esternotomías y disminuya el dolor después de cirugía.

¿Existe una mayor fijación y estabilidad del tórax con una disminución considerable del dolor y complicaciones postquirúrgicas?

### **HIPÓTESIS**

#### **Hipótesis de trabajo**

Usando como método de cierre las Placas de Titanio más el Alambre esternal si se produce una mayor fijación y estabilidad del tórax incluyendo disminución del tiempo de dolor y complicaciones postquirúrgicas.

#### **Hipótesis nula**

No existe mayor estabilidad ni fijación entre el uso de placas de titanios más alambre esternal en relación al uso de alambre esternal solo para el cierre de esternotomías.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Presentar las características más relevantes asociadas al uso de Placas de Titanio y Alambre ETERNAL en el cierre de Esternotomías.

### **Objetivos Específicos**

- Establecer la prevalencia de los rangos de edad más frecuentes en los que se usó la técnica.
- Definir la distribución del sexo en todos los pacientes intervenidos.
- Identificar las tres patologías más frecuentes en las que se realizó la técnica.
- Analizar el tiempo de dolor post quirúrgico según los rangos de edad de los pacientes.
- Enumerar y examinar las complicaciones asociadas a la técnica.
- Determinar la fijación y estabilidad esternal posterior a la cirugía.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Diseño del estudio.**

Se realizó un estudio Observacional, descriptivo mediante series de casos de pacientes intervenidos bajo la misma técnica quirúrgica.

### **Población de estudio.**

Pacientes con patología Cardiorácica intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Docente Clínica Kennedy de la ciudad de Guayaquil, en el período de Septiembre del año 2015 a Abril del 2017, ya que en este período se realizó mayor cantidad de cirugías con esta técnica.

### **Criterios de inclusión.**

- Pacientes con una patología mediastínica a los que se les haya realizado una esternotomía.
- Pacientes mayores de 30 años.
- Pacientes operados en el Hospital Clínica Kennedy de la Cdla. Kennedy.

#### **Criterios de exclusión.**

- Pacientes re intervenidos por problema de cierre de esternotomía
- Pacientes con resultados de hematología alterados
- Pacientes que no hayan sido intervenidos en el tiempo establecido del estudio

#### **Variables del estudio:**

- Edad
- Género
- Patología
- Tiempo de dolor estadía postquirúrgico
- Complicaciones asociadas a la técnica

#### **Recolección de datos**

Los datos se recolectaron mediante la consulta de las historias clínicas y partes quirúrgicos de todos los pacientes que cumplían los criterios de inclusión y exclusión en el período de Septiembre del 2015 a Abril del 2017. Para el procesamiento de datos se ingresaron los valores obtenidos en el programa informático Microsoft Excel 2016.

#### **Análisis estadístico de los datos**

Se emplearon pruebas estadísticas analíticas y descriptivas para el procesamiento de los datos.

## **Estadística analítica**

Se hicieron los siguientes cálculos:

- Cálculo del Promedio
- Cálculo de la Desviación Estándar
- Cálculo de Porcentajes
- Prueba de Chi Cuadrado
- Prueba exacta de Fisher

## RESULTADOS

Con una población total de 84 series de casos reportados, pacientes con patologías cardiorácicas donde el método de osteotomía de elección había sido la esternotomía y también la forma de cierre había sido el uso de placas de titanio más alambres esternales.

Según el **Gráfico N.-1**, hemos podido definir que dentro de la distribución del sexo, el género masculino ha sido el más frecuente dentro de este grupo de pacientes. Con una población de 25(30%) y 59(70%) para mujeres y hombres respectivamente.

En la **Tabla N.-1**, se hizo el conglomerado de edades en diferentes grupos, quedando así que el grupo 1 estaría conformado por personas de 30 a 39 años, el grupo 2 por personas de 40 a 49 años, el grupo 3 por personas de 50 a 59 años, el grupo 4 por personas de 60 a 69 años, el grupo 5 por personas de 70 a 79 años y el grupo 6 por personas de 80 a 89 años. Siendo el grupo 4 aquel con mayor prevalencia de pacientes con un total de 32 (38,09%), se puede establecer que la mayoría de pacientes en este estudio estuvo conformada por personas de entre 60 a 69 años; probablemente esto puede estar relacionado a los cambios morfológicos relacionados a la edad y el desgaste orgánico que se produce por la acumulación de los años en un cuerpo.

En la **Tabla N.- 2**, se hizo una correlación entre los días de persistencia de dolor posterior a la cirugía, separándolos en tres grupos: de 1 a 9 días, de 10 a 19 días y de 20 a 29 días. Un número de 45 (53.56%) pacientes tuvieron dolor después de la cirugía hasta los 19 días, los hombres con una frecuencia de 32 (38.09%) y las mujeres de 13 (15.47%). No obstante, hay que recalcar que el menor número de pacientes 3(3.57%) tuvieron sensación de dolor hasta los 29 días. Estos resultados verificados mediante una prueba exacta de Fisher y chi cuadrado con un valor p de 0,005 se establece que los resultados de esta tabla son estadísticamente significativos e independientes entre sí, lo que significa que están bien delimitados .

En el **Gráfico N.- 2**, se representa la frecuencia de las 3 comorbilidades más marcadas dentro de este grupo de 84 pacientes, teniendo que la mayoría de los pacientes fueron intervenidos por cardiopatía isquémica con una frecuencia de 42 casos, estenosis mitral e insuficiencia aórtica con 8 casos cada una. Así identificamos que dentro de este estudio estas patologías eran de las que más padecían los pacientes. Sin embargo, no se podría establecer que es la patología por lo general más frecuente cuando se trata de cerrar esternotomías, ya que la muestra fue reducida y basada en un período de tiempo específico.

En la **Tabla N.-3**, se relacionan los seis rangos de edad en base a los tres grupos de dolor después de la cirugía. Se puede decir entonces que, 17 pacientes del grupo 4 tuvieron dolor de entre los 10 a los 19 días. No obstante, el grupo etario mayor que fue el grupo seis sólo se quejaron de dolor hasta los 9 días mientras que los más jóvenes tuvieron dolor por 10 a 19 días. Entonces según estos datos podríamos inferir que el ser anciano no es una predisposición para quejarse de más dolor, o al menos eso pasó con los pacientes de este estudio.

Finalmente, en la **Tabla N.- 4**, de los 84 pacientes que fueron intervenidos, solamente existieron 3 complicaciones que consistieron en infección de la herida quirúrgica, que se manifestaron a partir del sexto día de cuidados postquirúrgicos, algo que pondría en duda sobre si tienen relación con la técnica de cierre a diferencia de la existencia de una contaminación después de haber sido operados, aunque la causa no podría determinarse con exactitud.

## DISCUSIÓN

Luego de un análisis muy minucioso con respecto a las variables que fueron integradas e investigadas en este estudio, es notable que los pacientes intervenidos mediante la nueva técnica quirúrgica con placas de titanio y junto al alambre esternal tienen una muy clara ventaja con respecto al uso solamente de los alambres esternales. De los 84 pacientes que fueron analizados en todos estos casos, sólo existieron 3 reportes de infecciones del sitio de herida quirúrgica y además éstas claramente no estaban relacionadas al método de cierre per sé, ya que aparecieron por encima del sexto día, por lo cual pensar en una relación de causas no quirúrgicas sería lo más sensato.

En un estudio realizado en Viena por Levin et al en el año 2015, se reportó el uso de placas de titanio en comparación con otros métodos de cierre, no solamente se disponía de alambres, sino también de un tipo de cemento para tratar de pegar los extremos esternales, también se compararon con el uso de alambres con doble filamento que habían sido creados para dar una mejor estabilidad en la aproximación de bordes. Un grupo de 18 personas usaron alambre esternal, otro de 20 personas usaron cemento esternal y 21 personas placas de titanio, siendo el grupo de placas aquel con mejores resultados. La superioridad de las placas de titanio por sí solas en este estudio fue bastante interesante, ya que incluso sin el uso de alambres quirúrgicos para aproximar los extremos, las placas dieron estabilidad de fijación a los bordes esternales, algo que contrastaba con los resultados de los otros métodos, por el dolor mayor a 30 días que producían los alambres y por el fallo en mantener la estabilidad necesaria para la formación de hueso por parte del cemento.

También Raman et al en el 2013 realizó una investigación en Egipto, donde comparaba exactamente el uso de alambres quirúrgicos para el cierre de esternotomías y placas de titanio; el grupo de alambres de titanio tuvo mayor número de días de dolor y complicaciones postquirúrgicas, existiendo hasta 7 re intervenciones. Siendo estos resultados similares a este estudio, ya que incluso el sexo predominante fue el masculino y la coincidencia de que su

patología más frecuente también era la cardiopatía isquémica. No obstante, sus resultados no fueron muy concluyentes, ya que sus dos muestras no alcanzaban los 40 pacientes y la significancia estadística no era suficiente para poder darle la credibilidad indispensable de este tipo de estudios.

Pero a pesar de encontrar estudios relacionados con resultados satisfactorios que apoyaban nuestros datos, también existen estudios reportados por Reser et al y Douville et al que en 2015 y 2014 respectivamente llevaron a cabo estudios similares donde el uso de cables quirúrgicos versus placas de titanio no tenían diferencia alguna en la prevención de complicaciones; incluso el uso de placas de titanio tuvo un índice de mayor fracaso por mayor tasa de infección postquirúrgica y por la limitada capacidad de ofrecer un buen factor de seguridad en el caso de las re intervenciones. Si bien, estos estudios fueron realizados siguiendo normas internacionales y tratando de cumplir buenos estándares de calidad, pero prestando atención en su instrumental, las placas de titanio que usaron fueron diferentes a las usadas en este estudio y según su manufactura es una variable muy importante a tener en cuenta en cada caso, ya que esto es determinante en la funcionalidad de cada cierre por medio de placas.

Dogan et al en el 2014 en el Hospital de Browswick en Liverpool, mediante un estudio retrospectivo realizó la comparación entre placas de titanio y alambre de sutura esternal para determinar si existía beneficio alguno o superioridad entre los métodos. Entre sus resultados, coinciden con este estudio la relación de que el tiempo del dolor después de la cirugía se mitigaba mucho antes de cumplir los 25 días de hospitalización, además que sus pacientes mayores de 75 años tenían menos dolor que aquellos que se presentaron más jóvenes, y aunque el estudio de Dogan et al tenía una muestra de 459 pacientes las variables y la forma de evaluación de cada una eran bastante equiparables a las nuestras, por ende sus resultados apoyan las proyecciones de cada una de las variables estudiadas en esta investigación.

## **CONCLUSIONES**

El método de cierre de esternotomías usando placas de titanio con tres alambres esternales da un mayor factor de protección en comparación con el uso en solitario del alambre de acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio que muestran menos complicaciones comparados con la literatura revisada e incluso menos días de dolor postquirúrgico.

El dolor después de la cirugía dura menos de 30 días en los pacientes en los que se ha usado la nueva técnica con placas y cable, algo que no sucedía con el uso de alambres, donde el dolor podría sobrepasar los 60 días.

Según nuestro estudio los hombres son más propensos a sufrir de cardiopatía isquémica y necesitar intervención quirúrgica de corrección.

A mayor edad no necesariamente tiene que existir mayor dolor o la persistencia del mismo en relación a personas más jóvenes. El dolor depende del umbral que tenga cada persona y del cuidado que se dé para realizar un cierre de esternotomía con una buena aproximación y estabilidad de los bordes esternales para la correcta fusión de los extremos.

## **RECOMENDACIONES:**

El método de cierre externo por medio de las placas de Titanio y alambre externo debería ser la forma de elección en las esternotomías de manera permanente, ya que producen menos dolor, menos complicaciones y una recuperación más rápida.

Realizar más estudios de investigación sobre el uso de esta relativamente reciente técnica de cierre para evitar re intervenciones quirúrgicas y traumas producidos por el uso de alambre externo.

A cada cirujano cardiorácico que sigue usando el método de alambre externo, que inicie una capacitación exhaustiva del uso de este método para poder proveer de una alternativa útil, eficaz y que a la larga produzca una mejor calidad de vida en los pacientes que han sido intervenidos por esternotomías reduciendo el dolor crónico y el uso de analgésicos.

## ANEXOS.

Gráfico N.- 1. Distribución de los casos según el sexo.

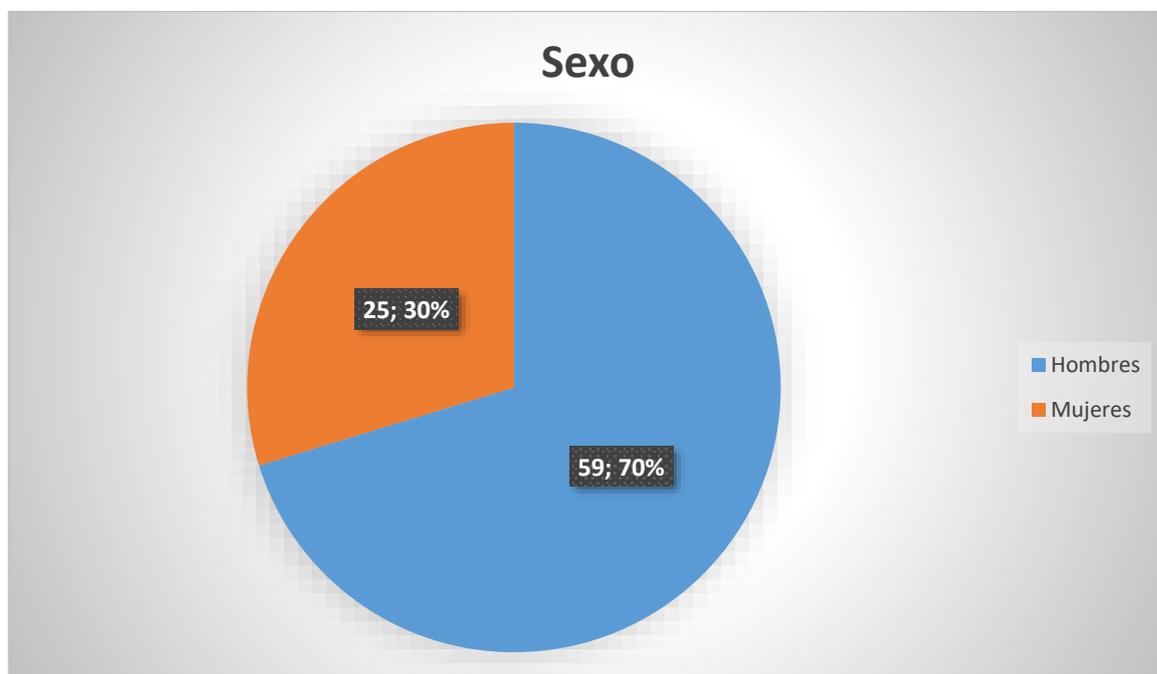


Tabla N.- 1. Prevalencia de los rangos de edad según el sexo.

Grupo de Edad	Frecuencia			Porcentaje	Acumulado
	M	F	Total		
<b>Grupo 1 (30-39)</b>	0	1	1	1.19%	16.09
<b>Grupo 2 (40-49)</b>	6	1	7	8.33%	32.56
<b>Grupo 3 (50-59)</b>	11	9	20	23.80%	97.65
<b>Grupo 4 (60-69)</b>	22	10	32	38.09%	32.34
<b>Grupo 5 (70-79)</b>	16	4	20	23.80%	12.33
<b>Grupo 6 (80-89)</b>	4	0	4	4.76%	11.23
<b>Total</b>	59	25	84	100%	

Tabla N.- 2. Días de Dolor Post Quirúrgico.

Días	Sexo		Total
	M	F	
1-9 Días	26	10	36
	30.95%	11.90%	42.85%
10 – 19 Días	32	13	45
	38.09%	15.47%	53.56
20 – 29 Días	1	2	3
	1.19%	2.38%	3.57
Total	59	25	84
	70.23%	29.76%	100%

Chi2(2)= 4,8960	Fisher's exact=0,045
Valor p= 0,005	

Gráfico N.- 2. Patologías intervenidas más frecuentes.

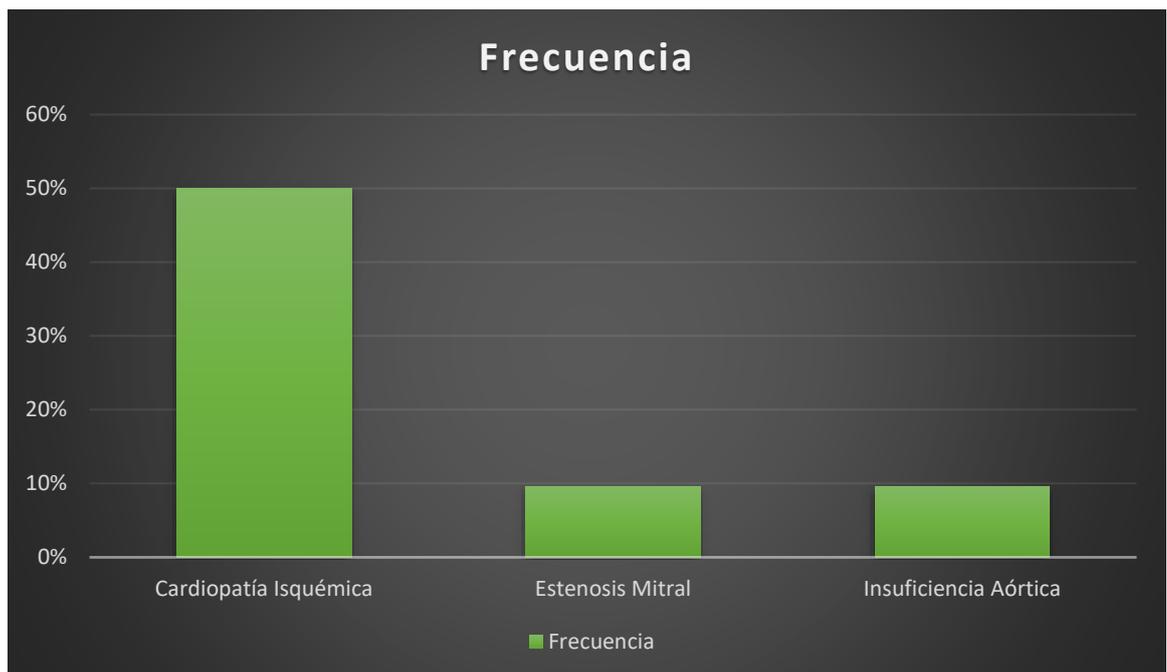


Tabla N.- 3. Días de Dolor post quirúrgico según el rango de edad de los pacientes.

Rango de Edad	Días Dolor Post Quirúrgico			Promedio	DS
	(1 - 9)	(10 - 19)	(20 - 29)		
Grupo 1 (30-39)	0	1	0	0	0,58
Grupo 2 (40-49)	2	3	1	2	1,00
Grupo 3 (50-59)	9	11	0	7	5,86
Grupo 4 (60-69)	14	17	1	11	8,50
Grupo 5 (70-79)	7	12	1	7	5,51
Grupo 6 (80-89)	4	0	0	1	2,31
Total	36	44	3		

Tabla N.- 4. Reporte de complicaciones.

Complicaciones	Frecuencia	Observaciones
Infección del Sitio de Cierre	3	Las infecciones ocurrieron a partir del sexto día de cuidados post quirúrgicos.
Re intervención	1	Se realizó una re intervención de emergencia a causa de una causa no asociada a la técnica

## REFERENCIAS

1. Levin L, Miller A, Gajjar A, Bremer K, Spann J, Milano C et al. An Innovative Approach for Sternal Closure. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2015;89(6):1995-1999.
2. Raman J, Straus D, Song D. Rigid Plate Fixation of the Sternum. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2017;84(3):1056-1058.
3. Raman J, Lehmann S, Zehr K, De Guzman B, Aklog L, Garrett H et al. Sternal Closure With Rigid Plate Fixation Versus Wire Closure: A Randomized Controlled Multicenter Trial. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2013;94(6):1854-1861.
4. Molina J. Sternal Closure With a New Device. *The Annals of Thoracic Surgery* [Internet]. 2015 [citado 27 de Marzo 2018];96(3):1125-1126. Disponible en: [http://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(13\)00904-1/abstract](http://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(13)00904-1/abstract)
5. Braile Domingo Marcolino, Godoy Moacir Fernandes de. History of heart surgery in the world. *Rev Bras Cir Cardiovasc* [Internet]. 2013 [citado 2018 Marzo 2018] ; 27( 1 ): 125-136. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-76382012000100019&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-76382012000100019&lng=en). <http://dx.doi.org/10.5935/1678-9741.20120019>.
6. Sternotomy: Overview, Preparation, Technique [Internet]. *Emedicine.medscape.com*. 2018 [citado 27 de Marzo 2018]. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/1894058-overview#a4>
7. Reser D, Caliskan E, Tolboom H, Guidotti A, Maisano F. Median sternotomy. *Multimedia Manual of Cardio-Thoracic Surgery*. 2015;2015:mmv017.
8. Randecker H. Median Sternotomy Closure: A Simple Inexpensive Effective Technique. *The Annals of Thoracic Surgery* [Internet]. 2016 [citado 27 de Marzo 2018];80(6):2393-2394. Disponible en: [http://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(04\)01607-8/fulltext](http://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(04)01607-8/fulltext)
9. Cañas-Cañas A, Lima-Cañadas P, López-Almodóvar L, Serrano-Martínez F, Paredes-Astillero I, Torres-Crespo M et al. Profilaxis de la dehiscencia esternal en obesos mediante la aplicación sistemática del cerclaje de tipo Robicsek. *Cirugía Española*. 2014;78(2):100-102.
10. Kilian E, Mair H, Reichart B, Lamm P. Sternal closure after median sternotomy: a new technique using titanium hooks and wires applied parasternally. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. 2013;16(6):721-723.
11. Kaul P. Sternal reconstruction after post-sternotomy mediastinitis. *Journal of Cardiothoracic Surgery* [Internet]. 2017 [citado 27 de Marzo 2018];12(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5667468/>
12. Stelly M, Rodning C, Stelly T. Reduction in deep sternal wound infection with use of a peristernal cable-tie closure system: a retrospective case series. *Journal of Cardiothoracic Surgery*. 2014;10(1).
13. Oh Y, Ha K, Kim J, Jung S, Choo S, Chung C et al. Multifilament Cable Wire versus Conventional Wire for Sternal Closure in Patients Undergoing Major Cardiac Surgery. *The Korean Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* [Internet]. 2015 [citado 27 de Marzo 2018];48(4):265-271. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4541054/>

14. Melly L, Gahl B, Meinke R, Rueter F, Matt P, Reuthebuch O et al. A new cable-tie-based sternal closure device: infectious considerations†. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* [Internet]. 2013 [citado 27 de Marzo 2018];17(2):219-224. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3715185/>
15. Rupprecht L, Schmid C. Deep Sternal Wound Complications: An Overview of Old and new Therapeutic Options. *Open Journal of Cardiovascular Surgery*. 2013;6:OJCS.S11199.
16. Pai S, Gunja N, Dupak E, McMahon N, Roth T, Lalikos J et al. In Vitro Comparison of Wire and Plate Fixation for Midline Sternotomies. *The Annals of Thoracic Surgery* [Internet]. 2015 [citado 27 de Marzo 2018];80(3):962-968. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16122464>
17. Wang W, Wang S. Titanium plate fixation versus conventional approach in the treatment of deep sternal wound infection. *Journal of Cardiothoracic Surgery*. 2016;11(1).
18. Baillot R, Dumont É, Voisine P. Sternal reentry in a patient with previous deep sternal wound infection managed with horizontal titanium plate fixation. *Journal of Cardiothoracic Surgery* [Internet]. 2016 [citado 27 de Marzo 2018];5(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2915988/>
19. Douville E, Asaph J, Dworkin R, Handy J, Canepa C, Grunkemeier G et al. Sternal Preservation: A Better Way to Treat Most Sternal Wound Complications After Cardiac Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery* [Internet]. 2014 [citado 27 de Marzo 2018];78(5):1659-1664. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15511452/>
20. Raman J. Sternal closure with titanium plate fixation - a paradigm shift in preventing mediastinitis. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* [Internet]. 2017 [citado 27 de Marzo 2018];5(4):336-339. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17670585/>
21. Dogan O, Oznur A, Demircin M. A New Technical Approach for Sternal Closure with Suture Anchors (Dogan Technique). *The Heart Surgery Forum* [Internet]. 2014 [citado 27 de Marzo 2018];7(4):E328-E332. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15454387>
22. Schimmer C, Reents W, Elert O. Primary Closure of Median Sternotomy: A Survey of all German Surgical Heart Centers and a Review of the Literature Concerning Sternal Closure Technique. *The Thoracic and Cardiovascular Surgeon* [Internet]. 2016 [citado 27 de Marzo 2018];54(6):408-413. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16967378>
23. Song D, Lohman R, Renucci J, Jeevanandam V, Raman J. Primary sternal plating in high-risk patients prevents mediastinitis☆. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* [Internet]. 2014 [citado 27 de Marzo 2018];26(2):367-372. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15296898>
24. Nazerali R, Hinchcliff K, Wong M. Rigid Fixation for the Prevention and Treatment of Sternal Complications. *Annals of Plastic Surgery* [Internet]. 2014 [citado 27 de Marzo 2018];72:S27-S30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24740022>
25. Harston A, Roberts C. Fixation of Sternal Fractures: A Systematic Review. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care* [Internet]. 2013 [citado 27 de Marzo 2018];71(6):1875-1879. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22182898>



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Loffredo Sihuay, Giulianna Sylvia**, con C.C: # **0930921887**, autora del trabajo de titulación: **Uso de Placas de Titanio y Alambre Externa en el cierre de Esternotomías en 84 pacientes durante el Período de septiembre del 2015 hasta abril del 2017 en el Hospital Docente Clínica Kennedy de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **médica** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro 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.- Autorizo 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, 2 de **Mayo** del **2018**

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

Nombre: **Loffredo Sihuay Sylvia Giulianna**

C.C: **0930921887**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	<b>Uso de Placas de Titanio y Alambre Esternal en el cierre de Esternotomías en 84 pacientes durante el Período de septiembre del 2015 hasta abril del 2017 en el Hospital Docente Clínica Kennedy de la ciudad de Guayaquil.</b>		
<b>AUTOR(ES)</b>	<b>Giulianna Sylvia Loffredo Sihuay</b>		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	<b>Gloria Xiomara Vera Landivar</b>		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	<b>Universidad Católica de Santiago de Guayaquil</b>		
<b>FACULTAD:</b>	<b>Ciencias Médicas</b>		
<b>CARRERA:</b>	<b>Medicina</b>		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	<b>Médica</b>		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	2 de Mayo del 2018	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	32
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	<b>Cirugía General, Cirugía Cardiotorácica, Cierre de Esternotomías, Cardiopatías</b>		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	<b>Esternotomía, Placas de Titanio, Alambre Esternal, Cirugía Cardiotorácica, Enfermedades Mediastinales.</b>		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>			
<p><b>INTRODUCCIÓN:</b> En el pasado el método convencional para el cierre de esternotomías consistía en el uso de alambres para aproximar varios puntos del esternón a lo largo de la incisión. Sin embargo, este método conllevaba varias complicaciones asociadas a las grandes tensiones generadas por los cables y a cierres incompletos. En este estudio se pretende mostrar una nueva técnica para el cierre de esternotomías que consiste en el uso de placas de titanio y alambres esternales.</p> <p><b>MATERIALES Y MÉTODOS:</b> Se realizó un estudio Observacional, descriptivo mediante el reporte de series de casos en 84 pacientes con esternotomías en el periodo de septiembre del 2015 hasta abril del 2017 en el Hospital Docente Clínica Kennedy de la ciudad de Guayaquil.</p> <p><b>RESULTADOS:</b> De los 84 pacientes intervenidos quirúrgicamente con este nuevo método de cierre para esternotomías, sólo existieron tres casos de complicaciones asociadas a la misma y una re intervención por causas no relacionadas a la técnica.</p> <p><b>CONCLUSIONES:</b> El método de cierre para esternotomías usando placas de titanio más alambre esternal ha demostrado ser superior al uso convencional solamente de alambre esternal, reduciendo a más de la mitad sus complicaciones.</p> <p><b>PALABRAS CLAVES:</b> Esternotomía, Placas de Titanio, Alambre Esternal, Cirugía Cardiotorácica, Enfermedades Mediastinales.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-98-372-8508	E-mail: yuly-99@hotmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre: Vásquez Cedeño Diego Md.</b>		
	<b>Teléfono:</b> +593-982742221		
	<b>E-mail:</b> diegoavasquez@gmail.com		
<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>			