



**DOI:** 10.26820/reciamuc/5.(3).agosto.2021.166-174

**URL:** <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/715>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIAMUC

**ISSN:** 2588-0748

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de Revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 166-174







## Procedimientos y técnicas administradas en cirugía cardiotorácica

Procedures and techniques administered in cardiotoractic surgery

Procedimentos e técnicas administradas em cirurgia cardiotorácica

**Luis Alberto Giler Saltos<sup>1</sup>; Pablo Emilio Saltos Arteaga<sup>2</sup>; Johanna Isabel Mecías Solórzano<sup>3</sup>;  
Walter Sigifredo Mecías Zambrano<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 25/07/2021 **ACEPTADO:** 31/08/2021 **PUBLICADO:** 30/09/2021

1. Médico residente de cirugía en el Hospital IESS Portoviejo; Ecuador; lags-89@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-4381-5934>
2. Médico Cirujano; Hospital general IESS Portoviejo; Ecuador; payiyo91@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-4363-1588>
3. Médico Cirujano; Médico Especialista en Administración de Instituciones de Salud Hospital Verdi Cevallos; Portoviejo, Ecuador; jmeciasol23@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-5850-2383>
4. Médico Clínico; Doctor en Medicina y Cirugía; Docente de la Universidad Técnica de Manabí; Portoviejo, Ecuador; waltermecias@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-8352-0113>

### **CORRESPONDENCIA**

Luis Alberto Giler Saltos

lags-89@hotmail.com

**Portoviejo; Ecuador**

## RESUMEN

La cirugía cardiotorácica es considerada una de las cirugías más complicadas en la rama de la medicina. Este tipo de cirugía, abarca temas muy amplios donde se incluyen la cirugía torácica, cirugía cardíaca y la cirugía vascular. Representa una serie de procedimientos y prácticas por parte del especialista para el diagnóstico de cáncer y otras enfermedades, además de la búsqueda en la mejora de las funciones de los pulmones y el corazón con el objetivo principal de aliviar el dolor en los pacientes. El especialista cardiotorácico se encarga de abordar las enfermedades que ocurren en los órganos que se encuentran dentro del tórax, así como también, en las estructuras óseas y tejidos que hacen parte de la cavidad torácica. Por lo tanto, es el médico encargado en especializarse en los procedimientos quirúrgicos del corazón, los pulmones, el esófago y demás órganos de esta zona del cuerpo humano, englobando, todos aquellos cirujanos especializados en cirugías cardíacas, cardiovasculares, torácicas generales y cirugías relacionadas con defectos congénitos del corazón. La siguiente investigación, brinda alguna de las áreas de interés de la especialidad, con la finalidad de dar al lector una idea del alcance de este tipo de cirugías en la rama de la medicina.

**Palabras clave:** Cirugías, cirugía torácica, cirugía cardíaca, cirugía vascular, cavidad torácica, enfermedades del tórax.

## ABSTRACT

Cardiothoracic surgery is considered one of the most complicated surgeries in the branch of medicine. This type of surgery covers very broad topics including thoracic surgery, cardiac surgery and vascular surgery. Represents a series of procedures and practices by the specialist that are used for the diagnosis of cancer and other diseases, in addition to the search to improve the functions of the lungs and the heart with the main objective of relieving pain in patients. The cardiothoracic specialist is responsible for addressing the diseases that occur in the organs that are within the thorax, as well as in the bone structures and tissues that are part of the thoracic cavity. Therefore, he is the doctor in charge of specializing in surgical procedures of the heart, lungs, esophagus and other organs in this area of the human body, encompassing all those surgeons specialized in cardiac, cardiovascular, general thoracic surgeries and surgeries related to congenital heart defects. The following research provides some of the areas of interest of the specialty, in order to give the reader an idea of the scope of this type of surgery in the branch of medicine.

**Keywords:** Surgeries, thoracic surgery, cardiac surgery, vascular surgery, thoracic cavity, chest diseases.

## RESUMO

A cirurgia cardiotorácica é considerada uma das cirurgias mais complicadas do ramo da medicina. Este tipo de cirurgia cobre tópicos muito amplos, incluindo cirurgia torácica, cirurgia cardíaca e cirurgia vascular. Representa uma série de procedimentos e práticas do especialista que são utilizados para o diagnóstico do câncer e de outras doenças, além da busca pela melhoria das funções dos pulmões e do coração com o objetivo principal de aliviar as dores dos pacientes. O cardiotorácico é responsável por abordar as doenças que ocorrem nos órgãos que ficam no tórax, bem como nas estruturas ósseas e nos tecidos que fazem parte da cavidade torácica. Portanto, é o médico encarregado de se especializar em procedimentos cirúrgicos do coração, pulmões, esôfago e outros órgãos desta área do corpo humano, englobando todos os cirurgiões especializados em cirurgias cardíacas, cardiovasculares, torácicas gerais e relacionadas ao coração congênito defeitos. As pesquisas a seguir apresentam algumas das áreas de interesse da especialidade, a fim de dar ao leitor uma idéia da abrangência desse tipo de cirurgia no ramo da medicina.

**Palavras-chave:** Cirurgias, cirurgia torácica, cirurgia cardíaca, cirurgia vascular, cavidade torácica, doenças torácicas.

## Introducción

Los médicos que se especializan en las cirugías cardiotorácica son aquellos encargados de realizar las intervenciones que tienen que ver con todos los órganos que están dentro del tórax, sus estructuras óseas y los tejidos que forman dicha cavidad. En este sentido, un especialista en cirugía cardíaca, cirugías cardiovasculares y todas aquellas relacionadas con defectos congénitos del corazón se consideran médicos cirujanos especializados en cirugía torácica.

Un paciente que presenta enfermedad de las arterias coronarias es tratado por un especialista cardiotorácico. Aunado a esto, enfermedades como el cáncer de pulmón, enfermedades relacionadas con el esófago y la pared del tórax también son tratadas por este tipo de especialistas. En el caso de los bebés con defectos congénitos del corazón y niños que nacen con agujeros entre las cámaras del corazón o conexiones anormales los especialistas encargados son los cirujanos cardiotorácicos.

De acuerdo con cada caso The Society of Thoracic Surgeons, (2015) expone que, un cirujano especializado en cirugía cardíaca o cardiovascular puede tratar: “Enfermedad de las arterias coronarias o bloqueos en las arterias del corazón, bloqueos en las válvulas del corazón, fugas en las válvulas, agrandamiento anormal o aneurismas de las grandes arterias en el tórax, insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular, entre otras”.

Mientras que un cirujano especializado en cirugía torácica general puede tratar: cáncer de pulmón, enfisema severo, cáncer de esófago, enfermedad de reflujo gastroesfágico, hernia de hiato y enfermedades relacionadas con la deglución como la acalasia. Los cirujanos de defectos congénitos del corazón pueden tratar: Comunicación interauricular, comunicación interventricular, coartación de la aorta, síndrome de corazón izquierdo o derecho hipoplásico, transposición de las grandes arterias, entre otros.

El campo de la cirugía cardiotorácica continúa evolucionando a un ritmo en rápida expansión. “Las nuevas tecnologías están en constante desarrollo y a medida que los pacientes presentan una fisiopatología más avanzada y comorbilidades complejas, el manejo se vuelve más dependiente de equipos multidisciplinarios” (Firstenberg, 2013). A pesar de que existe una variedad de temas acerca de la cirugía cardiotorácica, a veces son los básicos tanto en términos de problemas agudos como poco comunes, los que generalmente desafían a los cirujanos cardiotorácicos en el día a día.

## Metodología

Para el desarrollo de este proceso investigativo, se plantea como metodología la encaminada hacia una orientación científica particular que se encuentra determinada por la necesidad de indagar en forma precisa y coherente una situación, en tal sentido Davila, (2015) define la metodología “como aquellos pasos anteriores que son seleccionados por el investigador para lograr resultados favorables que le ayuden a plantear nuevas ideas” (p.66)

Lo citado por el autor, lleva a entender que el desarrollo de la acción investigativa busca simplemente coordinar acciones enmarcadas en una revisión bibliográfica con el fin de complementar ideas previas relacionadas Procedimientos y técnicas administradas en cirugía cardiotorácica, a través de una revisión de literatura, para así finalmente elaborar un cuerpo de consideraciones generales que ayuden a ampliar el interés propuesto.

## Tipo de Investigación

Dentro de toda práctica investigativa, se precisan acciones de carácter metodológico mediante las cuales se logra conocer y proyectar los eventos posibles que la determinan. En este sentido, la presente investigación corresponde al tipo documental, definido por Castro (2016), “se ocupa del estudio de problemas planteados a nivel

teórico, la información requerida para abordarlos se encuentra básicamente en materiales impresos, audiovisuales y / o electrónicos". (p.41).

En consideración a esta definición, la orientación metodológica incluye la oportunidad de cumplir con una serie de actividades inherentes a la revisión y lectura de diversos documentos, donde se encuentran ideas explícitas relacionadas con los tópicos encargados de identificar una característica inmersa en el estudio. Por lo tanto, se realizaron continuas interpretaciones con el claro propósito de revisar aquellas apreciaciones propuestas por diferentes investigadores en relación al tema de interés, para luego dar la respectiva argumentación a los planteamientos, en función a las necesidades encontradas en la investigación, apoyados en las herramientas tecnológicas para la búsqueda de trabajos con valor científico disponibles en la web que tenían conexión con el objetivo principal de la investigación.

### Fuentes Documentales

El análisis correspondiente a las características que predomina en el tema seleccionado, llevan a incluir diferentes fuentes documentales encargadas de darle el respectivo valor científico y en ese sentido cumplir con la valoración de los hechos a fin de generar nuevos criterios que sirven de referencia a otros procesos investigativos. Para Castro,(2016) las fuentes documentales incorporadas en la investigación documental o bibliográfica, "representa la suma de materiales sistemáticos que son revisados en forma rigurosa y profunda para llegar a un análisis del fenómeno" (p.41). Por lo tanto, se procedió a cumplir con la lectura previa determinada para encontrar aquellos aspectos estrechamente vinculados con el tema, con el fin de explicar mediante un desarrollo las respectivas apreciaciones generales de importancia.

### Técnicas para la Recolección de la Información

La conducción de la investigación para ser realizada en función a las particularidades que determinan a los estudios documentales, tiene como fin el desarrollo de un conjunto de acciones encargadas de llevar a la selección de técnicas estrechamente vinculadas con las características del estudio. Bolívar, (2015), refiere, que es "una técnica particular para aportar ayuda a los procedimientos de selección de las ideas primarias y secundarias". (p.71).

Tal como lo expresa, Bolívar, (2015) "Las técnicas documentales proporcionan las herramientas esenciales y determinantes para responder a los objetivos formulados y llegar a resultados efectivos" (p. 58). Es decir, para responder con eficiencia a las necesidades investigativas, se introdujeron como técnica de recolección el método inductivo, que hizo posible llevar a cabo una valoración de los hechos de forma particular para llegar a la explicación desde una visión general. El autor Bolívar, (2015) también expresa que las técnicas de procesamiento de datos en los estudios documentales "son las encargadas de ofrecer al investigador la visión o pasos que deben cumplir durante su ejercicio, cada una de ellas debe estar en correspondencia con el nivel a emplear" (p. 123). Esto indica, que para llevar a cabo el procesamiento de los datos obtenidos una vez aplicadas las técnicas seleccionadas, tales como: fichas de resumen, textual, registros descriptivos entre otros, los mismos se deben ajustar al nivel que ha sido seleccionado.

### Resultados

Como se ha mencionado durante la investigación, la cirugía cardiotorácica trata afecciones del corazón, los pulmones y el pecho. Los médicos especializados en este campo realizan una variedad de cirugías cardiotorácicas, desde mínimamente invasivas hasta trasplantes de corazón. Debido a la extensión del tema, mediante el siguiente



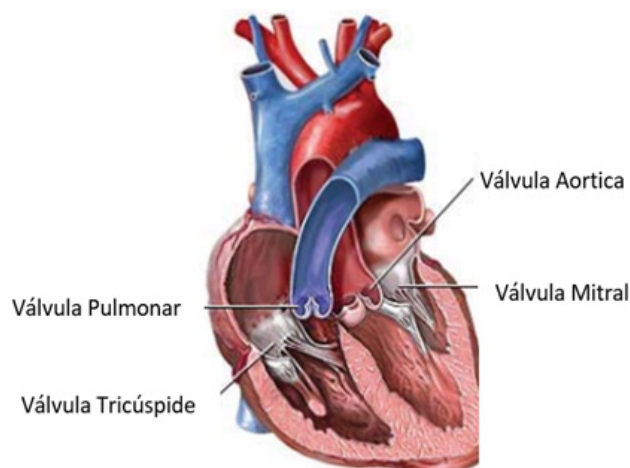
desarrollo investigativo se hace mención a las patologías más relevantes en el campo cardiotorácico.

### Cirugía cardiotorácica

De acuerdo con Gharibeh & Alice, (2018), “la cirugía del corazón se realiza para corregir problemas relacionados con este órgano”; Hay muchos tipos diferentes de cirugía cardíaca.

Las cirugías del corazón pueden ser usadas para:

- Reparar o reemplazar las válvulas que controlan el flujo de sangre a través de las cámaras del corazón.
- Aplicación de bypass o ampliación de las arterias bloqueadas o estrechadas del corazón.
- Destruir pequeñas cantidades de tejido que perturban el flujo eléctrico a través del corazón.
- Reparar aneurismas, o protuberancias en la aorta, que pueden ser mortales si estallaran.



**Figura 1.** Válvulas del corazón

**Fuente:** (Rodrigo, 2012)

### Trastornos de la válvula del corazón

Las válvulas de corazón “son puertas unidireccionales que se abren para permitir el paso de la sangre y se cierran para man-

tener la sangre fluyendo hacia atrás. Mantienen la sangre que fluye en una dirección unidireccional a través del corazón y los pulmones” (Rodrigo, 2012).

Las válvulas que no abren y cierran, hacen más difícil que la sangre fluya correctamente a través del corazón, lo que dificulta la circulación suficiente de la sangre al cuerpo, ocasionando que con el tiempo, este puede debilitar el corazón.

Las causas de la enfermedad de la válvula cardíaca, “están relacionadas con las condiciones en el daño o cicatrización de las válvulas que causan apertura y cierre inadecuados” (Camm, 2008). Entre las que se mencionan:

- Anormalidad del tejido conectivo (válvula aórtica bicúspide, Marfan)
- Defectos de nacimiento
- Envejecimiento
- Fiebre reumática
- Infección

Los especialistas cardiotorácico son los encargados en tratar esta patología. “Se necesita cirugía para reparar las válvulas defectuosas o retirar y reemplazar las válvulas enfermas cuando los síntomas son severos o la salud del paciente está comprometida” (The Society of Thoracic Surgeons, 2015). Por lo tanto, el cardiólogo y el cirujano cardiotorácico aplican el procedimiento quirúrgico y lo que se necesita para la preparación del paciente.

### Cirugía de injerto de bypass de arteria coronaria (CABG)

Este procedimiento quirúrgico es manejado por especialistas cardiotorácicos para tratar “severas enfermedades de la arteria coronaria (enfermedad cardíaca), donde una parte de una vena o arteria (llamada injerto) se sustituye por otra vena del cuerpo con el objetivo de pasar por alto un bloqueo en una o más de las arterias coronarias” (Rakesh, 2014).

El tipo de injerto usado es una vena de la pierna, una arteria del pecho o del brazo del mismo paciente, sin embargo, esto va a depender del número y la ubicación del bloqueo. El injerto está unido por encima y por debajo del área bloqueada para que la sangre realmente fluya alrededor del área del corazón de abajo el bloqueo (Firstenberg, 2013).

### **Procedimiento de laberinto**

Los cirujanos realizan cirugía de laberinto para tratar la fibrilación auricular paroxística o crónica (FA). La fibrilación auricular (FA) "es un ritmo cardíaco irregular y rápido donde las cámaras superiores del corazón se contraen de manera descoordinada" (Sierra, 2016). La cirugía de laberinto puede curar la FA creando un "laberinto" de nuevas vías eléctricas para que los impulsos eléctricos viajen fácilmente a través de su corazón. Durante la cirugía, "el especialista realiza una serie de pequeñas incisiones, quemaduras de radiofrecuencia o crio-congelan en ambas cámaras superiores de su corazón" (Sierra, 2016).

Las incisiones se realizan en un cierto patrón, como un laberinto, que dirigirán los impulsos eléctricos del corazón directamente a las cámaras inferiores. Este tipo de cirugía funciona porque después de que el corazón se cura, las formas de tejido cicatricial no pueden transportar los impulsos eléctricos, por lo que el tejido cicatricial que forma alrededor de las incisiones mantiene los impulsos eléctricos en curso (Calkins, Kuck, & Cappato, 2012).

### **La aorta y la enfermedad de la aorta torácica (TAD)**

La aorta es la arteria más grande del cuerpo y transporta sangre rica en oxígeno desde el corazón. "Cuando el ventrículo izquierdo del corazón se contrae, la válvula aórtica se abre y la sangre fluye hacia la aorta (Sierra, 2016). La aorta y sus ramas entregan nutrientes vitales a cada parte de su cuerpo, incluido el corazón mismo".

Cuando la aorta está sana, las paredes elásticas se expanden y contraen con el reflujo y el flujo de sangre dentro de ella. Sin embargo, cuando está enferma, el área de tejido débil y anormal sobresale o se hincha. El estrés del flujo sanguíneo a alta presión sobre este tejido anormal, que se debilita y adelgaza, pone este vaso sanguíneo vital en riesgo de desgarro o ruptura (AEEC, 2017).

A medida que la sección enferma de la aorta se debilita gradualmente, el tejido se abulta y, finalmente, se forma un aneurisma.

Las imágenes por tomografía computarizada y resonancia magnética de última generación, como la TAC de 64 cortes en la imagen que muestra el abultamiento de la raíz aórtica y la aorta ascendente, permiten ver toda la arteria y encontrar una enfermedad de la aorta torácica antes de que resulte en una emergencia en la vida de un paciente (Firstenberg, 2013).

La enfermedad de la aorta torácica puede ser causada por varias afecciones diferentes y puede ocurrir tanto en hombres como en mujeres de cualquier edad. Cuando la causa subyacente tiene una base genética, más de un miembro de la familia puede verse afectado.

De acuerdo con The Society of Thoracic Surgeons, (2015), la enfermedad de la aorta torácica (TAD) incluye lo siguiente:

- Aneurisma: abultamiento o agrandamiento de un vaso sanguíneo debido a la debilidad de la pared del vaso.
- Coartación: estrechamiento de un vaso sanguíneo en la sección de la aorta descendente cerca del arco.
- Disección: desgarro del revestimiento interno de la pared aórtica, lo que permite que la sangre ingrese y divida las capas de la pared aorta. La sangre puede viajar dentro de las capas de la aorta, creando un canal "falso" a veces llamado luz falsa.

- Hematoma intramural: sangrado dentro de la pared de la aorta, una variación de la disección aórtica clásica. Ulceración de la placa aterosclerótica que penetra en la pared aórtica.
- En algunas afecciones, como la válvula aórtica bicúspide congénita, las válvulas cardíacas también se ven afectadas y se incluyen en la evaluación general de la enfermedad de la aorta torácica.

### **Cirugía aórtica**

La extirpación quirúrgica de una parte de la aorta enferma se denomina resección aórtica. “Se utiliza un injerto de dacron para reemplazar su tejido aórtico enfermo. Los injertos de dacrón son un excelente ejemplo de sustitución exitosa de un material sintético dentro del cuerpo humano” (Forteza, Bello, & Centeno, 2010). Dacron es tan compatible con el cuerpo humano que el rechazo y la calcificación no ocurren. Con el paso del tiempo, el injerto de dacrón se cubre con sus propias células.

Los injertos de Dacron modernos son fuertes, flexibles y están impregnados de colágeno, lo que los hace impermeables a la sangre. La durabilidad de estos injertos supera la duración de la vida humana. La cirugía de la aorta torácica es, en algunos aspectos, similar a otros tipos de cirugía a corazón abierto. “Los detalles particulares sobre el tamaño y la ubicación de la incisión, el uso de la máquina de circulación extracorpórea y las técnicas especializadas utilizadas para proporcionar protección neurológica varían según el tipo de cirugía aórtica que se realice” (Forteza, Bello, & Centeno, 2010).

### **Bypass cardiopulmonar (BCP)**

El corazón-pulmón o la máquina de bypass pueden usarse durante su cirugía. El bypass cardiopulmonar (BCP) “es una técnica que asume temporalmente la función de su corazón y pulmones durante la cirugía, manteniendo la circulación de la sangre y el con-

tenido de oxígeno de su cuerpo” (Wollenek, Honarwar, Golej, & Marx, 2002).

La bomba de BCP en sí a generalmente se conoce como una máquina de circulación extracorpórea o “la bomba”. El BCP circula y oxigena mecánicamente la sangre para el cuerpo sin pasar por el corazón y los pulmones. Utiliza una máquina corazón-pulmón para mantener la perfusión a otros órganos y tejidos del cuerpo mientras el cirujano trabaja en un campo quirúrgico sin sangre (Firstenberg, 2013).

### **Riesgos y efectos secundarios de las cirugías cardiorrásticas**

Cualquier cirugía presenta riesgos. Sin embargo, de acuerdo con Robbin & Cohen, (2015) los riesgos y las posibles complicaciones de las cirugías cardiorrásticas incluyen:

- Reacción severa a la anestesia utilizada durante la cirugía.
- Sangrado o infección en el sitio de la cirugía
- Coágulos de sangre o sangrado en el cerebro.
- Accidente cerebrovascular, convulsiones o daño cerebral (poco común).
- Infarto de miocardio.
- -Lesión en los nervios, el esófago o la tráquea (tráquea), que puede provocar ronquera o dificultad para tragar
- Acumulación de placa en las arterias.

No obstante, éste tipo de intervenciones tiene como beneficios ayudar a abrir las arterias coronarias estrechadas por la acumulación de placa grasa, reparar el músculo cardíaco debilitado o defectos y corregir problemas del ritmo cardíaco.

### **Conclusiones**

La literatura acerca de este tema representa una serie de especialidades que tienen

que ver con todos los órganos y tejidos que se encuentran en la cavidad torácica, de tal modo, que los especialistas cardiotorácicos son aquellos médicos que se encargan de realizar cirugías cardíacas, cardiovasculares, cirugía de tórax, esófago, entre otras, donde cada una representa un conglomerado de patologías que pueden y son tratadas por un cirujano cardiotorácico.

El desarrollo de nuevas técnicas, así como el perfeccionamiento de los procedimientos establecidos, ha dado lugar a grandes avances en la cirugía cardiotorácica. Brindando una sinopsis ideal del crecimiento en esta área. Sin embargo, debido a la extensión del tema, la investigación se centró en los procedimientos y técnicas más relevantes de este campo de la medicina.

Todos los cirujanos cardiotorácicos deben mantenerse al día con la práctica actual para fines de recertificación. Tanto la cirugía torácica, cirugía cardíaca y la cirugía vascular se encuentran en constante avance de sus técnicas recientes por lo que es necesario que el médico especialista se mantenga al día con dichos avances en aras de brindar a sus pacientes la mejor atención posible.

## **Bibliografía**

- AEEC. (2017). Asociación Española de Enfermería en Cardiología. Recuperado el 02 de Nov de 2021, de <https://www.enfermeriaencardiologia.com/enfermedad-de-la-aorta-toracica/>
- Bolívar, J. (2015). Investigación Documental. México. Pax.
- Calkins, H., Kuck, H., & Cappato, R. (2012). Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: recommendations for patient selection, procedural techniques, patient management and follow-up, definitions, endpoints, and research trial design. *Europace*, 14, 528-606. doi:<http://dx.doi.org/10.1093/europace/eus027>
- Camm, J. (2008). Tratado de medicina cardiovascular. Sophia Antipolis: Sociedad Española de Cardiología. Recuperado el 02 de Nov de 2021, de Sociedad Europea de Cardiología : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=729775>
- Castro, J. (2016). Técnicas Documentales. México. Limusa.
- Davila, A. (2015). Diccionario de Términos Científicos. Caracas: Editorial Oasis.
- Firstenberg, M. (2013). Principles and Practice of Cardiothoracic Surgery. doi:DOI: 10.5772/56726
- Forteza, A., Bello, R., & Centeno, J. (Oct de 2010). Cirugía de preservación valvular aórtica en los aneurismas de la raíz aórtica en el síndrome de Marfan. *Cirugía Cardiovascular*, 17(4), 363-367. doi:[https://doi.org/10.1016/S1134-0096\(10\)70087-5](https://doi.org/10.1016/S1134-0096(10)70087-5)
- Gharibeh, L., & Alice, L. (2018). Bicuspid Foundation. Obtenido de <http://www.bicuspidfoundation.org/>
- Rakesh, K. (2014). Cirugía de injerto de derivación de las arterias coronarias. Recuperado el 16 de Ene de 2021, de <https://www.cigna.com/es-us/individuals-families/health-wellness/hw/ciruga-de-injerto-de-derivacin-de-las-arterias-ue4717abc>
- Robbin, G., & Cohen, M. (2015). Complicaciones luego de la cirugía cardiotorácica: ¿Qué fue lo que salió mal? The Society of Thoracic Surgeons. Recuperado el 02 de Nov de 2021, de <https://ctsurgerypatients.org/es/complicaciones-luego-de-la-cirug%C3%ADa-cardiotor%C3%A1tica-%C2%BFqu%C3%A9-fue-lo-que-sali%C3%B3-mal>
- Rodrigo, J. (2012). Válvulas cardíacas: funcionamiento y enfermedades. En Libro de la salud cardiovascular. Recuperado el 02 de Nov de 2021, de [https://www.fbbva.es/microsites/salud\\_cardio/mult/fbbva\\_libroCorazon\\_cap51.pdf](https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon_cap51.pdf)
- Sierra, F. (2016). Tratamiento quirúrgico de la fibrilación auricular. *Revista Colombiana de Cardiología*, 23(S5). doi:10.1016/j.rccar.2016.10.030
- The Society of Thoracic Surgeons. (2015). La Guía del Paciente para Corazón, los Pulmones y la cirugía esofágica. Obtenido de <https://ctsurgerypatients.org/es/%C2%BFqu%C3%A9-es-un-cirujano-especializado-en-cirug%C3%ADa-cardiotor%C3%A1tica-o-tor%C3%A1tica>
- Wollenek, G., Honarwar, N., Golej, J., & Marx, M. (2002). Cold water submersion and cardiac arrest in treatment of severe hypothermia with cardiopulmonary bypass. *Resuscitation*, 52(2), 255-263.



### CITAR ESTE ARTICULO:

Giler Saltos, L. A., Saltos Arteaga, P. E., Mecías Solórzano, J. I., & Mecías Zambrano, W. S. (2021). Procedimientos y técnicas administradas en cirugía cardiorácica. RECIAMUC, 5(3), 166-174. <https://doi.org/10.47464/eciamuc/5.3>. agosto.2021.166-174



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.